

MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

PROPUESTA DE TÍTULO DE

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Este modelo ha sido elaborado a partir del documento "[Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales](#)" publicado por ANECA (V.02-03/09/08) y de las especificaciones de la aplicación VERIFICA.

UC-V1-19/09/08

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO							
1.1. Denominación							
<p>GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA</p> <p>Dependiendo de la mención que escoja cada estudiante obtendrá el título de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 1. Graduado o Graduada en Ingeniería Civil con mención en Construcciones Civiles por la Universidad de Cantabria — 2. Graduado o Graduada en Ingeniería Civil con mención en Hidrología por la Universidad de Cantabria — 3. Graduado o Graduada en Ingeniería Civil con mención en Transporte y Servicios Urbanos por la Universidad de Cantabria 							
1.2 Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa							
<p>Universidad de Cantabria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander</p>							
1.3 Tipo de enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial, a distancia)							
Presencial							
1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)							
1º año	240	2º año	240	3º año	240	4º año	240
1.5 Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación							
1.5.1 Número de créditos del título						240	
1.5.2 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y período lectivo y, en su caso, normas de permanencia							
• Número mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo						18	
• Normas de permanencia						Documento UC	
1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.							
1.6.1 Rama de conocimiento				Ingeniería y arquitectura			

1.6.2 Naturaleza de la institución	Pública
1.6.3 Naturaleza del centro universitario	Propio
1.6.4 Profesiones para que capacita el título	Profesión regulada de INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. La titulación definida en esta memoria cumple los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, definidos en la Orden Ministerial CIN/307/2009, de 9 de febrero de 2009.
1.6.5 Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo	Español / inglés

Normativa propia de la UC

La Universidad de Cantabria ha aprobado las siguientes directrices y normativas para su aplicación a las nuevas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos de Grado:

- Directrices para la elaboración de planes de estudio en el marco del EEEES.
- Plan de desarrollo de habilidades, valores y competencias transversales para los Graduados de la UC.
- Normativa de matrícula y régimen de dedicación en las titulaciones de Grado.
- Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado.
- Reglamento de los procesos de evaluación en la Universidad de Cantabria.

Estos documentos están disponibles en la siguiente dirección:

http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Gestion_Academica/Informacion_Academica/NormativaEEEES.htm

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

2.1.1 Antecedentes

Los estudios superiores de ingeniería civil en España tienen una antigüedad bicentenaria, y los estudios universitarios de ingeniería civil 150 años. La ingeniería civil nace en Europa a mediados del siglo XVIII, cuando las obras de utilidad y financiación pública dejan de ser proyectadas y ejecutadas por los ingenieros militares, hasta entonces los únicos profesionales con la formación necesaria para desempeñar estas funciones. La llegada de la Ilustración y el cambio político que trajo consigo aumentó considerablemente las necesidades de este tipo de obras de uso específicamente civil y de técnicos capaces de concebirlas y construirlas.

Así pues, la ingeniería civil surge como bifurcación de la ingeniería militar. La cuna de la ingeniería civil europea es la École Nationale des Ponts y Chaussées de París, primer centro de formación de técnicos en ingeniería civil creado en Europa, en 1747. En España el nacimiento formal de la ingeniería civil tuvo lugar en 1799 con la creación del Cuerpo de Ingenieros de la Inspección General de Caminos decretada por Carlos IV. En Septiembre de 1802 se funda la Escuela de Ingenieros de la Inspección General, y finalmente, mediante el Decreto de 26 de Julio de 1804, se crea el título de Ingeniero de Caminos y Canales, otorgando dicho título a los ingenieros formados en la escuela. En 1834 la denominación del título sería ampliada y adquiriría la forma definitiva de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas nacen siguiendo un recorrido similar al de los de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. En 1854 se crea el Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas y tres años más tarde, por decreto de Isabel II de 4 de Febrero de 1857, la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, agregada a la de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Desde entonces el título ha sufrido dos cambios de denominación, una división en tres y un cambio de denominación posterior. Con la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas de 20 de Julio de 1957 los titulados pasan a denominarse Peritos de Obras Públicas y con la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de Abril de 1964, Ingenieros Técnicos de Obras Públicas. Con los Reales Decretos 1432/1991, 1435/1991 y 1452/1991 se transforma en los títulos de Ingeniero Técnico en Hidrología, Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles e Ingeniero Técnico en Transporte y Servicios Urbanos, que finalmente, con el Real Decreto 50/1995, adquieren las denominaciones actuales de Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Hidrología, Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Construcciones Civiles, e Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Transporte y Servicios Urbanos.

2.1.2 Normas reguladoras del ejercicio profesional

La profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas se conforma como profesión regulada de acuerdo con lo dispuesto en el siguiente marco jurídico, donde se exponen las normas reguladoras del ejercicio profesional junto con una breve descripción de las atribuciones que actualmente se le otorgan:

- Decreto 148/1969. En relación con las atribuciones de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, el Decreto 148/1969, de 13 de Febrero, en su artículo. 3º, lo siguiente:
 - a. Especialidad: Construcciones Civiles.- La relativa a la ejecución de obras de ingeniería civil, así como a los trabajos, selección y utilización de la maquinaria y equipos necesarios para su realización.
 - b. Especialidad: Hidrología.- La relativa a los trabajos y Construcciones referentes a las aguas continentales, previsión de aportaciones hidráulicas y su regulación, distribución, aprovechamiento y explotación.
 - c. Especialidad: Tráfico y Servicios Urbanos.- La relativa a la construcción, conservación y explotación de obras, instalaciones y servicios urbanos, así como a la realización de aforos y ordenación del tráfico urbano.
 - d. Especialidad: Vías de Comunicación y Transporte.- La relativa a la construcción, conservación y utilización de las vías de comunicación, puertos y señales marítimas, así como el planteamiento, ordenación y explotación del transporte."

Estas especialidades fueron alteradas en los últimos planes de estudios impartidos en las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, que refundieron las dos últimas en la de Transporte y Servicios Urbanos, según las directrices generales de los estudios conducentes a la obtención del título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en sus respectivas especialidades, reguladas por Reales Decretos 1423/1991, 1435/1991 y 1452/1991, de 30 de agosto, modificados por Real Decreto 50/1995 de 20 de enero.
- Ley 12/1986. La norma básica para enjuiciar y determinar el ámbito de actuación profesional de los Ingenieros Técnicos, es la Ley 12/1986, de 1 de Abril, modificada por la Ley 33/1992, de 9 de Diciembre. Dicha Ley establece, como criterio básico, que los Ingenieros Técnicos tendrán la plenitud de facultades y atribuciones en el ejercicio de la profesión, dentro del ámbito de su respectiva especialidad técnica. (Artículo. 2.1.). Este principio se desarrolla en el Artículo. 2, cuyo apartado 1, señala que corresponden a los Ingenieros Técnicos, dentro de su especialidad, las siguientes atribuciones profesionales:
 - a) La redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y características en la técnica propia de cada titulación.
 - b) La dirección de las actividades objeto de los proyectos a que se refiere el apartado anterior, incluso cuando los proyectos hubieran sido elaborados por un tercero.
 - c) La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
 - d) El ejercicio de la docencia en sus diversos grados en los casos y términos previstos en la normativa correspondiente y, en particular, conforma lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de Agosto, de Reforma Universitaria.
 - e) La dirección de toda clase de industrias o explotaciones y el ejercicio en general respecto a ellas, de las actividades a que se refieren los apartados anteriores.
- Ley 33/1992. Las atribuciones profesionales establecidas en la Ley 12/1986 para los Ingenieros Técnicos en general estaban limitadas, en lo que respecta a los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, por su artículo 2.3 y la disposición final segunda, que establecían un régimen singular para ellos. La Ley 33/1992 deroga dicho artículo y disposición final. Como resultado, Los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas gozan de plenitud de facultades y atribuciones, dentro de su respectiva especialidad

2.1.3 Demanda del título y su interés para la sociedad

El Libro Blanco de la Ingeniería Civil, en su apartado 4 relativo a la "Oferta y demanda académica en Ingeniería Civil" recoge las estadísticas correspondientes a los cursos que van de 1999/2000 a 2003/2004, y que se recogen en el cuadro adjunto.

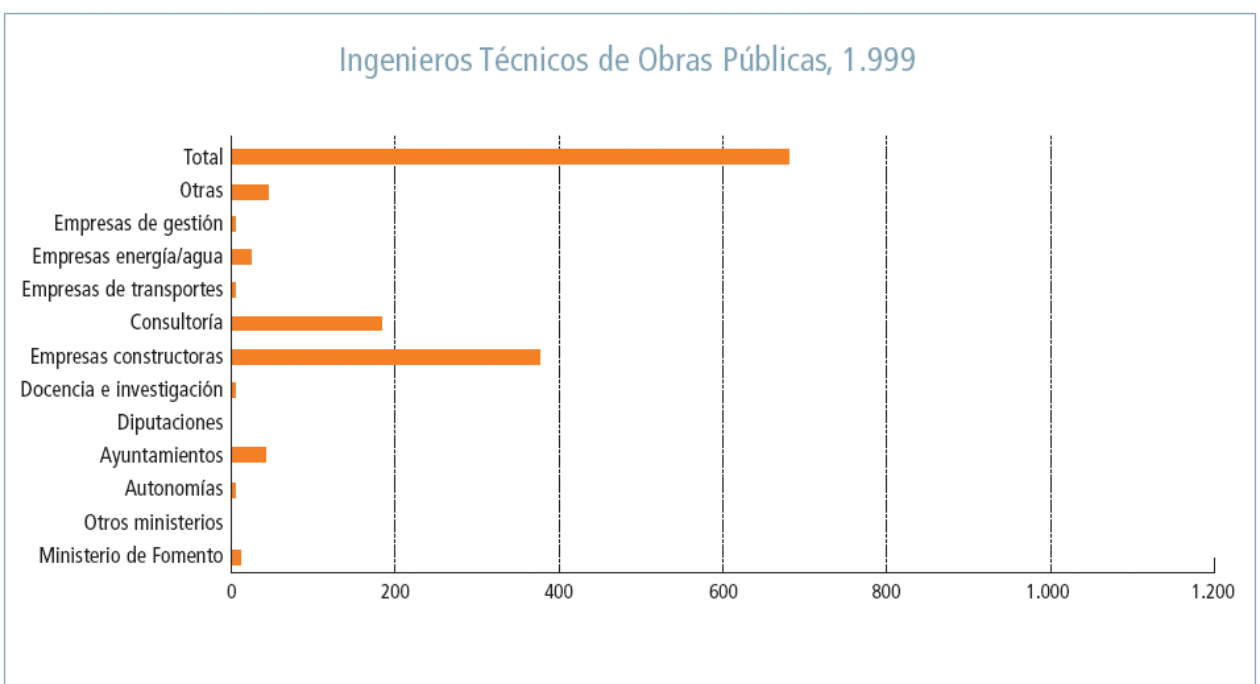
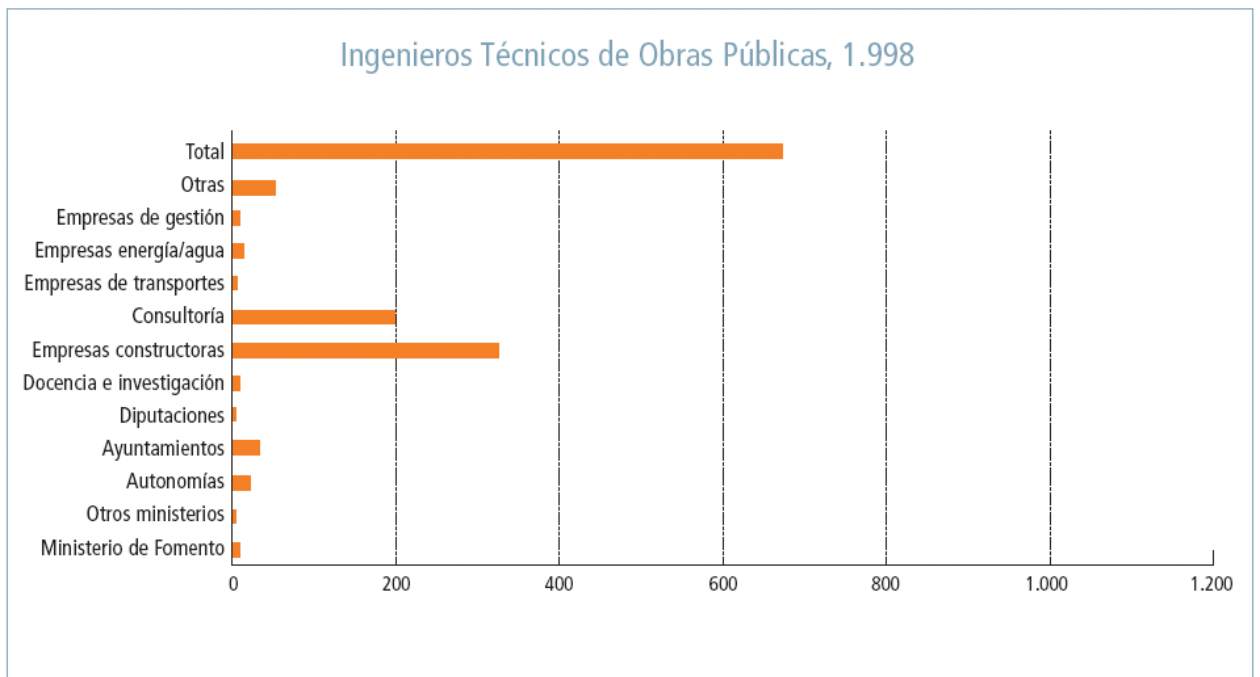
TÍTULO DE INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS															
CENTRO	Admitidos					Solicitudes 1ª opción					Solicitudes 2ª opción				
	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Madrid	367	368	249	316	323	268	213	168	182	186	368	294	188	193	197
Santander	124	119	128	124	130	280	227	211	254	290	292	202	171	175	178
Valencia	186	195	224	195	234	130	147	190	164	205	142	117	109	88	127
Barcelona	186	195	224	195	234	130	147	190	164	205	142	117	109	88	127
A Coruña	-	-	-	-	57	-	-	-	-	165	-	-	-	-	-
Burgos	151	127	84	106	162	150	137	103	193	214					
Alicante	158	162	120	156	192	217	198	123	150	242	173	144	158	172	136
Cáceres	139	108	130	154	249	117	96	124	139	199	118	15	56	148	185
Las Palmas	105	83	114		120					93	36	25	37	31	25
Algeciras	60	49	56		123					48					
Zamora	177	93	99	97	105	143	121	83	85	89					
Ávila	38	29	20	14	16	48	35	32	25	17	142	96	109	124	140
Bémez	49	47	50	87	95	70	50	64	112	109		86			
Cartagena		72	57		80		80			80	270	183	179	179	200
Lugo	-	-	-	-	58	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-
TOTAL	1.783	1.672	1.672	1.502	2.195	1.690	1.552	1.552	1.517	2.293	1.701	1.309	1.309	1.277	1.379

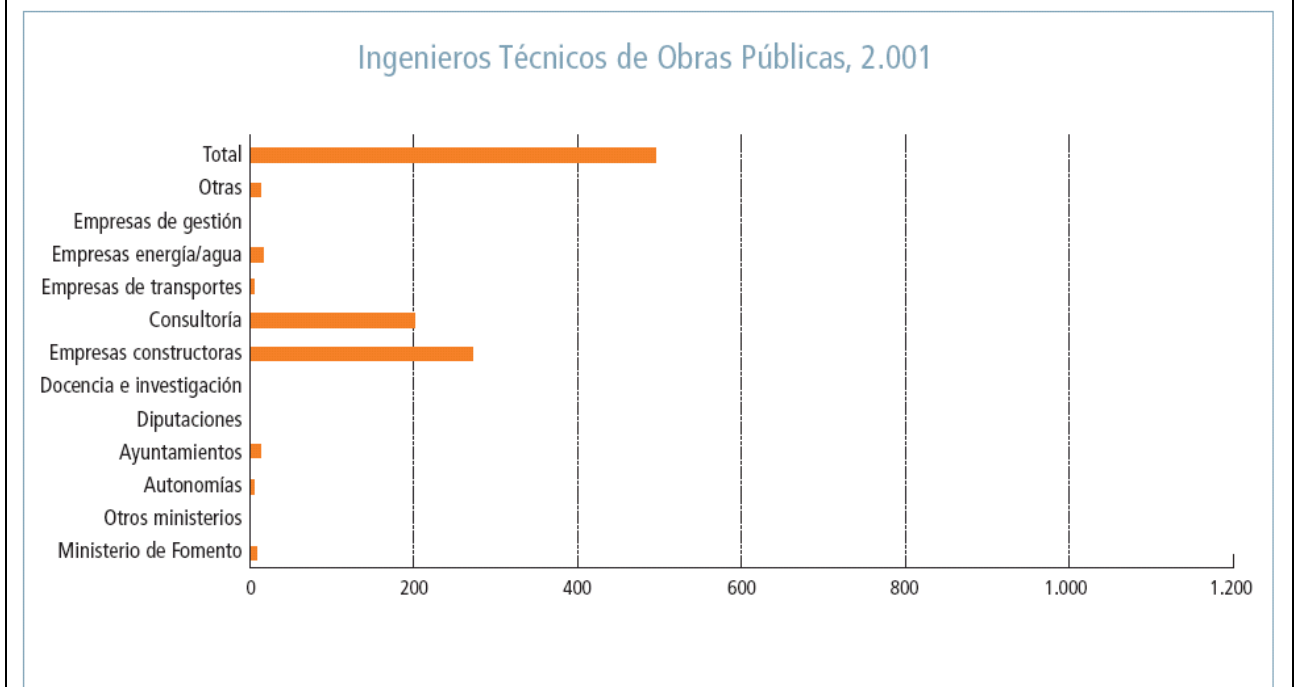
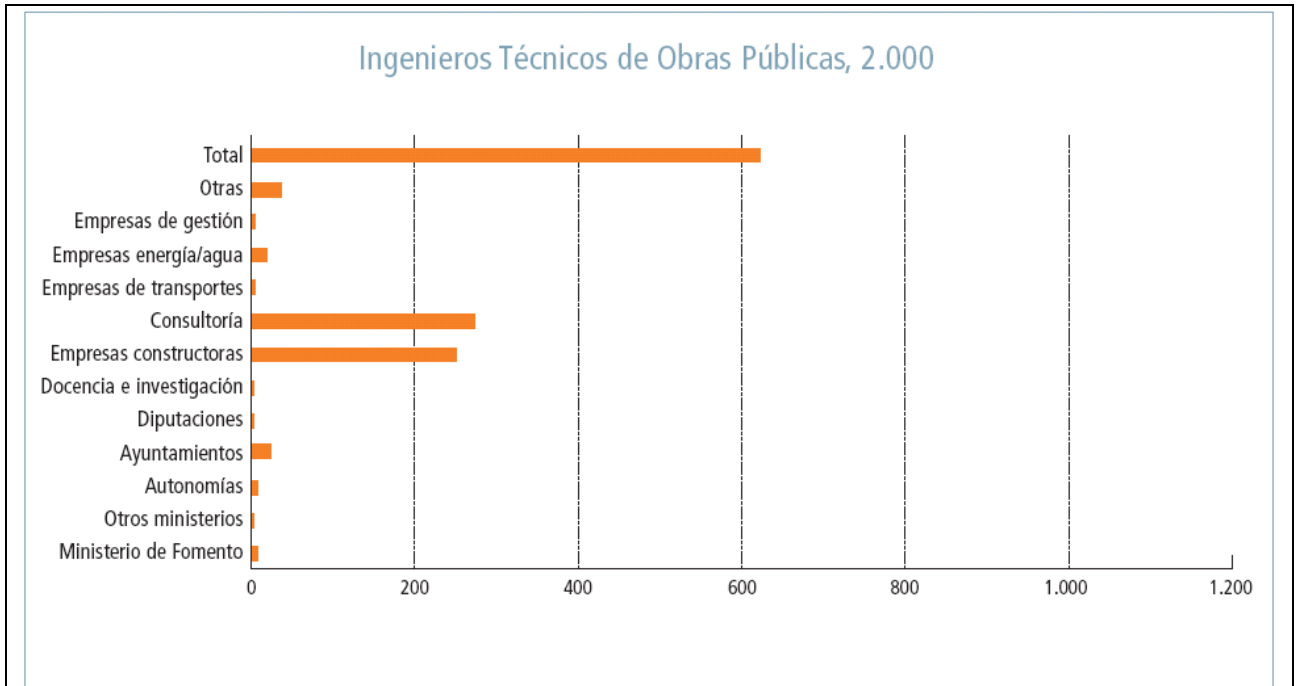
Puede observarse que la demanda se situaba en el curso académico 2003/2004 por encima de los 2000 alumnos en solicitudes de 1ª opción. En el caso concreto de la Universidad de Cantabria, el número de solicitudes ha doblado el de plazas disponibles, tendencia que se ha mantenido durante los últimos cursos académicos.

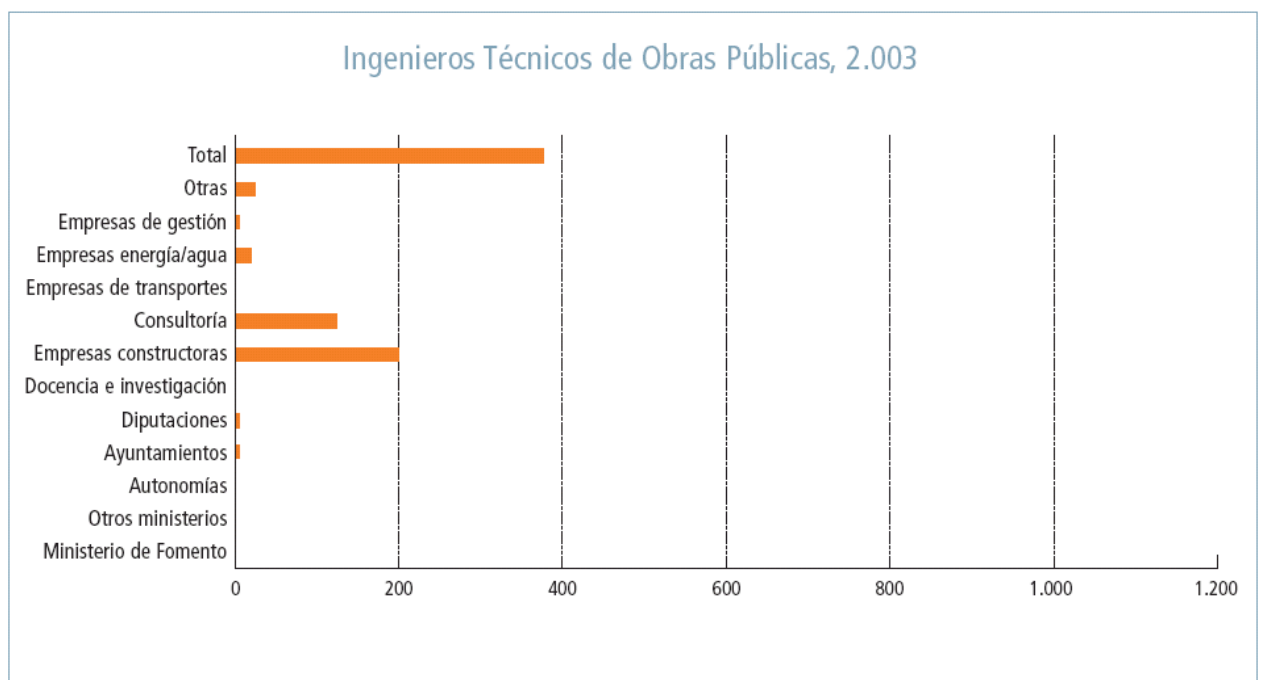
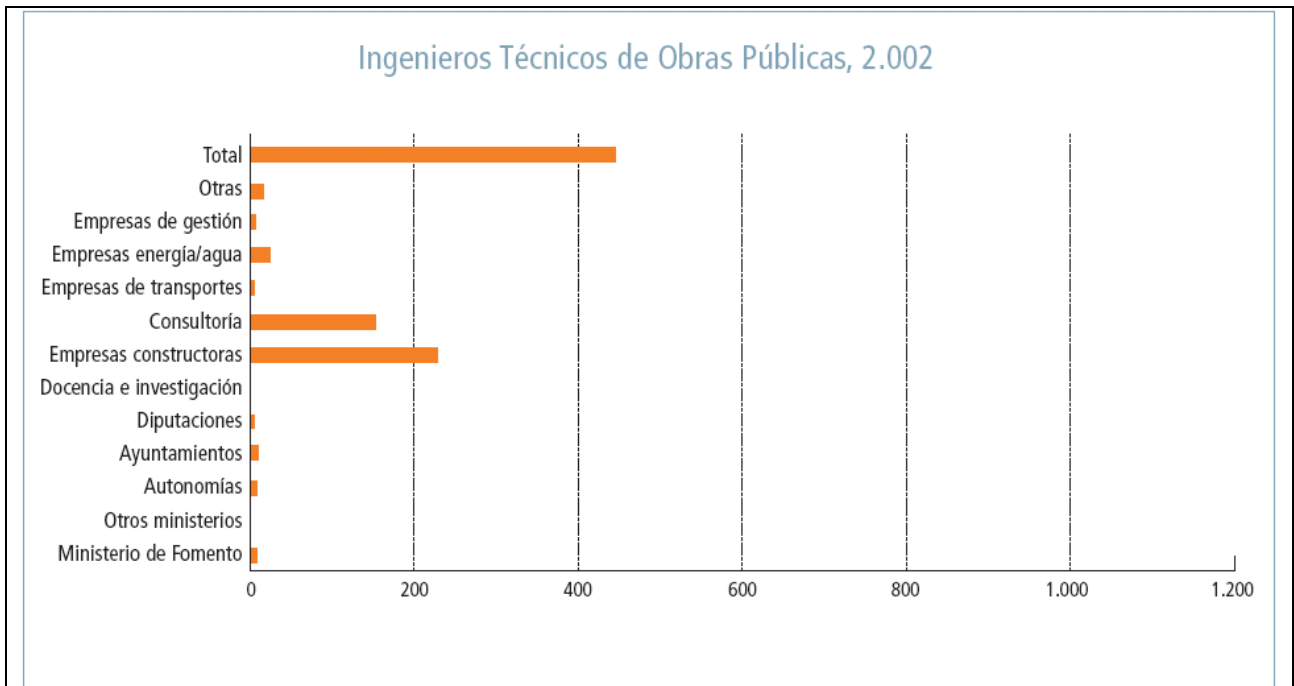
El Libro Blanco de la Ingeniería Civil recoge asimismo, en su apartado "5. Inserción laboral de titulados en ingeniería civil", la información aportada por el Colegio Nacional de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas sobre la situación laboral de los colegiados recientes de dicha profesión. En este sentido se indica que las actividades profesionales que desarrollan los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas pueden agruparse en los siguientes sectores: Administraciones Públicas (administración local, el Ministerio de Fomento y los demás ministerios); Docencia e Investigación; la consultoría; las empresas constructoras, las de transportes, las de agua y energía, las de gestión; y un sector que engloba el resto de las actividades.

Los datos correspondientes se reflejan en los gráficos adjuntos. Para cada promoción se ha construido un gráfico donde se indica el número de ingenieros que desarrollan su actividad profesional en los sectores anteriormente enumerados. Esta agrupación en sectores equivale a una tipificación de las actividades a que se dedican las instituciones y empresas donde los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas ejercen su profesión, pero no identifica necesariamente las ramas de la ingeniería civil en que dicha profesión se desarrolla. La identificación es inmediata en casos como el de los titulados de la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, pero no sucede lo mismo con los destinados en unidades de carácter transversal de la Administración central, los que prestan servicios en la administración local o autonómica, los que se dedican a la docencia e investigación, los que trabajan en las empresas con actividades encuadradas en el sector Otras, o los que lo hacen

en consultoría o en construcción, ya que las empresas consultoras engloban todas las ramas de la ingeniería civil y las constructoras, especialmente las de gran tamaño, no se limitan a la mera ejecución de obras, sino que sus actividades incluyen el proyecto, la explotación, la planificación, la conservación y el mantenimiento, y la investigación y el desarrollo. La cuestión es relevante desde el punto de la vista de la inserción laboral por cuanto constituye un indicador del peso de las distintas ramas de la ingeniería civil en el mercado laboral, y el ámbito temático del ejercicio profesional es a su vez uno de los factores determinantes para tipificar los perfiles profesionales que la sociedad precisa.







La primera conclusión de interés respecto a la inserción laboral de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas es que en los últimos cinco años se están incorporando con fluidez al ejercicio profesional sin que exista un índice de paro significativo en el campo de la ingeniería civil. La presencia de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas en todos los sectores se va consolidando a medida que las promociones se asientan en el mercado laboral, con la natural excepción de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas en el sector de Docencia e Investigación. Destacan los sectores de Consultoría y de Empresas constructoras que absorben entre los dos más de tres cuartas partes de la actividad laboral de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

2.2.1. Libro Blanco: Título de Grado en Ingeniería Civil. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2004)

El Libro Blanco de la Ingeniería Civil fue realizado al amparo de la convocatoria de la Agencia Nacional de la Calidad y Acreditación (ANECA) para diseño de títulos académicos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. En su elaboración participaron 19 de las 20 Escuelas Técnicas de Ingeniería Civil o Escuelas Politécnicas con estudios en ingeniería civil, bajo la coordinación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid.

Publicado por la ANECA en su página Web (www.aneca.es), en el texto se analiza la situación de los estudios correspondientes o afines en Europa; se estudia la oferta universitaria para el título; se informa sobre el grado de inserción laboral de los egresados; se establecen los perfiles profesionales y las competencias asociadas a los objetivos del título y, finalmente, se propone una determinada asignación de créditos ECTS junto con los criterios e indicadores del proceso de evaluación que son relevantes para garantizar la calidad de título.

Por su relevancia, a los efectos de adecuación del presente título a criterios nacionales e internacionales, cabe destacar la información relativa a los perfiles profesionales de ingeniería civil, que recoge el estudio realizado en el marco del proyecto europeo EUCEET (European Civil Engineering Education and Training). En él se indica que el ejercicio profesional de la ingeniería civil en las condiciones de calidad y competitividad que, a juicio de EUCEET, el mercado y la sociedad europeos demandan requiere que el ingeniero que lo ejerza aporte las siguientes competencias:

1. Formación científico-técnica sólida, especialmente para consultoría e investigación.
2. Facilidad de integración en equipos interdisciplinarios.
3. Capacidad gestora.
4. Conocimientos económicos y financieros.
5. Práctica de la ingeniería civil compatible con la salvaguarda del medio ambiente.
6. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías.
7. Capacidad de comunicación.
8. Familiaridad con el marco legal de la ingeniería civil.
9. Práctica de la ingeniería civil acorde con la seguridad y bienestar del ciudadano.

A continuación el documento establece los siguientes perfiles profesionales:

P1: Ingeniero con

Capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa de proyecto del tipo de los eurocódigos.

Capacidad gestora adquirida mediante enseñanzas transversales (Economía, Derecho, Planificación, Organización y Gestión, Impacto ambiental, Riesgos laborales, etc.) que se impartirían principalmente integradas en enseñanzas técnicas, y complementariamente como enseñanzas separadas, particularizadas para el proyecto en los campos de Geotecnia, Materiales y Estructuras.

P2: Ingeniero con

Capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa

de proyecto del tipo de los eurocódigos.

Capacidad gestora adquirida mediante enseñanzas transversales (Economía, Derecho, Planificación, Organización y Gestión, Impacto ambiental, Riesgos laborales, etc.) que se impartirían principalmente como enseñanzas separadas, y complementariamente integradas en enseñanzas técnicas, particularizadas en los campos de Ejecución y Mantenimiento de Obras Civiles y de Edificación.

P3: Ingeniero con

Capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa de proyecto del tipo de los eurocódigos.

Capacidad gestora adquirida mediante enseñanzas transversales (Economía, Derecho, Planificación, Organización y Gestión, Impacto ambiental, Riesgos laborales, etc.) que se impartirían principalmente integradas en enseñanzas técnicas, y complementariamente como enseñanzas separadas, particularizadas para el proyecto y la explotación en los campos de Hidráulica y Energética, Ingeniería sanitaria e Ingeniería marítima y costera.

P4: Ingeniero con

Capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa de proyecto del tipo de los eurocódigos.

Capacidad gestora adquirida mediante enseñanzas transversales (Economía, Derecho, Planificación, Organización y Gestión, Impacto ambiental, Riesgos laborales, etc.) que se impartirían principalmente integradas en enseñanzas técnicas, y complementariamente como enseñanzas separadas, particularizadas para el proyecto y la explotación en los campos de Transporte, Urbanismo y Territorio.

P5: Experto en Ingeniería civil como tecnólogo, consultor o gestor, respectivamente con

La capacidad gestora y la capacidad técnica de alguno de los perfiles P1 a P4, la primera ampliada, en su caso, al nivel del perfil P2, y la segunda ampliada al nivel equivalente al de elaborar eurocódigos y orientada a la investigación.

La capacidad gestora y la capacidad técnica de alguno de los perfiles P1 a P4, la primera ampliada, en su caso, al nivel del perfil P2, y la segunda ampliada al nivel equivalente al de elaborar eurocódigos y particularizada para los mismos campos que los perfiles P1 a P4.

La capacidad técnica de alguno de los perfiles P1 a P4 ampliada a la equivalente a la de elaborar eurocódigos y la capacidad gestora ampliada, en su caso, al nivel del perfil P2 y particularizada para los campos de los perfiles P1 a P4.

De acuerdo con el criterio de EUCEET, las materias y actividades a incluir en la estructura general de los títulos de ingeniería civil se pueden agrupar en siete categorías: Ciencias orientadas a la ingeniería civil, Ingeniería civil fundamental, Tecnologías de ingeniería civil, Planificación y gestión, Ciencias sociales e idiomas, Prácticas preprofesionales y Proyecto fin de carrera.

1. CIENCIAS ORIENTADAS A LA INGENIERÍA CIVIL

Matemáticas (Cálculo diferencial e integral y Geometría vectorial, tensorial y analítica), Expresión Gráfica y Cartográfica (Dibujo, Sistemas de Representación, Topografía), Geología Aplicada, Termodinámica y Electricidad, Química Aplicada (Química de Materiales y Química del Agua), Ecología.

La categoría de Ciencias orientadas a la ingeniería civil incluye las materias multidisciplinares de carácter científico-técnico cuya contribución es imprescindible para configurar perfiles profesionales de ingeniería civil, pero no constituye las señas de identidad de estos perfiles. Quien precise los servicios de un titulado por su preparación en estas materias generalmente no buscará entre titulados de ingeniería civil. Su función es proporcionar al ingeniero en formación los máximos conocimientos instrumentales y capacidades intelectuales que permitan las características científico-técnicas de la disciplina a que correspondan y que estén contemplados en los perfiles profesionales. La orientación de la materia a la ingeniería civil debe consistir en hacer compatibles esas dos condiciones mediante un planteamiento y una selección de contenidos adecuados. Las matizaciones añadidas entre paréntesis a los nombres de las materias son una primera aproximación a esa orientación en cuanto a contenidos, que difícilmente puede trasladarse a los planteamientos. No obstante, empleando el caso de las materias de Matemáticas como ejemplo, cabría decir que su enseñanza no puede limitarse a la exposición de técnicas de resolución de problemas generados en el contexto de la propia disciplina, sino que debe añadir la formulación de problemas de otros contextos en el suyo. Igualmente, la condición de las Matemáticas de ser el instrumento más poderoso de aplicar la lógica debe explotarse al máximo, pero prioritariamente con la finalidad anterior y no en beneficio exclusivo del rigor formal.

2. INGENIERÍA CIVIL FUNDAMENTAL

Mecánica, Campos y Ondas, Mecánica Estructural, Mecánica de Materiales, Mecánica de Fluidos, Mecánica de Suelos, Mecánica Computacional, Hidráulica e Hidrología, Electrotecnia, Termotecnia, Materiales de Construcción, Sistemas e Infraestructuras de Transporte, Urbanismo y Ordenación Territorial.

Las materias agrupadas en la categoría Ingeniería civil fundamental son también materias multidisciplinares de naturaleza científico-técnica, pero a diferencia de las anteriores constituyen la columna vertebral de la ingeniería civil cuando se ejerce de manera generalista, ya sea con el nivel de capacidad técnica asignado a los cuatro perfiles profesionales de ingeniero de este proyecto (capacidad técnica equivalente a la de valorar críticamente eurocódigos) o con el asignado al perfil profesional de experto (capacidad técnica equivalente a la de elaborar eurocódigos). Los titulados de ingeniería civil con estos niveles de capacidad técnica están a la altura de los titulados universitarios más preparados en gran parte de las materias de esta categoría, y a menudo son quienes aportan la mejor preparación. También la función formativa de este tipo de materias es a la vez instrumental y de capacitación intelectual y metodológica, pero ya plenamente inmersa en la esencia de la ingeniería civil generalista. Esta categoría es el nudo de entronque y la fuente de continuidad de todas las demás, y en ella radica la autonomía de aprendizaje y la facilidad de asimilación de los avances tecnológicos, capacidades altamente valoradas en todos los perfiles profesionales del proyecto. Los contenidos científico-técnicos de las distintas materias que la integran están sujetos a una fuerte subordinación lógica y pedagógica, cuyo seguimiento permite ir basculando escalonadamente hacia los más técnicos.

3. TECNOLOGÍAS DE INGENIERÍA CIVIL 96 ESTRUCTURA GENERAL DE LOS TÍTULOS

Tecnología de Estructuras, Edificación, Geotecnia, Procedimientos de Construcción, Obras Hidráulicas, Sistemas Energéticos, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Marítima y Costera, Carreteras, Ferrocarriles.

Con las materias de esta categoría el ingeniero en formación se aproxima a la práctica de la ingeniería civil más tecnológica, hasta adquirir la capacitación requerida por el ejercicio profesional de calidad contemplado en los perfiles del proyecto. La aproximación tiene lugar viendo como las enseñanzas de la categoría anterior se particularizan para los distintos campos del ejercicio profesional o se emplean para dar respuestas tecnológicas racionales a problemas que desbordan la simple particularización, pero que la ingeniería civil debe resolver. La autonomía de aprendizaje del ingeniero en formación gravita sobre las materias de la categoría anterior, pero es complementada por las de ésta en la medida que proporcionan la familiaridad y confianza necesarias para desarrollar esa competencia haciendo de sólido puente entre los modelos teóricos y la práctica de la ingeniería.

4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Informática Técnica (Aplicaciones de Cálculo y Programación), Estadística y Optimización, Economía Aplicada, Administración de Empresas, Metodología de Proyecto, Ingeniería Ambiental, Planificación y Gestión Integral de Obras Civiles (Planificación, Explotación Mantenimiento y Control de Calidad), Planificación y Gestión de Recursos Naturales, Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos Laborales, Transporte.

La capacidad de planificación y de gestión ha sido valorada como competencia determinante del ingeniero generalista, y se le ha asignado una importancia comparable a la capacidad técnica en los perfiles profesionales del proyecto. Las materias cuya enseñanza proporciona esta capacidad se han agrupado en una categoría propia por el fuerte carácter de competencia poco dependiente del ámbito temático del ejercicio profesional que implícitamente le atribuye la forma como ha sido definida en los perfiles profesionales, y porque a partir del estadio que representan las materias de Ciencias orientadas a la ingeniería civil su ubicación en el programa formativo puede ser paralela a las de materias más ligadas a la capacidad técnica, ya que posteriormente la interrelación mutua es básicamente instrumental. La tendencia creciente a hacer más objetivos los procesos organizativos y de toma de decisiones se ha tenido en cuenta vinculando e incorporando a la categoría las materias Optimización y Estadística. Esta ubicación asegura la contribución formativa a la capacidad gestora con mayores garantías, sin perjudicar la contribución análoga a la capacidad técnica. Lo mismo sucede con la materia Informática Técnica y de ahí su inclusión en la categoría.

5. CIENCIAS SOCIALES E IDIOMAS

Expresión Técnica Oral y Escrita, Inglés Técnico, Historia y Estética de las Obras Públicas, Sociología, Ética y Deontología Profesional, Derecho y Legislación.

Las materias que componen esta categoría son relevantes para completar las competencias contempladas en los perfiles profesionales del proyecto, pero o bien su temática y metodología están muy alejadas de la ingeniería civil, o bien su función es complementaria de las materias de otras categorías. Por otra parte, pueden cumplir sus objetivos con contenidos relativamente dispares. En consecuencia, su incorporación a un proceso formativo de ingeniería civil no debe constituir un factor condicionante de éste ni restringir las posibilidades de adoptar los contenidos más adecuados a cada universidad. De ahí que se hayan incluido como enseñanzas no sujetas a directrices comunes.

6. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES TUTELADAS

Tareas de ingeniero asistente realizadas en empresas o administraciones, dirigidas por uno de sus ingenieros experimentados y supervisadas por el centro formativo, a las que sólo se podrá acceder cuando el proceso formativo esté próximo a culminar.

El valor de las prácticas preprofesionales tuteladas en el proceso formativo es dudoso (véase el último factor determinante de los perfiles profesionales). No obstante, son habituales en Europa y en España, y se han considerado como una categoría específica de actividades, con el carácter de enseñanzas no sujetas a directrices comunes para que cada universidad pueda organizarlas con arreglo a sus posibilidades.

7. PROYECTO FIN DE CARRERA

Trabajo monográfico individual de ejercicio profesional con aplicación exhaustiva de la Metodología de Proyecto.

El proyecto fin de carrera es un trabajo práctico individual con extensión y temática perfectamente representativas del ejercicio profesional. Es la culminación del proceso formativo mediante el ensamblaje y puesta a punto de las competencias adquiridas a lo largo del mismo. También puede contemplarse como una inmersión tutelada en el ejercicio profesional que actúa como vehículo de transición al mercado de trabajo.

2.2.2. Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios profesionales

- Directiva 2005/36/CE, regula el sistema de reconocimiento de los títulos académicos y profesionales entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea.
 - Esta Norma Europea también aplicable a los países miembros del Espacio Económico Europeo (Suecia, Noruega, Islandia y Liechtenstein), viene a regular un sistema o procedimiento específico que tiene como destinatarios a las personas que están cualificadas para ejercer una profesión en un Estado miembro y que desearían el reconocimiento de sus cualificaciones profesionales en otro Estado miembro, a fin de ejercer allí su profesión. Esta Directiva no es de directa aplicación; lo que a la postre regula el procedimiento en cada país es la normativa nacional que desarrolla o "transpone" esa regulación supranacional.
 - El reconocimiento se realiza sobre un título, certificado, diploma o conjunto de títulos que sancionan una formación profesional completa, es decir, que permiten el ejercicio de la profesión en el Estado miembro de procedencia. En principio el título, certificado o diploma debe ser reconocido como tal. Sin embargo, el sistema general no es un sistema automático. El reconocimiento deberá solicitarse a la autoridad competente del Estado de acogida, que examinará individualmente el caso y comprobará:
 - Que la profesión regulada que se desea ejercer en el Estado de acogida es la misma para la que se está plenamente cualificado en el Estado miembro de procedencia.
 - Que la duración y contenido de la formación de origen no se diferencian substancialmente de las requeridas en el Estado de acogida. Si las profesiones son las mismas y si las formaciones son, en conjunto, similares, dicha autoridad deberá reconocer su titulación como tal, pero si demuestra que existen diferencias substanciales entre las profesiones debido a la duración o contenido de su formación, podrá imponer un requisito compensatorio.

- Requisitos compensatorios:
 - En caso de diferencias de duración de la formación de al menos un año, la autoridad competente podrá exigir que se acredite una experiencia profesional (cuya duración podrá variar de uno a cuatro años).
 - En caso de diferencias substanciales entre las profesiones o en el contenido de la formación, podrá imponerle la realización (que, en principio, podrá elegirse libremente) bien de un curso de adaptación instrumentado a través de un período de prácticas tuteladas o bien de una prueba de aptitud. Sólo podrá imponerse uno de los dos expuestos requisitos. Esta experiencia podrá reducir o suprimir el citado requisito compensatorio. Por otro lado, deberá tenerse en cuenta, si procede, la experiencia profesional que hubiera podido adquirir en el Estado miembro de procedencia o en otro Estado miembro.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. (BOE núm. 260, 30 de octubre de 2007).
- Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico
 - En este acuerdo del Consejo de Ministros se determinan las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los distintos títulos universitarios oficiales de Grado, que habiliten para el ejercicio de nueve profesiones reguladas de Ingeniero Técnico, entre la que se encuentra la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- ORDEN CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
 - Esta orden establece los requisitos que, además de los previstos en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, deberán cumplir los planes de estudio conducentes a la obtención de los títulos de Grado que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
 - En el Anexo de esta Orden se recogen los requisitos respecto a determinados apartados del Anexo I del Real Decreto 1393/2007. Concretamente, se indica que el plan de estudios deberá incluir como mínimo los siguientes módulos: 60 créditos europeos de **Formación básica**; 60 de formación **Común a la rama civil**; 48 de **Tecnología Específica (Construcciones civiles; Hidrología; Transportes y servicios urbanos)**; y 12 de **Trabajo fin de grado**.
 - Se establecen asimismo los objetivos de los estudios, indicando las competencias que los estudiantes deben adquirir:
 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

- Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
- Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
- Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
- Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
- Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
- Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Otros referentes que avalan la propuesta del Plan de Estudios son:

- Acuerdos de la Conferencia de Directores de Centros Universitarios que imparten Ingeniería Técnica de Obras Públicas.
- Planes de Estudios, en las distintas Universidades (públicas y privadas) del título universitario oficial de Ingeniería Técnica de Obras Públicas.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1 Procedimientos Internos

Los procedimientos para la adaptación de la actual Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas a las nuevas directrices dentro el marco de la EEES, se han basado fundamentalmente en las normativas generadas por la Universidad de Cantabria, que se han formulado al amparo de la normativa nacional y que se plasman en un conjunto de documentos internos de la Universidad de Cantabria:

- PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE TÍTULOS DE GRADO. Aprobado por Comisión de Ordenación Académica de 31/01/08.
- DIRECTRICES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO EN EL MARCO DEL EEES. Aprobado en Consejo de Gobierno 30/05/2008 y modificado en Consejo de Gobierno de 10/06/2009
- PLAN DE DESARROLLO DE HABILIDADES, VALORES Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LOS GRADUADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. Aprobado en Consejo de Gobierno 30/05/08
- NORMATIVA DE MATRÍCULA Y RÉGIMEN DE DEDICACIÓN EN LAS TITULACIONES DE GRADO. Aprobado en Consejo de Gobierno 27/11/08
- NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS ESTUDIOS DE GRADO. Aprobado en Consejo de Gobierno 27/11/08
- REGLAMENTO DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE

CANTABRIA. Aprobado en Consejo de Gobierno 16/12/08

- NORMAS REGULADORAS DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. Aprobado en Consejo de Gobierno 16/12/08
- REGIMEN DE PERMANENCIA EN LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER. Aprobado en Consejo Social 28/11/08

En la Escuela se ha formado una Comisión de Titulaciones, aprobada por Junta de Escuela en su sesión de 25 de junio de 2008 y formada por:

Miembros de la Dirección del Centro:

Director de la Escuela: Pedro Serrano Bravo
Subdirector de Planes de Estudio: Ángel Ibeas Portilla
Jefe de Estudios: Agustín Ascorbe Salcedo

Profesores:

Cesar Álvarez Díaz. Dpto. Ciencias y Técnicas del Agua y Medio Ambiente.
Alberto Álvarez Laso. Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y los Materiales.
Milagros Canga Villegas. Dpto. Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica.
José M^a Díaz y Pérez de la Lastra. Dpto. Transportes y Tecnología de Proyectos y Procesos.
Pedro Díaz Simal. Dpto. Administración de Empresas.
Juan Antonio Polanco Madrazo: Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y los Materiales.
Jaime Puig-Pey Echebeste. Dpto. Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación.
Miguel Ángel Serna Oliveira. Dpto. Ingeniería Estructural y Mecánica.

Según se aprobó en la Junta de Escuela de aprobación, la Comisión de Nuevas Titulaciones permaneció abierta en su composición y acogió a todas las personas que quieran colaborar en sus trabajos. Se incorporaron de forma permanente a la Comisión, los profesores César Otero González y María Antonio Pérez Hernando

El conjunto de profesores de la Comisión representaban prácticamente a todos los departamentos de la Escuela y formaban el nexo de unión con los departamentos para mantener la comunicación con todos los grupos de la Escuela.

Desde la formación de la Comisión hasta la publicación de la Orden CIN/307/2009, que regulaba la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, pasaron 8 meses en los cuales la Comisión se repartió en tres subcomisiones, responsables cada una de diferentes capítulos de la memoria de la titulación. En esta época hubo reuniones mensuales de la Comisión y análisis de la normativa y de la información.

Esta información era fundamentalmente la generada en las reuniones periódicas de las Conferencias de Directores de las Escuelas.

A partir de febrero de 2009 se estudia la normativa de la Orden CIN/307/2009, para decidir cuáles eran las titulaciones que se debían impartir en el Centro y los posibles planes de estudio de cada una de dichas titulaciones. En junio de 2009 se propone a la Junta de Escuela el abanico de titulaciones y en septiembre de 2009 la Junta de Escuela aprueba que, en el ámbito del grado de la Ingeniería de Obras Públicas, Ingeniería de la Construcción o Ingeniería Civil, la única titulación de grado a impartir fuese la propuesta de la presente memoria.

2.3.2 Procedimientos Externos

A raíz del retraso en la publicación de las normativas de los planes de estudio en las ingenierías, que no se resolvió hasta mediados del mes de febrero de 2009, la Dirección de la Escuela, con el Conocimiento de la Comisión de Titulaciones, se reunió periódicamente con:

- Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UC.
- Vicerrectorado de Profesorado de la UC.
- Reunión de Directores de Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Reunión de Directores de Escuelas de Ingenieros de Caminos que imparten Ingeniería Técnica de Obras Públicas.
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (Delegación Nacional en Madrid y demarcación de Cantabria).
- Colegio de Ingenieros Técnicos de obras Públicas (Delegación Nacional en Madrid y demarcación de Cantabria).
- EUCEET: European Civil Engineering Education and Training. Red temática de educación y formación de ingenieros civiles europeos. La Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander pertenece al "Management Committee" de EUCEET.
- Reunión con profesionales de las principales empresas constructoras del país que son profesores colaboradores del programa "Ideas" Mediante este programa de la Escuela, los profesionales más acreditados del país imparten docencia en una serie de asignaturas especialmente diseñadas, en el campo de la construcción

2.4 Justificación Profesional (sólo profesiones reguladas)

El título académico de **Ingeniero Civil por la Universidad de Cantabria**, y el ejercicio profesional para el que habilita de **Ingeniero Técnico de Obras Públicas**, viene justificado por la necesidad de contar con profesionales con capacitación científico-técnica para ejercer las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación de las obras públicas. Específicamente, *la Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas*, hace referencia a profesionales formados, tanto en las tecnologías básicas propias de Ingeniería Civil, como en las tecnologías específicas que cubren su ámbito de aplicación.

En este sentido, la actividad profesional de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas abarca las tres siguientes áreas o tecnologías específicas:

- Construcciones Civiles
- Hidrología
- Transportes y Servicios Urbanos

La presente memoria define un plan de estudios con tres especialidades, que permite obtener cada una de de las especialidades, siguiendo el itinerario curricular indicado para cada una, en el propio plan a través de los correspondientes módulos.

El plan de estudios está definido para que los estudiantes puedan adquirir los resultados del aprendizaje que se expresan en las competencias definidas en la orden CIN/307/2009 y son

las siguientes:

TABLA DE COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES
Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
Conocimiento de la historia de la Ingeniería Civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Las asignaturas diseñadas cumplen las características indicadas en el apartado 5 de la Orden CIN/307/2009, estando organizadas del siguiente modo: 10 asignaturas que configuran 60 créditos de formación básica que cubren todas las competencias indicadas. Están definidas otras diez asignaturas que configuran otros 60 créditos de formación común a la rama civil que cubren todas las competencias indicadas. Dentro de la tecnología específica están definidos tres módulos de seis asignaturas que configuran 48 créditos de formación en tecnología específica para cada una de las especialidades que se definen. Está definido un proyecto fin de grado de 12 créditos de duración en el ámbito de la tecnología específica correspondiente.

Completan el plan de estudios un conjunto de asignaturas troncales y optativas que, junto a las anteriores, suma un total de 240 créditos en cada especialidad.

Por tanto, la presente memoria define un plan de estudios que cumple los requisitos para la verificación del título universitario oficial de **Ingeniero Civil por la Universidad de Cantabria**, que habilite para el ejercicio de la profesión de **Ingeniero Técnico de Obras Públicas**.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos generales

El presente apartado trata de delimitar las características del programa de grado en Ingeniería Civil, con las tres especialidades de Construcciones civiles, hidrología y transportes y servicios urbanos. El objetivo es formar técnicos con capacidad de:

- 1º Desarrollar su carrera profesional en el ámbito de lo establecido por la actual regulación profesional.
- 2º Conseguir un desarrollo profesional que le permita una evolución exitosa a lo largo de su vida profesional.
- 3º Continuar su proceso formativo a lo largo de su carrera profesional.

De acuerdo con las metodologías habituales en la literatura (Spencer & Spencer, 1993) y lo establecido en el proyecto Tuning, se tratará de desglosar las competencias en conocimientos a adquirir, herramientas a manejar y actitudes a suscitar en el esquema analítico conceptual y perceptivo con que los alumnos saldrán equipados tras cursar la titulación.

Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.5 del Real Decreto 1393/2007, la Universidad de Cantabria asume el compromiso de defender la igualdad entre hombres y mujeres como un principio jurídico universal, y de perseguir el objetivo de la eliminación de desigualdades entre sexos. En cumplimiento de este compromiso, se ha creado la Comisión Transversal de Igualdad, dependiente del Vicerrectorado de Campus y Desarrollo Social, que está trabajando para el desarrollo de un Plan de Igualdad de la UC, y velará por el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de hombres y mujeres en todos los ámbitos de la vida universitaria.

En relación con el principio de igualdad de oportunidades y de no discriminación de personas con discapacidad, la Universidad de Cantabria mantiene desde el año 2005 convenios con el IMSERSO y la Fundación ONCE para el desarrollo de proyectos de eliminación de barreras arquitectónicas en todos los edificios de la Universidad. Gracias a estos convenios, se prevé que los edificios sean plenamente accesibles para todos en 2010.

Actualmente se desarrolla, también, un proyecto conjunto con la Fundación ONCE para la accesibilidad informática de personas con discapacidad.

Además desde el año 2005 se mantiene un convenio con el Gobierno de Cantabria a través de la Dirección General de Asuntos Sociales para la atención a personas con discapacidad, que presta toda la atención personal y académica necesaria a los estudiantes que lo soliciten.

La Universidad de Cantabria está comprometida socialmente con el desarrollo de una cultura de paz y de valores democráticos, ratificando el Código de Conducta de las Universidades en materia de Cooperación al Desarrollo, elaborado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, apoyando iniciativas de ayuda al desarrollo a través de asociaciones universitarias como Universidad y Solidaridad, del Aula de Cooperación Internacional, y de la Oficina de Solidaridad y Voluntariado dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

El Consejo de Gobierno, en su sesión de 30 de mayo de 2008 aprobó el "Plan de Desarrollo de Habilidades, Valores y Competencias Transversales para los Graduados de la Universidad de Cantabria" en el que, dentro del "Programa de formación en valores, competencias y destrezas personales", se incluye el "Subprograma de formación en valores y derechos".

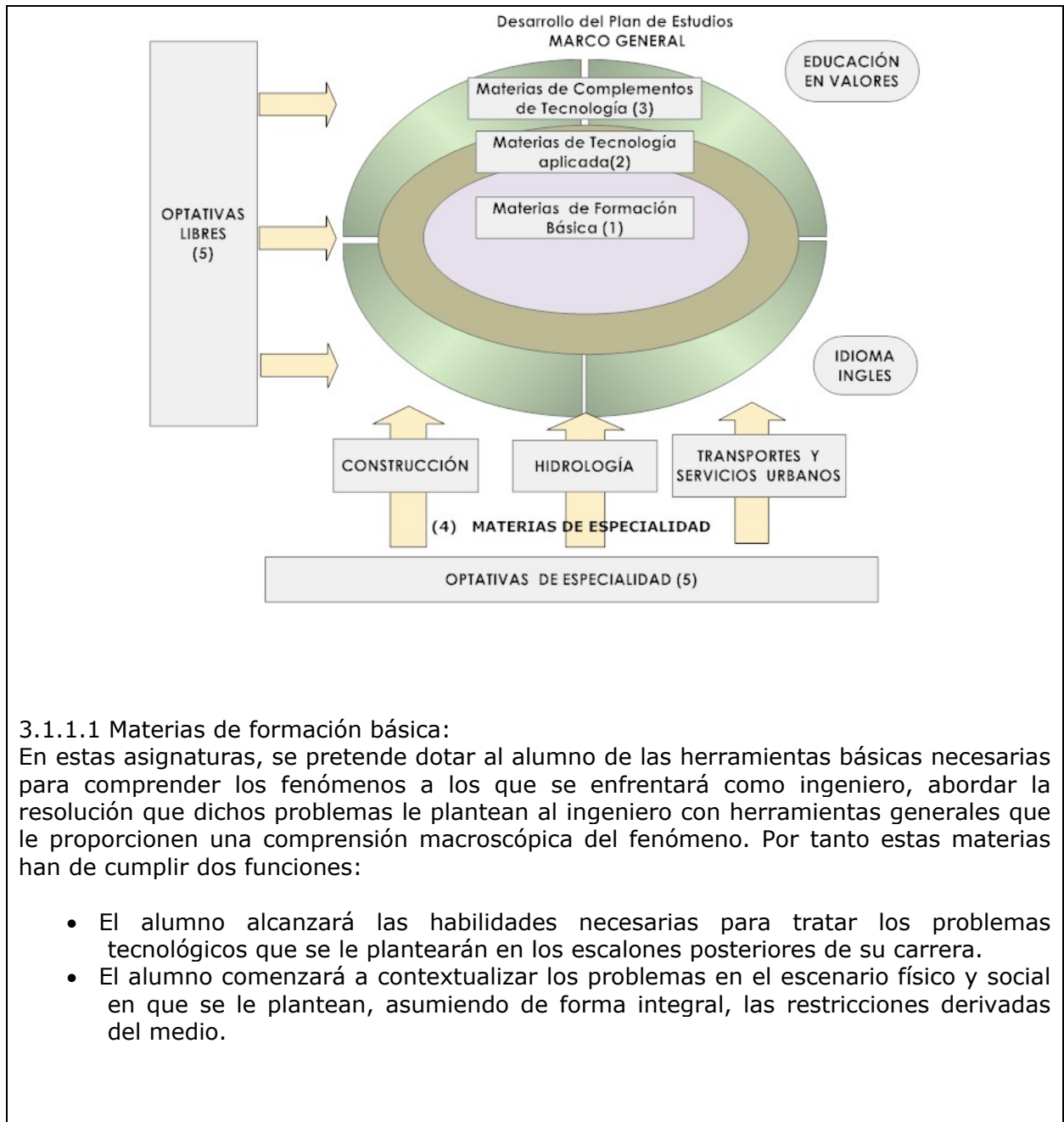
En el marco del programa de formación en valores de la Universidad de Cantabria la Escuela de Caminos implantará una asignatura dedicada a la Deontología y Ética profesional, que desarrollará las competencias transversales de:

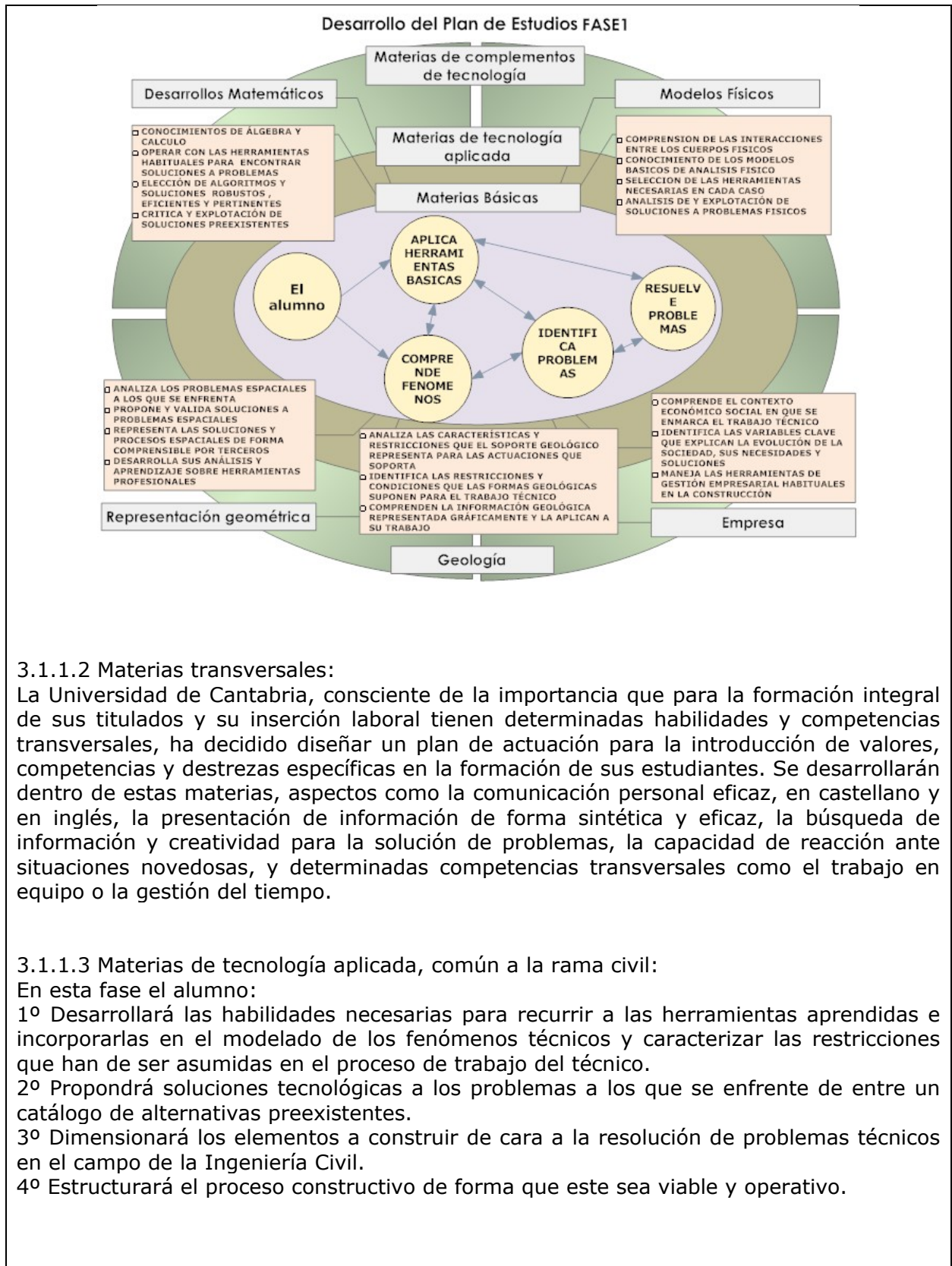
- Respeto por los valores de sostenibilidad como exigencia social básica de nuestra sociedad.
- Respeto por las limitaciones deontológicas autoasumidas en el ejercicio profesional.
- Aceptación de las limitaciones y obligaciones éticas del comportamiento del técnico.
- Comprensión de las obligaciones morales inherentes al ejercicio del papel del técnico en nuestra sociedad.
- Respeto por los valores que articulan las prioridades de la sociedad.

3.1.1. Esquema general del Plan de estudios

El plan de estudios se articula de acuerdo con la normativa vigente y las disposiciones propias de la Universidad de Cantabria en un conjunto de Módulos y materias que se encuadran en los capítulos siguientes:

- **Materias de formación básica** que dimanen de la regulación profesional CIN/307/2009, de 9 de febrero de 2009.
- **Materias transversales** de Formación en Valores y en Idiomas que derivan de la normativa universitaria general y de las disposiciones de la Universidad de Cantabria.
- **Materias de formación en tecnología aplicada, común a la rama civil**, que dimanen de la regulación profesional CIN/307/2009.
- **Materias de complementos de tecnología** que derivan de las materias creadas por el propio Centro como complemento tecnológico.
- **Materias de tecnología específica de cada mención**, que también dimanen de la regulación profesional CIN/307/2009.
- **Materias optativas.**
- **Proyecto fin de grado.**





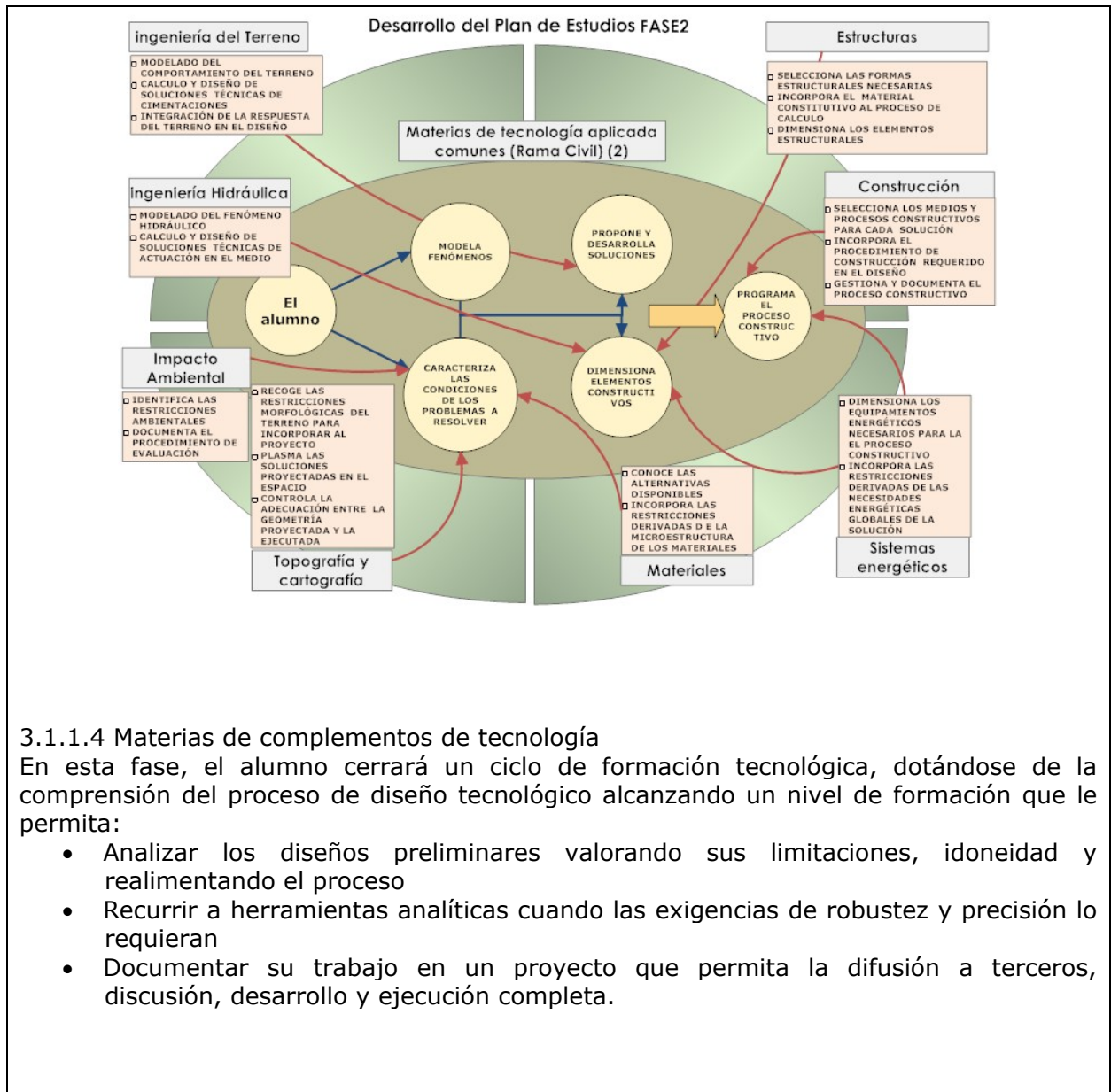
3.1.1.2 Materias transversales:

La Universidad de Cantabria, consciente de la importancia que para la formación integral de sus titulados y su inserción laboral tienen determinadas habilidades y competencias transversales, ha decidido diseñar un plan de actuación para la introducción de valores, competencias y destrezas específicas en la formación de sus estudiantes. Se desarrollarán dentro de estas materias, aspectos como la comunicación personal eficaz, en castellano y en inglés, la presentación de información de forma sintética y eficaz, la búsqueda de información y creatividad para la solución de problemas, la capacidad de reacción ante situaciones novedosas, y determinadas competencias transversales como el trabajo en equipo o la gestión del tiempo.

3.1.1.3 Materias de tecnología aplicada, común a la rama civil:

En esta fase el alumno:

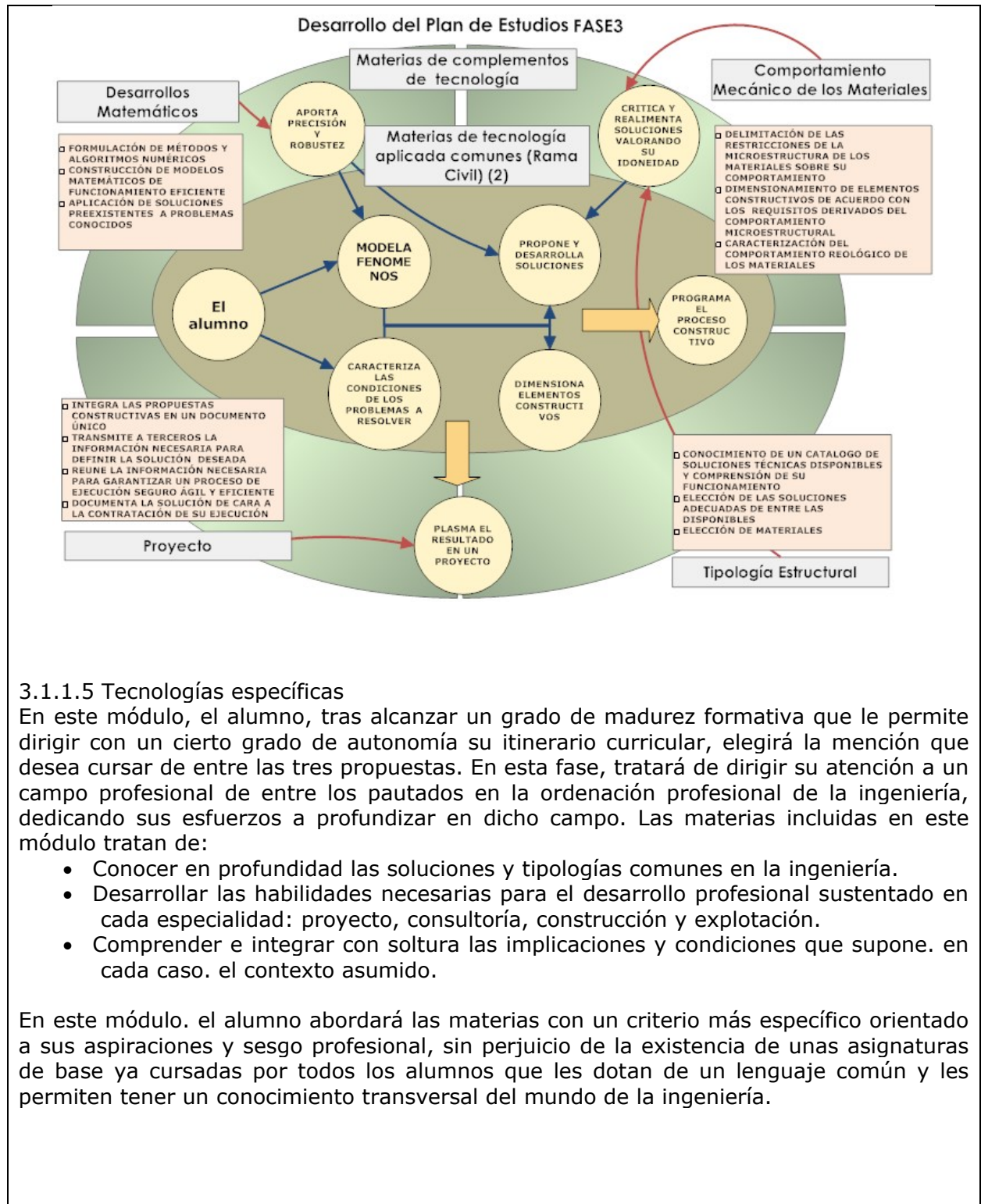
- 1º Desarrollará las habilidades necesarias para recurrir a las herramientas aprendidas e incorporarlas en el modelado de los fenómenos técnicos y caracterizar las restricciones que han de ser asumidas en el proceso de trabajo del técnico.
- 2º Propondrá soluciones tecnológicas a los problemas a los que se enfrente de entre un catálogo de alternativas preexistentes.
- 3º Dimensionará los elementos a construir de cara a la resolución de problemas técnicos en el campo de la Ingeniería Civil.
- 4º Estructurará el proceso constructivo de forma que este sea viable y operativo.



3.1.1.4 Materias de complementos de tecnología

En esta fase, el alumno cerrará un ciclo de formación tecnológica, dotándose de la comprensión del proceso de diseño tecnológico alcanzando un nivel de formación que le permita:

- Analizar los diseños preliminares valorando sus limitaciones, idoneidad y realimentando el proceso
- Recurrir a herramientas analíticas cuando las exigencias de robustez y precisión lo requieran
- Documentar su trabajo en un proyecto que permita la difusión a terceros, discusión, desarrollo y ejecución completa.

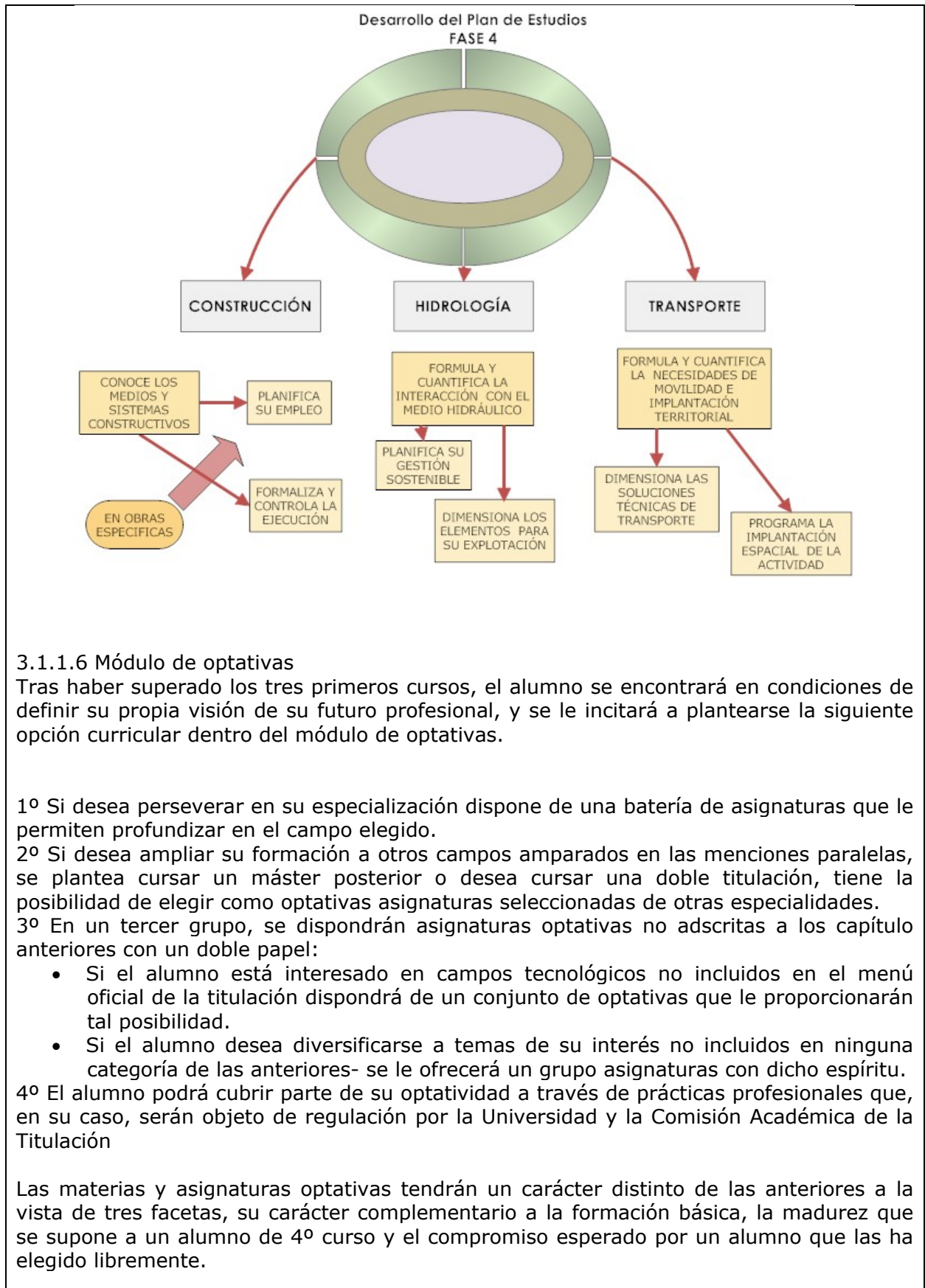


3.1.1.5 Tecnologías específicas

En este módulo, el alumno, tras alcanzar un grado de madurez formativa que le permite dirigir con un cierto grado de autonomía su itinerario curricular, elegirá la mención que desea cursar de entre las tres propuestas. En esta fase, tratará de dirigir su atención a un campo profesional de entre los pautados en la ordenación profesional de la ingeniería, dedicando sus esfuerzos a profundizar en dicho campo. Las materias incluidas en este módulo tratan de:

- Conocer en profundidad las soluciones y tipologías comunes en la ingeniería.
- Desarrollar las habilidades necesarias para el desarrollo profesional sustentado en cada especialidad: proyecto, consultoría, construcción y explotación.
- Comprender e integrar con soltura las implicaciones y condiciones que supone. en cada caso. el contexto asumido.

En este módulo. el alumno abordará las materias con un criterio más específico orientado a sus aspiraciones y sesgo profesional, sin perjuicio de la existencia de unas asignaturas de base ya cursadas por todos los alumnos que les dotan de un lenguaje común y les permiten tener un conocimiento transversal del mundo de la ingeniería.



3.1.1.6 Módulo de optativas

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas.

1º Si desea perseverar en su especialización dispone de una batería de asignaturas que le permiten profundizar en el campo elegido.

2º Si desea ampliar su formación a otros campos amparados en las menciones paralelas, se plantea cursar un máster posterior o desea cursar una doble titulación, tiene la posibilidad de elegir como optativas asignaturas seleccionadas de otras especialidades.

3º En un tercer grupo, se dispondrán asignaturas optativas no adscritas a los capítulo anteriores con un doble papel:

- Si el alumno está interesado en campos tecnológicos no incluidos en el menú oficial de la titulación dispondrá de un conjunto de optativas que le proporcionarán tal posibilidad.
- Si el alumno desea diversificarse a temas de su interés no incluidos en ninguna categoría de las anteriores- se le ofrecerá un grupo asignaturas con dicho espíritu.

4º El alumno podrá cubrir parte de su optatividad a través de prácticas profesionales que, en su caso, serán objeto de regulación por la Universidad y la Comisión Académica de la Titulación

Las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto, se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle, soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas.
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico.
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.



3.1.1.7 Esquema conjunto

En conjunto, el esquema de materias descrito compone un itinerario curricular que dota al alumno de herramientas aptitudes y actitudes profesionales y de características y competencias personales que se describen a continuación según el siguiente esquema temporal.



3.1.2 Metodología de la docencia

El cumplimiento de las exigencias normativas de un plan de estudios universitario que otorgue una titulación profesional, exige trabajar en un nivel múltiple:

- Por un lado se ha de garantizar que se desarrollan los contenidos establecidos en la normativa de ordenación profesional.
- Por otro lado se ha de garantizar que se adquieren las competencias profesionales exigidas para una titulación de grado.
- Finalmente se ha de garantizar a los alumnos un desarrollo personal que les garantice un mínimo éxito profesional.

Se ha desarrollado ampliamente en los distintos capítulos de este documento la atribución de responsabilidades entre las distintas materias para conseguir cubrir estos tres objetivos, sin embargo, la garantía del resultado exige una reflexión sobre la metodología docente a emplear, no basta con tener un programa que el alumno deba estudiar, sino que es necesario incorporar una propuesta metodológica que identifique con precisión el mecanismo de aprendizaje que se desea implementar. Esta tarea será el campo de trabajo de las distintas comisiones académicas que ejecutarán el plan docente aquí descrito, sin embargo se considera pertinente realizar aquí una reflexión transversal sobre las formas docentes que se entiende que proporcionarán un valor añadido específico al alumno.

Se consideran críticos para el buen resultado, incidir en los siguientes aspectos.

1º Trabajos en grupo, el alumno de ingeniería se ha caracterizado por su autonomía y autosuficiencia en el trabajo, siendo la principal exigencia al respecto por parte de los empleadores, la incorporación en su formación de unas habilidades dialécticas que le permitan elaborar discursos colectivos, desarrollar tareas de forma coordinada y generar trabajo que es posteriormente explotado por terceros. En busca de estas características se dedicará especial atención a la implantación en las diversas materias de prácticas de

trabajo en equipo, tanto en la definición de actividades docentes como en los criterios de evaluación.

2º Utilización de las nuevas tecnologías: La explosión de herramientas informáticas al servicio del trabajo del técnico obliga a ligar el aprendizaje de las materias a estudiar con las herramientas con que posteriormente se van a explotar profesionalmente.

- A estos efectos se incorporarán a la actividad docente los instrumentos informáticos propios de cada materia de forma que el aprendizaje se plantee en un contexto práctico, y el alumno adquiera la competencia requerida en su uso en un contexto profesional.
- Asimismo, se implantarán herramientas de trabajo cooperativo que introduzcan al alumno en las técnicas de trabajo propias del entorno organizativo en que se va a desarrollar su trabajo en el marco de las organizaciones a las que se incorpore.

3º Comunicación oral y escrita: El escenario moderno en el que los profesionales van a desarrollar su trabajo requiere unas habilidades de comunicación que se convierten en un requisito imprescindible del modelo didáctico a seguir, por lo que se incorporaran a los criterios de evaluación y a las actividades docentes de las materias. En concreto:

- Los alumnos habrán de presentar y debatir con sus compañeros en clase los resultados de su trabajo extrayendo del mismo conclusiones que conformarán su propio discurso y que defenderán oralmente y por escrito al menos una vez en cada curso.
- Los alumnos habrán de elaborar trabajo con forma de trabajos de investigación de acuerdo con nivel y materia de acuerdo con los estándares científicos que serán objeto de revisión y evaluación en un contexto académicos, al menos dos a lo largo de los estudios.

Estructura de la carga de trabajo de la materia.

Como solución estandarizada para la distribución de la carga docente se establece la incluida en la tabla adjunta, que reúne los requisitos de:

- 1º, Cumplir con la normativa vigente.
- 2º, Representar un promedio de las propuestas de los profesores.
- 3º, Supone una normalización de la actividad de los alumnos.

No obstante, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Cantabria, previa justificación, se adoptarán las propuestas específicas planteadas por los profesores.

Presen ciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula y Laboratorio	20%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

3.2 Competencias

3.2.1 Competencias generales

Como referente básico se refieren los objetivos en términos de competencias generales a lo establecido en los descriptores de Dublín que constituyen el marco referencial vigente del sistema de cualificaciones y competencias del sistema educativo.

Respecto de los conocimientos adquiridos

El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Respecto de la explotación de los conocimientos

El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y demostrar poseer las competencias asociadas a la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

Respecto de la capacidad de emitir juicios

El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Respecto de la capacidad de comunicar los resultados

El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar su capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Respecto de habilidades de aprendizaje.

El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

El carácter transversal de estas competencias generales les convierte en objetivos subsidiarios para todas las actividades de los alumnos, sin perjuicio de su atribución preferente a los módulos y materias que se establezcan en este documento.

En conjunto estas características se irán adquiriendo a lo largo de los estudios, como parte del proceso de maduración personal y la adquisición de herramientas y actitudes personales de acuerdo con el programa temporal que se adjunta:

Curso	1º	2º	3º	4º
Conocimientos	Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar	Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería	Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)	Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Aplicación	Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas	Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos	Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.	Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.
Razonamiento	Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque	Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las	Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando	Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.

	no los analiza	soluciones propuestas	aportaciones y críticas de terceros	
Comunicación	Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos	Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes	Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico	Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.
Autoaprendizaje	Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación	Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos	Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía	Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

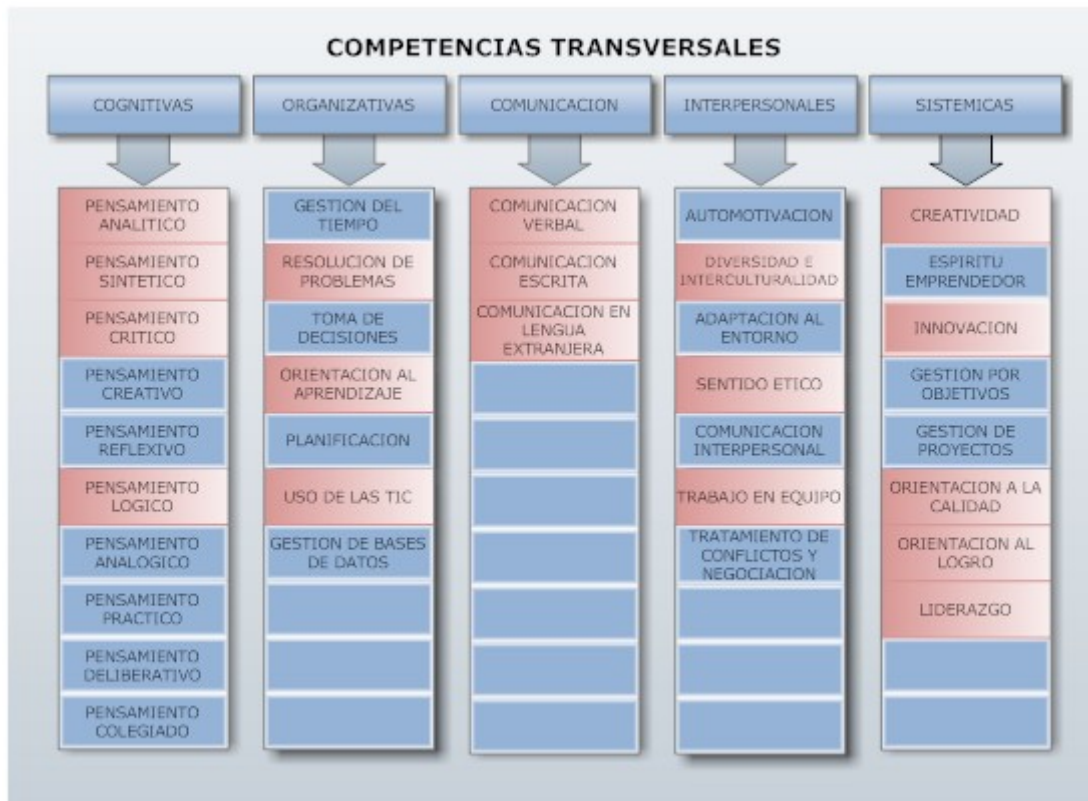
Para conseguir estos resultados se transmitirá el encargo a cada módulo y materia como elemento articulador de la docencia y serán en consecuencia objeto de análisis seguimiento y en su caso adaptación por parte de la comisión académica de la titulación. Asimismo, cada materia recibirá inicialmente como asignación específica un grupo de competencias transversales a trabajar, de forma que en conjunto se logre un tratamiento coordinado del proceso formativo integrado del alumno. Esta asignación aunque figura en el plan es por definición una asignación inicial a ensayar validar verificar y mejorar en el proceso de desarrollo del plan de estudios. Para su definición se han realizado las siguientes consideraciones:

- Existen catálogos de competencias ampliamente tratadas en la literatura de recursos humanos, como son las inicialmente propuestas por Spencer y Spencer en su trabajo "Competences at Work (1993)" que serán objeto de estudio detallado con el desarrollo del plan de estudios a través del sistema de aseguramiento de la calidad.
- No obstante, se seleccionará un catálogo de actuaciones de partida que resulten consistentes con las propuestas reconocidas por los estamentos profesionales de forma que el punto de partida de la implantación de los estudios sea homologable a lo reconocible internacionalmente.
- Es importante destacar que con ello no se está perdiendo generalidad ni calidad en el trabajo, dado que la interconexión entre las competencias es total, no deben observarse como características distintas del sujeto, sino como análisis parciales de las palancas a movilizar en nuestro trabajo, formas de abordar el desarrollo personal de los alumnos.
- La comisión académica de la titulación y el sistema de garantía interno de calidad verificarán el funcionamiento e incidirán en su adaptación y gestión a través de los procedimientos establecidos.

En este sentido se invocan las competencias generales que se han establecido como un estándar en los distintos organismos de acreditación profesional, de entre las cuales se seleccionan las siguientes que a título preliminar se consideran

1. Claves para el desarrollo de los alumnos,
2. Esenciales para la orientación de las materias
3. Por su naturaleza requieren un tratamiento especial en esta titulación.

Se trabajará con el catálogo de competencias adjunto, de entre ellas se seleccionará como de atención prioritaria las indicadas en color rojo. Esta elección no implica renunciar a las demás, ni siquiera declararlas como subordinadas, sino indicar cuáles van a ser nuestras líneas prioritarias de actuación, a sabiendas que el carácter transversal de las mismas impide considerarlas de forma aislada: trabajar cada competencia implica automáticamente trabajar las limítrofes. Se destaca en rojo por tanto las líneas de actuación prioritarias.



En cuanto a la atribución a cada materia de un menú de competencias a trabajar, se planteará el esquema siguiente donde se detalla el nivel de trabajo de cada competencia según las materias.

Se considera importante destacar los siguientes puntos:

1º El nivel establecido es por un lado acumulativo, es decir, que una vez adquirida la competencia, el nivel de exigencia no se relaja, sino que se continúa exigiendo en niveles avanzados

2º Existen fuertes interrelaciones entre las competencias propuestas, lo que provoca fuertes paralelismos en su descripción a causa de las sinergias subyacentes, de forma que la decisión de centrarse en un menú específico garantiza la consecución de resultados que van más allá de lo descrito en esta tabla.

3º El compromiso de las asignaturas con el desarrollo de competencias específicas, tiene tres significados:

- Metodológico indicando como se va a trabajar en el aula
- Objetivo a superar, describiendo el proceso de maduración del alumno
- Criterio de evaluación, indicando los requisitos que ha de cumplir un alumno para superar la asignatura

El menú de las asignaciones a las materias responsables, se desarrolla en la siguiente tabla:

		1. Pensamiento Analítico	2. Pensamiento Sintético	3. Pensamiento Crítico	4. Pensamiento Lógico	5. Resolución de problemas	6. Orientación al aprendizaje	7. Uso de las TIC	8. Comunicación Verbal	9. Comunicación Escrita	10. Comunicación Ingles	11. Automotivación	12. Diversidad Intercultural	13. Sentido Etico	14. Trabajo en equipo	15. Creatividad	16. Innovación	17. Orientación la calidad	18. Orientación al logro	19. Liderazgo
B	Matemáticas básicas de la ingeniería (4)	2	2		2	1	1	3				1			1			1	1	1
B	Ciencias físicas de la ingeniería (2)	2	2	2	2	1	1	2				1			1			1	1	1
B	Geología (1)	1	2		2	1	1					1			1			1	1	1
B	Representación Gráfica (2)	2	1	2	2	1	1	3				1			1	2	2	1	1	1
B	Economía y Empresa (1)	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	2
T	F Valores (1)		2	3	2	2			3	3		2	3	3	2			1	1	2
T	Ingles (1)					1	2				3	2			2			1	1	2
TA	Topografía y Cartografía	2	2	2	2	2	2	2		2		2			2		2	1	2	2
TA	Sistemas energéticos	2	2	2	2	2	2					2			2		2	2	2	2
TA	Análisis y Tecnología de Estructuras	2	2	2	2	2	2	3		2		2			2	2	2	2	2	2
TA	Materiales de construcción	2	2	2	2	2	2			2		3			3		2	2	2	3
TA	Ingeniería del Terreno	2	2	2	2	2	2	3		3		3			3		2	2	2	3
TA	Tecnología de la Construcción	2	2	2	2	2	2			2		3			3	2		2	2	3
TA	Tecnología de Ingeniería Hidráulica	2	2	2	2	2	2					3			3	2	3	3	2	3
TA	Tecnología del Medio Ambiente	2	2	2	2	2	2			3		3			3	2	3	3	2	3
CT	Complementos básicos para la ingeniería	3	3	3	3	3	3	3				3			3	3	3	3	3	3
CT	Análisis de estructuras	3	3	3	3	3	3	3				3			3	3	3	3	3	3
CT	Proyectos de ingeniería	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3
CT	Ingeniería de la construcción	3	3	3	3	3	3	3	3			3			3		3	3	3	3
TEC	Ingeniería de obras	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3			3	3	3	3	3	3
TEC	Edificación y prefabricación	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3	3	3	3	3	3
TECT	Infraestructura del transporte	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3	3	3	3	3	3
TECH	Tecnología de ingeniería del agua	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3	3	3	3	3	3
TEH	Ingeniería hidráulica	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3	3	3	3	3	3
TEH	Ingeniería ambiental	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TEH	Gestión de recursos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TET	Infraestructura del transporte	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3	3	3	3	3	3
TET	Ingeniería del transporte	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TET	Urbanismo y ordenación del territorio	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPCI	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPCA	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPTI	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPTA	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPHI	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPH A	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OPL	OPTATIVAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

COMPETENCIA	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA COMPONENTES DE UN PROBLEMA	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	CONSTRUYE MODELOS EXPLICATIVOS GLOBALES	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	CUESTIONA LA REALIDAD LA JUZGA Y REFLEXIONA SOBRE SU PAPEL EN ELLA	LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EMPLEA LA LÓGICA PARA INFERIR CAUSAS Y EFECTOS EN EL ANÁLISIS DE LA REALIDAD	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS	COMPRENDER ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE	DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEAR HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ARCHIVOS	EMPLEAR HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS	EMPLEAR HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	EXPRESAR IDEAS PROPIAS DE FORMA INTELIGIBLE Y ESTRUCTURADA EN CONTEXTO DE DEBATES	SE EXPRESA EN PUBLICO CON FACILIDAD Y CONVICCIÓN	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	EXPRESAR IDEAS PROPIAS DE FORMA INTELIGIBLE Y ESTRUCTURADA EN CONTEXTO DE COMUNICACIÓN ESCRITA	ELABORAR TEXTOS COMPLEJOS ESTIMULANDO EL INTERÉS DEL LECTOR	EXPRESARSE POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN INGLÉS	EXPRESARSE CON SOLTURA EN LENGUA EXTRANJERA VERBAL O POR ESCRITO EN CONTEXTOS SENCILLOS	EXPRESARSE POR ESCRITO EN LENGUA EXTRANJERA EN CONTEXTOS COMPLEJOS	MANTENER RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN	CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA	DESARROLLO DE RECURSOS PERSONALES PARA AUTOSUPERARSE	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD	COMPRENDER LA DIVERSIDAD	ACEPTAR LAS OPCIONES	ACEPTAR LA INTERCULTURALIDAD Y

SENTIDO ETICO	INTERPERSONAL COMO FENÓMENO NATURAL Y MANTENER UNA ACTITUD RESPETUOSA IDENTIFICAR LAS RESTRICCIONES ÉTICAS A NUESTRO COMPORTAMIENTO	PERSONALES COMO MANIFESTACIÓN VALIDA DE LAS DECISIONES AJENAS IDENTIFICAR Y RESPETAR LOS VALORES MORALES QUE DEFINEN NUESTRO COMPORTAMIENTO	DIVERSIDAD COMO UNA FACETA DE LA RIQUEZA DE LA SOCIEDAD RESPETAR EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS DE EQUIPO FOMENTANDO LAS RELACIONES DE CORDIALIDAD Y COMPROMISO	FOMENTAR EL DESARROLLO PERSONAL DE LOS MIEMBROS Y DEL EQUIPO ESTIMULANDO SU COHESIÓN	DIRIGIR EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	GENERAR IDEAS O ALTERNATIVAS INNOVADORAS EN PROBLEMAS CONOCIDOS	GENERAR IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS	APORTAR IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	INTRODUCCIÓN DE INICIATIVAS DE MEJORA CONTINUADA	PROPONER NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES	DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE	MEJORAR SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL	AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	ORIENTAR LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS	ESFORZARSE EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS	ESFORZARSE EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	TOMAR INICIATIVAS ESTIMULANDO LA ASUNCIÓN POR EL GRUPO	TRANSMITIR CONFIANZA Y MOVILIZAR LOS ESFUERZOS AJENOS	CREAR UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3.2.2 Competencias específicas

De acuerdo con las regulaciones legales, al tratarse de una profesión regulada, la estructura de competencias del plan de estudios de un grado en ingeniería ha de cumplir con lo establecido en la Orden Ministerial CIN/307/2009 donde se establecen los requisitos mínimos de la titulación.

En este sentido, el plan de estudios que se define en este documento, ha de proporcionar a los alumnos:

1. Un cuerpo de conocimientos propio de su área de trabajo,
2. Un abanico de herramientas que empleará en su praxis profesional y finalmente
3. Unas actitudes ante los problemas que cubrirán desde su excelencia profesional, hasta sus planteamientos éticos y sus criterios de actuación en su relación con la sociedad a la que sirven.

El cumplimiento de los requisitos se articula en un doble nivel, por un lado se establecen los resultados del aprendizaje que han de conseguirse y por otro lado se define la carga docente que ha de dedicarse a cada uno de los capítulos en que se articulan las materias:

- Básicas
- Tecnológicas comunes
- Tecnológicas específicas

De acuerdo con el esquema metodológico adoptado se han desagregado los resultados y competencias en:

- Contenidos a trabajar
- Herramientas o habilidades a adquirir.
- Actitudes a desarrollar

Por otro lado se ha indicado el instrumento didáctico a partir del cual se perseguirá la consecución de la competencia establecida, sin que ello suponga sustituir la competencia normativamente establecida. Dicho instrumento será objeto de revisión por la comisión académica de la titulación, a fin de verificar su contribución real a la consecución de la competencia.

Asimismo se ha procedido a identificar las áreas afectadas en cada caso para desagregar el conjunto del documento en un documento específico que integra las condiciones específicas de cada materia, que se entenderá resulta clave para delimitar el encargo que recibe cada unidad docente afectada.

COMPETENCIAS DEL TÍTULO

Los resultados del aprendizaje, establecidos como requisitos mínimos en la Norma CIN/307/2009 en el apartado 3 de Objetivos, definen la siguiente tabla que se desarrollará según lo indicado en actitudes, habilidades o herramientas y conocimientos que caracterizarán al Ingeniero Civil y las materias donde, fundamentalmente se adquieren estas competencias.

REA	Resultado Definido/ Competencia	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	Materias
01	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.	Asesorar, analizar, diseñar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar y explotar infraestructuras en el campo de la ingeniería dentro de las atribuciones de la titulación.	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos en el marco de la actividad. 02 Respeto por la calidad, la innovación y el medio ambiente, como referente básico de la actividad profesional. 03 Protección de la seguridad de trabajadores y usuarios. 04 Respeto a los requisitos asociados a las exigencias de sostenibilidad propias de la ingeniería moderna.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público. 02 Aplicación de instrumentos normativos de gestión integrada.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría, entre otros. 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional. 04 Técnicas de dirección y organización de empresas. 05 Procedimientos de construcción. 06 Procedimientos de gestión integrada (económica, calidad, medioambiente, prevención, innovación).	TODAS.
02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y	Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo. 02 Respeto por el medio	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública. 02 Tecnologías constructivas	TODAS.

	<p>legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.</p>	<p>condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad. Actuar en el ámbito de la ingeniería civil desempeñando con eficacia las funciones específicas de cada agente con respeto a las funciones, obligaciones y responsabilidades asumida por todos los agentes involucrados.</p>	<p>ambiente. 03 Respeto por la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios, como condicionante básico de la actividad técnica. 04 Respeto por el papel jugado por cada componente del sistema constructivo. 05 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema. 06 Orientación al servicio al cliente.</p>	<p>02 Herramientas de gestión de la calidad y medioambientales. 03 Identificación de los agentes que intervienen en el proceso constructivo. 04 Delimitación del ámbito de responsabilidad de cada agente dentro del sistema. 05 Identificación de los recursos y funciones de cada miembro del sistema constructivo.</p>	<p>Normativa de seguridad, medioambiente, calidad e innovación. 03 Mecanismos de provisión de infraestructuras: sistema de contratación, gestión y explotación. 04 Procedimientos de construcción 05 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería.</p>	
03	<p>Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.</p>	<p>Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas.</p>	<p>01 Respeto a las pautas y reglas de actuación que se derivan de la normativa vigente.</p>	<p>01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales.</p>	<p>01 Legislación, normativas y regulaciones. 02 Teoría del derecho privado y público.</p>	<p>URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PROYECTOS DE INGENIERÍA. ECONOMÍA Y EMPRESA. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.</p>
04	<p>Capacidad para proyectar,</p>	<p>Proyectar, inspeccionar y</p>	<p>01 Curiosidad, compromiso con la</p>	<p>01 Metodología de proyecto.</p>	<p>01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos.</p>	<p>PROYECTOS DE INGENIERÍA. ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE</p>

inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.

calidad, orientación al logro de objetivos.

02 Dirección de equipos de trabajo.
03 Control de procesos.
04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos
05 Trabajo en equipo.

03 Instrumentos de gestión.
04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad.
05 instrumentos gráficos de diseño.
06 Planificación y programación de Obras.
07 Control de gestión.

ESTRUCTURAS.
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.
EDIFICACIÓN.
INGENIERÍA DEL TERRENO.
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRAULICA.
INGENIERÍA HIDRÁULICA.
OBRAS HIDRÁULICAS.
TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DEL AGUA.
INGENIERÍA AMBIENTAL.
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.
INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.
INGENIERÍA DE OBRAS.
INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.
SISTEMAS ENERGÉTICOS.

05	Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.	Usar eficientemente los recursos energéticos y ambientales (en su especialidad).	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo. 04 Instrumentos de gestión.	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas. 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos. 04 Hidrología superficial y subterránea.	PROYECTOS DE INGENIERÍA. FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRAULICA. INGENIERÍA HIDRAULICA. OBRAS HIDRÁULICAS. INGENIERÍA AMBIENTAL. INGENIERÍA DEL TERRENO. ECONOMÍA Y EMPRESA. SISTEMAS ENERGÉTICOS.
----	---	--	---	--	---	---

06	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.	Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (en su especialidad).	01 Integración de aportaciones interdisciplinarias. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Exposición clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio. 03 Trabajo en equipo, particularmente interdisciplinar.	01 Idioma español e inglés escrito en registro profesional. 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos. 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	ECONOMÍA Y EMPRESA. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PROYECTOS DE INGENIERÍA. TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE INGENIERÍA AMBIENTAL. INGENIERÍA DEL TRANSPORTE.
07	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.	Mantener, conservar y explotar infraestructuras, (en su especialidad).	01 Priorización de asignaciones. 02 Búsqueda de la eficiencia intertemporal. 03 Orientación al logro y compromiso con la calidad.	01 Optimización de equipos técnicos. 02 Dirección de equipos. 03 Control económico. 04 Trabajo en equipo.	01 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional. 02 Técnicas de dirección y organización de empresas. 03 Procedimientos de construcción.	ECONOMÍA Y EMPRESA. OBRAS HIDRÁULICAS. INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. INGENIERÍA DE OBRAS. INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE. INGENIERÍA DEL TRANSPORTE. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS. EDIFICACIÓN. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
08	Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.	Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales.	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades. 03 Selección de soluciones adecuadas a	01 Hidrología superficial y subterránea. 02 Idioma español e inglés escrito en registro profesional. 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRAULICA. INGENIERÍA HIDRÁULICA TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DEL AGUA INGENIERÍA DEL TERRENO. INGENIERÍA AMBIENTAL.

			calidad y excelencia en el servicio al cliente.	las necesidades y necesidades. 04 Trabajo en equipo, particularmente interdisciplinar.	existentes. 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia.	
09	Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.	Dirigir equipos y departamentos técnicos en el marco de empresas constructoras.	01 Respeto a los objetivos globales de la empresa. 02 Respeto a las restricciones y responsabilidades sociales exigidas a la actividad empresarial. 03 Lealtad y compromiso con la empresa y la sociedad.	01 Trabajo en equipo. 02 Dirección de Recursos Humanos. 03 Gestión empresarial.	01 Economía y organización de empresas. 02 Idioma español e inglés escrito en registro profesional.	ECONOMÍA Y EMPRESA. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.
10	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	Explotar proteger y mantener el patrimonio construido.	01 Respeto por el patrimonio construido como manifestación cultural. 02 Aceptación del modelo de desarrollo sostenible.	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados. 03 Diagnóstico y tratamiento de los problemas de conservación del patrimonio construido.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil. 02 Idioma español e inglés escrito en registro profesional. 03 Conocimientos de fenómenos socioeconómicos inherentes a la explotación del patrimonio. 04 Técnicas de rehabilitación y conservación.	TODAS.

En cuanto a la distribución temporal de las materias, se procederá siguiendo las características establecidas en la Orden CIN/307/2009 que diferencia entre materias básicas (60 Créditos), tecnológicas comunes (60 Créditos) y tecnológicas de especialidad (48 Créditos)

MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA

CEMB	Competencia Definida	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	MATERIAS
01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	01 Resolver problemas matemáticos propios de la solución de las cuestiones que se plantean en el ejercicio profesional.	01 Construcción de modelos abstractos que resuelvan los problemas con generalidad. 02 Valoración de la aportación diferencial de soluciones según su grado de complejidad. 03 Explotación de soluciones preexistentes. 04 Elaboración de discursos transmisibles y discutibles ante terceros en un medio profesional. 05 Análisis crítico de soluciones propias y ajenas. 06 Determinación de los parámetros estadísticos representativos del contexto decisor. 07 Incorporación de las consecuencias de la aleatoriedad de los fenómenos en las soluciones técnicas.	01 Conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos básicos del álgebra, geometría, el cálculo infinitesimal y los métodos analíticos y los numéricos básicos para su aplicación en la resolución de problemas de la ingeniería civil. 02 Identificación de las tipologías de relaciones funcionales básicas que describen los fenómenos propios de la ingeniería. 03 Reconocimiento de las condiciones de contorno e iniciales propias de los fenómenos técnicos. 04 Conocimiento y manejo de modelos estadísticos aplicables en fenómenos aleatorios comunes en ingeniería	01 Álgebra 02 Geometría analítica y diferencial 03 Cálculo diferencial. 04 Optimización. 05 Cálculo integral. 06 Ecuaciones diferenciales. 07 Métodos numéricos. 08 Manejo de programas de cálculo numérico y simbólico. 09 Estadística.	MATEMÁTICAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA. CIENCIAS FÍSICAS DE LA INGENIERÍA.

				civil		
02	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	03 Representar gráficamente las soluciones propuestas y realizar la interpretación espacial de las propuestas gráficas ajenas.	01 Respeto por la normalización de los documentos gráficos. 02 Claridad y eficacia en la información. 03 Orden y elegancia.	01 Manejo de instrumentos de diseño asistido por ordenador. 02 Elaboración de discursos geométricos claros y eficientes para la solución de problemas y entendibles por terceros.	01 Geometría métrica y descriptiva. 02 Programas de dibujo asistido por ordenador.	EXPRESION GRAFICA. MATEMÁTICAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA.
03	Conocimientos básicos sobre el uso de los ordenadores y su programación, así como los programas informáticos con mayor aplicación en ingeniería civil.	04 Manejar ordenadores, lenguajes de programación y aplicaciones informáticas.	01 Incorporación de soluciones informáticas estándar a la resolución de problemas de ingeniería. 02 Desarrollo de instrumentos específicos para la resolución de problemas técnicos. 03 Respeto por la precisión, la elegancia y el orden.	01 Manejo de aplicaciones informáticas en entornos técnicos. 02 Programación de algoritmos en lenguajes de programación de aplicación a problemas de ingeniería civil.	01 Informática. 02 Cálculo numérico. 03 Lenguajes de programación. 04 Aplicaciones informáticas (CAD, entornos matemáticos, estadística).	MATEMÁTICAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA.
04	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	05 Aplicar al diseño de soluciones técnicas los condicionantes derivados de la interacción mecánica, termodinámica, y electromagnética incorporando su	01 Atención a los fenómenos físicos que actúan sobre la obra construida como explicación última de su comportamiento. 02 Comprensión de los fenómenos electromagnético, termodinámico y físico mecánico.	01 Cálculo de las solicitaciones y tensiones a que se somete a los elementos estructurales. 02 Manejo con soltura de los modelos matemáticos elaborados en las disciplinas científicas. 03 Reconocimiento de las	01 Física y mecánica. 02 Conceptos básicos sobre las leyes generales de las vibraciones y ondas. 03 Termodinámica. 04 Análisis de Fourier. 05 Leyes generales del electromagnetismo. 06 Electrotecnia.	CIENCIAS FÍSICAS DE LA INGENIERÍA.

		carácter oscilatorio.	<p>03 Atención al carácter oscilatorio de gran parte de los fenómenos físicos.</p> <p>04 Comprensión del modelo de teoría de campos como solución físico matemática integradora de las distintas interacciones físicas.</p>	<p>características oscilatorias de los fenómenos que afectan a las actuaciones técnicas.</p> <p>04 Cálculo de los fenómenos de generación y disipación de energía y difusión del calor.</p> <p>05 Cálculo de redes eléctricas.</p> <p>06 Cálculo de consumos y pérdidas eléctricas.</p>	07 Teoría de estructuras y resistencia de materiales.	
05	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con obras de construcción civil, Climatología.	06 Identificar la influencia que los procesos geológicos y las formas resultantes representan en la respuesta del terreno a las sollicitaciones planteadas.	01 Atención a las formas geológicas como expresión tanto de las dinámicas que los causan como de su comportamiento.	<p>01 Reconocimiento de las estructuras geológicas en los terrenos en que se trabaja.</p> <p>02 Recogida de información contenida en los mapas geológicos.</p>	<p>Estructura y dinámica global del planeta</p> <p>Problemas y aplicaciones de las rocas en ingeniería civil.</p> <p>Caracterización y análisis del macizo rocoso.</p> <p>Morfología del terreno: geomorfología, climatología</p>	GEOLOGÍA.
06	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	<p>07 Dirigir equipos y departamentos técnicos en el marco del ingeniería y construcción.</p> <p>08 Participación activa en la organización</p>	<p>01 Valoración del esfuerzo interdisciplinar.</p> <p>02 Respeto por la aportación individual de los recursos humanos.</p> <p>03 Actitud ética en el trabajo.</p> <p>04 Reconocimiento de la</p>	<p>01 Comprender la política de recursos humanos de la organización en que trabaja e integrarla en su estrategia de carrera.</p> <p>02 Comprender las restricciones que la política financiera de la organización de que</p>	<p>Empresa y su adaptación la entorno.</p> <p>Organización y formas de empresa.</p> <p>Estructura económico financiera.</p> <p>Política sectorial de la empresa.</p>	ECONOMÍA Y EMPRESA.

empresarial en que se integra.

importancia de la realidad financiera subyacente a la actividad técnica.

trabaja representa para las decisiones del técnico.
03 Comprender las implicaciones que las políticas organizativas de la organización en que trabaja suponen para su comportamiento.
04 Técnicas básicas de gestión de empresas.

MATERIAS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA, COMÚN A LA RAMA CIVIL

CETC	Competencia Definida	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	Materias
01	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.	01 Desarrollar operaciones topográficas básicas como mediciones, replanteos, control de movimientos y auscultación y determinación de trazados.	01 Orientación a la ejecución de los trabajos. 02 Precisión y cuidado en las tareas. 03 Control de errores.	01 Manejo de aparatos. Definición de modelos del terreno. 02 Implantación de las actuaciones sobre modelos del terreno. 03 Manejo de aplicaciones informáticas específicas.	01 Topografía y cartografía, uso de programas informáticos. 02 Informática.	TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.
02	Conocimiento teórico y práctico de las	02 Incorporar las restricciones que las	01 Atención hacia las características micro-	01 Previsión del comportamiento de los	01 Propiedades químicas, físicas,	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

	propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	características de los materiales de construcción suponen para los elementos contruidos, así como para los procesos constructivos.	estructurales de los materiales. 02 Atención a los detalles constructivos y los procesos de ejecución y colocación.	materiales a causa de las condiciones de colocación fabricación y micro-estructurales.	mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.(química y ciencia de los materiales). 02 Resistencia de materiales. 03 Ciencia de los materiales.	ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS.
03	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.	03 Incorporar las restricciones que las características de los materiales de construcción suponen para los elementos contruidos, así como para los procesos constructivos.	01 Atención hacia las características micro-estructurales de los materiales. 02 Atención a los detalles constructivos y los procesos de ejecución y colocación.	01 Previsión del comportamiento de los materiales a causa de las condiciones de colocación fabricación y micro-estructurales.	01 Ciencia de los materiales. 02 Resistencia de materiales. 03 Construcción. 04 Tipología estructural y detalles constructivos.	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.
04	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las	04 Diseñar y calcular estructuras Incorporando en los modelos de comportamiento resistente las características de forma, dimensiones y materiales constitutivos.	01 Reconocimiento del papel de la forma en el mecanismo resistente. 02 Reconocimiento de los distintos modelos resistentes propios de cada tipología y material.	01 Proposición de soluciones alternativas a problemas estructurales. 02 Comprobación de la capacidad resistente de las soluciones evaluadas. 03 Dimensionamiento de elementos estructurales simples. Pórticos, cerchas y vigas.	01 Cálculo de estructuras y tipología estructural. 02 Cálculo numérico. 03 Resistencia de materiales.	ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS.

estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

05	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.	<p>01 Predecir el comportamiento resistente de los suelos sobre los que se cimenta.</p> <p>02 Predecir el comportamiento resistente de las estructuras de cimentación y alteración del funcionamiento de las estructuras afectadas.</p> <p>03 Dimensionar elementos de cimentación</p> <p>04 Diseñar y construir obras geotécnicas</p>	<p>01 Atención a las condiciones y heterogeneidad del terreno sobre el que se va a cimentar como elemento discriminador de la solución adoptada.</p> <p>02 Percepción de las características del entorno geotécnico como explicación de la respuesta esperada ante excavaciones y rellenos.</p>	<p>01 Determinación de los parámetros representativos de del comportamiento esperable de un suelo a partir de los estudios de campo laboratorio y documentación existente.</p> <p>02 Definición y diseño de obras geotécnicas</p>	<p>01 Clasificación de terrenos. 02 Mecánica de los medios continuos aplicada a la geotecnia.03 Caracterización resistente y deformacional de los terrenos.04 Análisis estructural de problemas geotécnicos: cimentaciones, empuje de tierras y estabilidad de taludes</p>	INGENIERÍA DEL TERRENO. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.
06	Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de	09 Diseñar y construir estructuras de hormigón armado y metálicas.	01 Atención a las características de los materiales como elemento discriminador para la	01 Cálculo de estructuras hormigón y metálicas según las prescripciones normativas y los	01 Resistencia de materiales. 02 Materiales de construcción.	ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS.

	hormigón armado y estructuras metálicas.		determinación de los modelos de cálculo diseño y proceso constructivo.	parámetros característicos de los materiales empleados.	03 Cálculo de estructuras. 04 Cálculo numérico.	
07	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.	10 Diseñar construir y explotar sistemas de conducciones de presión y lámina libre.	01 percepción del comportamiento del medio fluido en condiciones de contorno artificiales. 02 Percepción de las diferencias del comportamiento esperable según el régimen de movimiento del fluido.	01 Cálculo de pérdidas de carga, golpe de ariete esperables en las instalaciones diseñadas, construidas o explotadas por el ingeniero. 02 Determinación del régimen de flujo existente en cada caso.	01 Hidráulica. 02 Mecánica. 03 Métodos numéricos. 04 Ecuaciones diferenciales.	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRAULICA.
08	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.	11 Predecir las exigencias que las precipitaciones esperables suponen para nuestras obras. 12 Predecir la disponibilidad de recursos hidráulicos atmosféricos o subterráneos para su captación y empleo.	01 Percepción del riesgo inherente a todo proceso de diseño con solicitaciones aleatorias. 02 Percepción de la importancia de los regímenes transitorios a la hora de predecir el comportamiento futuro del medio.	01 Determinación del comportamiento de las cuencas vertientes y del coeficiente de escorrentía. 02 Determinación del riesgo asumido en el dimensionamiento de las obras hidráulicas.	01 Medio ambiente y meteorología. 02 Estadística. 03 Hidráulica de canales abiertos. 04 Modelos de filtración en medio poroso. 05 Regímenes estacionarios y permanentes.	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRAULICA. GEOTECNICA.
09	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.	13 Desarrollar la Vigilancia y control de las condiciones de seguridad y salud laboral para los trabajadores y usuarios en los procesos de construcción y explotación de obras de	01 Sensibilidad a los problemas de seguridad y salud laboral inherentes al trabajo de los ingenieros. 02 Percepción del riesgo inherente a todos nuestros diseños y actividades. 03 Minimización de riesgos	01 Detección de factores de riesgo. 02 Diagnostico del riesgo existente cuantificación y priorización de riesgos. 03 Determinación de medidas correctoras adecuadas a los riesgos	01 Procedimientos generales de construcción. 02 Estadística y fiabilidad. 03 Gestión de riesgos. 04 Administración de empresas y economía.	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. IMPACTO AMBIENTAL.

		ingeniería actuando a nivel del diseño, construcción y explotación.	percibidos propios y a terceros	existentes y las exigencias normativas.	05 Normativa preventiva laboral y técnica.	
10	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.	14 Diseñar construir y explotar elementos de generación de energía, transporte y distribución de en todo tipo de líneas y conductores.	01 Percepción de los recursos hidráulicos y la dinámica atmosférica general como fuente de energía. 02 Percepción de la distinción entre recursos renovables y no renovables. 03 Defensa del desarrollo sostenible como valor básico demandado por nuestra sociedad. 04 Respeto por el papel interdisciplinar de las distintas profesiones.	01 Dimensionamiento de obras y conducciones hidráulicas. 02 Dimensionamiento de redes eléctricas. Cálculo de pérdidas. 03 Determinación de la producción energética y rendimiento de cada fuente e instalación.	01 Electrotecnia. 02 Normativa de alta y baja tensión. 03 Economía de los recursos naturales. 04 Economía de la energía.	SISTEMAS ENERGÉTICOS.
11	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.	15 Elaborar y defender estudios de impacto ambiental en contextos profesionales.	01 Percepción del riesgo. 02 Visión amplia de las interacciones entre las actuaciones humanas y el medio que las soporta. 03 Defensa del desarrollo sostenible como valor básico demandado por nuestra sociedad.	01 Inventario de afecciones ambientales derivadas de nuestras actuaciones. 02 Presentación clara sistemática y comprensible de las interacciones entre el ser humano y el medio ambiente que le soporta.	01 Normativa medioambiental. 02 Procedimiento de los estudios de impacto ambiental. 03 Medioambiente y ecología.	INGENIERÍA AMBIENTAL.
12	Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de	01 Seleccionar y optimizar procedimientos de construcción y	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los	01 Economía de la empresa. 02 Organización de la producción.	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.

construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

maquinaria necesarios para la ejecución de una obra pública.
 02 Optimización de procesos y uso óptimo de los recursos constructivos.
 03 Elaboración de los documentos de control y gestión propios de la actividad constructiva

construcción en cada uso concreto.
 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo.
 03 Comportamiento optimizador.

medios necesarios para cada proceso.
 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso.

03 Procedimientos de construcción.
 04 Maquinaria.

MATERIAS TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS DE MENCION
Mención de Construcciones Civiles

CETECC	Competencia Definida	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	Materias
01	Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.	01 Diseñar y construir estructuras con elementos prefabricados. 02 Diseño de elementos prefabricados y calculo de su capacidad resistente considerando las implicaciones del	01 Aceptación de la estandarización como característica de las estructuras construidas. 02 Búsqueda de la eficiencia.	01 Cálculo de elementos estandarizados con instrumentos normalizados de cálculo. 02 Colocación de elementos prefabricados con procedimientos normalizados.	01 Procedimientos de construcción. 02 Resistencia de materiales. 03 Tecnologías y productos disponibles en el mercado.	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. EDIFICACIÓN.

proceso de fabricación						
02	Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.	02 Calcular, construir y mantener las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.	01 Atención al detalle constructivo. 02 Orientación al logro. 03 Integración de disciplinas. 04 Criterio optimizador.	01 Cálculo de estructuras de edificación. 02 Dimensionamiento de instalaciones según las normas vigentes. 03 Organización del tajo. 04 Dirección de equipos. 05 Control económico de procesos.	01 Resistencia de materiales. 02 Cálculo de estructuras. 03 Hormigón armado y estructuras metálicas.	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. EDIFICACION.
03	Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.	03 Construir y conservar obras marítimas.	01 Percepción del medio marítimo como solicitud de las estructuras marinas. 02 Percepción del riesgo como característica cuantitativa del diseño estructural.	01 Determinación de la carga de diseño de la infraestructura en función de sus características de ubicación y orientación. 02 Determinación de la respuesta del elemento construido y análisis de su estabilidad. 03 Dirección de equipos 04 Control económico de procesos.	01 Procedimientos de construcción 02 Obras marítimas. 03 Fiabilidad.	INGENIERÍA DE OBRAS. INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.
04	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las	04 Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso. 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos	01 Tráfico. 02 Firmes. 03 Trazado. 04 Geotecnia. 05 Maquinaria. 06 Procedimientos de construcción.	INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.

	dotaciones viarias básicas.		financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador. 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción.	para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos. 06 Control económico de procesos. 07 Técnicas de dimensionamiento de trazados de carreteras. 08 Análisis de necesidades de tráfico.		
05	Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.	05 Construir y conservar líneas de ferrocarril siguiendo la normativa técnica específica y las diferencias que implica la diversidad de material móvil.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador. 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso. 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de ferroviarias. 05 Caracterización del funcionamiento según la tipología de material móvil.	01 Tecnología ferroviaria. 02 Tráfico. 03 Firmes. 04 Trazado. 05 Geotecnia. 06 Maquinaria. 07 Procedimientos de construcción.	INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.

			ferroviarias como explicación de las diferencias en los procesos de construcción.			
06	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.	06 Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador.	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso. 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos. 05 Control económico de procesos.	01 Organización de la producción. 02 Procedimientos de construcción. 03 Maquinaria de obra. 04 Economía de la empresa.	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.
07	Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.	07 Construcción de cimentaciones, tratamientos de estabilización de suelos, obras subterránea.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador.	01 Cálculo de la compactación necesaria. 02 Determinación del grado de consolidación de suelos. 03 Determinación de la capacidad de compactación de los equipos disponibles a partir de las fuentes existentes.	01 Geotecnia. 02 Procedimientos de construcción. 03 Organización de empresas.	INGENIERÍA DE OBRAS. INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.

<p>04 Atención a los parámetros característicos del comportamiento de suelos y rocas como elementos clave para captar la información necesaria para un correcto proceso de ejecución.</p>						
<p>08</p>	<p>Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.</p>	<p>08 Explotar, controlar, operar y mantener sistemas de abastecimiento y saneamiento. 09 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de sistemas de abastecimiento y saneamiento. 10 Dimensionar equipos incorporados a los sistemas de abastecimiento y saneamiento hidráulico.</p>	<p>01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua. 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas integrados. 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor socioeconómico y ambiental. 04 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad.</p>	<p>01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios. 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación.</p>	<p>01 Medioambiente. 02 Estadística. 03 Hidráulica e hidrología 04 Economía ambiental y de los recursos naturales.</p>	<p>TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DEL AGUA.</p>

MATERIAS TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS DE MENCIÓN
Mención de Hidrología

CETEH	Competencia Definida	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	Materias
01	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos	01 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, y aprovechamientos hidroeléctricos tanto en su faceta productiva como consumidora de recursos naturales. 02 Planificar la asignación temporal de los recursos hidráulicos disponibles a las necesidades. 03 proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad 02 Comportamiento optimizador 03 Orientación al servicio al cliente. 04 Atención a la calidad en el proceso de diseño de soluciones técnicas	01 dimensionamiento elementos de infraestructuras y equipamientos hidráulicos 02 proyecto de infraestructuras hidráulicas y sistemas hidroeléctricos.	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica 04 Hidrología 05 Ingeniería litoral 06 Economía ambiental y de los recursos naturales 07 Metodología de proyecto	INGENIERÍA HIDRAULICA GESTION DE RECURSOS

02	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.	04 Diagnostico de las condiciones ecológicas y elaboración de propuestas de intervención en el medio acuática		01 Identificar el estado del medio acuático a través de los Indicadores definidos en la normativa vigente sobre calidad de aguas	01 Hidráulica 02 Hidrología 03 Ecología 04 Química 05 Biología	INGENIERÍA AMBIENTAL
03	Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.	05 Explotar, controlar y mantener redes urbanas de distribución y saneamiento de agua. 06 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de redes urbanas de distribución y saneamiento de agua.	01 Orientación al servicio al cliente. 02 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad. 03 Valoración de la interdisciplinariedad.	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación 05 Control de ingresos y tarifas	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica e hidrología 04 Geomorfología 05 Urbanismo	INGENIERÍA AMBIENTAL TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DEL AGUA URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.
04	Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.	07 Explotar, controlar, operar y mantener sistemas de abastecimiento y saneamiento. 08 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de sistemas de abastecimiento y saneamiento. 09 Dimensionar equipos incorporados a los sistemas de	01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas integrados 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica e hidrología 04 Economía ambiental y de los recursos naturales	TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DEL AGUA INGENIERÍA HIDRAULICA

**abastecimiento y
saneamiento hidráulico**

**socioeconómico y
ambiental**
**04 Percepción del
sistema de provisión
de recursos hidráulicos
como una componente
básica de la sociedad.**

MATERIAS TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS DE MENCIÓN Mención de Transporte y Servicios Urbanos

CETETU	Competencia Definida	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Conocimientos	MATERIAS
01	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción.	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos. 06 Control económico de procesos. 07 Técnicas de dimensionamiento de trazados de carreteras. 08 Análisis de necesidades de tráfico.	01 Tráfico. 02 Firmes. 03 Trazado. 04 Geotecnia. 05 Maquinaria. 06 Procedimientos de construcción.	INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.

02	<p>Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.</p>	<p>02 Construir y conservar líneas de ferrocarril siguiendo la normativa técnica específica y las diferencias que implica la diversidad de material móvil.</p>	<p>01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador. 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras ferroviarias como explicación de las diferencias en los procesos de construcción.</p>	<p>01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso. 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de ferrocarriles. 05 Caracterización del funcionamiento según la tipología de material móvil.</p>	<p>01 Tecnología ferroviaria. 02 Tráfico. 03 Firmes. 04 Trazado. 05 Geotecnia. 06 Maquinaria. 07 Procedimientos de construcción.</p>	<p>INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.</p>
03	<p>Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.</p>	<p>03 Incorporar a los proyectos de ingeniería las restricciones derivadas de los instrumentos de planificación urbanística en que se enmarcan y de los que son en</p>	<p>01 Comprensión del papel interdisciplinar de la ordenación del territorio. 02 Visión globalizadora del trabajo técnico 03 Respeto por las normas. 04 Ética en la</p>	<p>01 Interpretación de figuras de planeamiento como restricciones. 02 Redacción de alegaciones y documentos.</p>	<p>01 Urbanismo. 02 Ordenación del territorio.</p>	<p>URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.</p>

04	<p>Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.</p>	<p>última instancia desarrollo.</p> <p>05 Elaboración de documentación destinada al desarrollo urbanístico</p> <p>Elaboración de evaluaciones de impacto de las decisiones sobre infraestructuras sobre el desarrollo</p> <p>06 Determinación de necesidades de servicios públicos planteadas en el marco de la ordenación territorial</p>	<p>asignación pública de recursos.</p> <p>01 Respeto por desarrollo sostenible como condición básica planteada por nuestra sociedad.</p> <p>02 Respeto por el trabajo interdisciplinar</p> <p>Interés por el trabajo en equipo.</p>	<p>01 Estimación y programación de necesidades</p> <p>02 Estimación de Impactos económicos y territoriales</p> <p>03 Estimación de posibilidades y alternativas.</p> <p>04 Mecanismos económico administrativos de provisión y financiación de servicios públicos</p>	<p>01 Urbanismo.</p> <p>02 Economía.</p> <p>03 Hidráulica e hidrología.</p> <p>04 Servicios urbanos.</p> <p>05 Ordenación del territorio.</p>	<p>URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.</p>
05	<p>Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.</p>	<p>07 Explotar y mantener infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.</p>	<p>01 Comportamiento optimizador.</p> <p>02 Trabajo en grupo interdisciplinar.</p> <p>03 Orientación al cliente.</p>	<p>01 Estimación de las necesidades.</p> <p>02 Estimación de costes.</p> <p>03 Selección de soluciones óptimas.</p>	<p>01 Tecnología existente.</p> <p>02 Ingeniería del transporte</p>	<p>INGENIERIA DEL TRANSPORTE.</p>

COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN MATERIAS ADICIONALES FIJADAS POR EL CENTRO

CEAD	Competencia	Instrumento	Actitudes	Habilidades	Contenidos
01	Desarrollo y aplicación de modelos avanzados de análisis de problemas técnicos	Interpretación y determinación de las leyes de funcionamiento de los fenómenos físicos e ingenieriles: trabajo, flujos, energías, equilibrios, así como la resolución de problemas concretos atendiendo a condiciones iniciales y de contorno presentes en la práctica.	01 Respeto por el papel de la documentación del proyecto como elemento definitorio de las soluciones técnicas. 02 Respeto por la calidad y precisión en los trabajos 03 Atención al carácter interdisciplinar de la actividad técnica 04 Disposición al trabajo en equipo 05 Comprensión del papel de los agentes que intervienen en el proceso de provisión de elementos construidos	01 Selección y aplicación de técnicas matemáticas adecuadas para abordar consistentemente problemas de ingeniería, formulados mediante modelos matemáticos. 02 Obtención de resultados relativos a los modelos, interpretando su significado, condiciones y limitaciones en el contexto de la ingeniería.	01 Ecuaciones Diferenciales 02 Métodos numéricos 03 Estadística 04 Ecuaciones relevantes de la físico matemática 05 Ecuaciones fundamentales del comportamiento mecánico de la materia. 06 Métodos analíticos y numéricos básicos.
02	Cálculo de elementos estructurales sujetos a restricciones diversas, en régimen de funcionamiento	Cálculo de elementos estructurales sujetos a restricciones diversas, en régimen de funcionamiento	01 Identificación de las condiciones básicas de funcionamiento de un elemento estructural y selección de un modelo	01 Cálculo de estructuras articuladas y reticuladas 02 Tipología estructural Líneas de influencia de acciones sobre	01 Resistencia de Materiales 02 Mecánica del sólido deformable 03 Instrumentos de

	estructural diverso y eligiendo los métodos adecuados.	estructural diverso y eligiendo los métodos adecuados.	de análisis eficiente. 02 Caracterización y modelado de las condiciones de contorno y restricciones concretas a que se enfrenta un elemento estructural 03 Determinación de los puntos críticos de las solicitaciones de un elemento estructural y dimensionado del mismo	elementos estructurales 03 Métodos energéticos y variacionales 04 Cálculo matricial	análisis estructural
03	Identificación de las soluciones y tipologías técnicas disponibles en el ámbito de las obras hidráulicas incorporando las restricciones que enfrenta al proceso de diseño	01 Identificación de las soluciones y tipologías técnicas disponibles en el ámbito de las obras hidráulicas incorporando las restricciones que enfrenta al proceso de diseño.	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad 02 Comportamiento optimizador 03 Comprensión del papel de las infraestructuras como soporte básico de nuestras condiciones de vida.	01 Dimensionamiento de elementos e infraestructuras hidráulicas 02 Selección de alternativas en proyectos de Obras hidráulicas	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica 04 Hidrología 05 Geomorfología
04	Redacción de proyectos de acuerdo con estándares técnicos y	Redacción de proyectos de acuerdo con estándares técnicos y	01 Respeto por el papel de la documentación del proyecto como	01 Redacción de documentos técnicos aptos para la	01 Documentación y condiciones básicas de un proyecto.

<p>explotación de la información y definición establecida en los proyectos</p>	<p>explotación de la información y definición establecida en los proyectos.</p>	<p>elemento definitorio de las soluciones técnicas. 02 Respeto por la calidad y precisión en los trabajos 03 Atención al carácter interdisciplinar de la actividad técnica 04 Disposición al trabajo en equipo 05 Comprensión del papel de los agentes que intervienen en el proceso de provisión de elementos construidos</p>	<p>determinación de soluciones técnicas a construir 02 Identificación extracción y explotación de de la información disponible en los proyectos de cara a su ejecución.</p>	<p>02 Tramitación de proyectos 03 Metodología del proyecto</p>
---	--	---	--	---

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

4.1.1. Canales de información previa a la matrícula y de acogida de los estudiantes

La Universidad de Cantabria desarrolla diversas iniciativas para hacer llegar la información sobre la institución y su oferta formativa a todos los agentes interesados, dentro y fuera de la propia institución: estudiantes, profesorado, personal de administración y servicio, futuros alumnos (alumnos de segundo curso de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior), y en general a toda la sociedad.

En relación con la información a los futuros alumnos sobre los criterios de acceso y admisión, procedimiento de matrícula, etc., el Servicio de Gestión Académica de la Universidad de Cantabria edita cada año una Guía de Acceso, que se distribuye tanto internamente como fuera de la institución, enviándose a los Institutos y Colegios de Cantabria, Institutos de provincias limítrofes, Universidades españolas, Oficinas de Información Juvenil, Oficinas de Información Universitaria de Ayuntamientos, Consejería de Educación de Cantabria y Consejerías de Educación de toda España.

Esta Guía está también accesible en la web institucional desde la sección de información académica:

http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Gestion_Academica/Informacion_academica/ Acceso/

El SOUCAN (Servicio de Orientación de la Universidad de Cantabria), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes, organiza diversas actividades para la información a los futuros alumnos como parte de un sistema completo de información denominado RED INFORMA:

- Jornadas de Puertas Abiertas: son la primera toma de contacto de los alumnos de secundaria con el Campus Universitario y constituyen el acto más importante de las actuaciones previstas para alumnos preuniversitarios. Se realizan tres tipos de Jornadas: Jornadas dirigidas a los alumnos de 1º de bachillerato, Jornadas dirigidas a los alumnos de 2º de bachillerato y Jornadas dirigidas a los padres de los alumnos. El principal objetivo es proporcionarles información sobre las titulaciones y centros de la Universidad de Cantabria, asesorándoles en la decisión sobre su futuro académico.
- Programa CICERONE: Actividad desarrollada en los Centros de Educación Secundaria para alumnos de 2º cursos de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior.
- Red de Oficinas de Información Universitaria de Cantabria (Programa RIUC): La UC en colaboración con distintos ayuntamientos de la región dispone de 22 Oficinas de Información Universitaria en otros tantos municipios que son atendidas por alumnos becarios de la UC
- De forma particular, el Centro edita también información completa sobre las titulaciones que imparte, que está accesible al público a través de:

- La página web de la Universidad.
(<http://www.unican.es/WebUC/catalogo/>)
- La página web del Centro (<http://www.unican.es/centros/caminos>)

Todas estas iniciativas informan a los futuros alumnos sobre las vías y requisitos de acceso al título, su relación con las materias cursadas en la educación secundaria, las pruebas de acceso, el número de plazas ofertadas, la nota de corte de acceso según los resultados del cursos anterior, el perfil de ingreso que se considera más adecuado para aquellas personas que van a iniciar los estudios en la titulación, y cualquier otra información que resulte de interés.

4.1.2. Perfil de ingreso

El futuro alumno deberá, para su correcta incorporación a los estudios, tener dominio de las asignaturas de matemáticas, física, y dibujo técnico, correspondientes a la modalidad de Ciencias y Tecnológica del Bachillerato LOGSE.

En otro orden de cosas, el alumno deberá ser práctico, observador, detallista, receptivo y tener memoria y capacidad de concentración, de improvisación y de síntesis. Además deberá ser lógico, analítico, organizado y metódico, así como tendrá capacidad de trabajar en grupo y ejercer liderazgo para ser capaz de tomar decisiones en condiciones desfavorables. Estas actitudes se potenciarán a lo largo de sus estudios.

4.2 Acceso y admisión

4.2.1. Vías de acceso

El acceso al título queda definido por el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan con carácter general las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas. Podrán acceder a la titulación, en las condiciones fijadas por el citado Real Decreto y la normativa vigente, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Superación de la prueba de acceso a la universidad, por parte de quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
- Estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

- Personas mayores de veinticinco años de acuerdo a lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Acreditación de experiencia laboral o profesional, previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.
- Estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

En cuanto al procedimiento de admisión en caso de concurrencia competitiva, es decir, en el que el número de solicitudes sea superior al de plazas ofertadas, éste será el aprobado por la Universidad de Cantabria en la normativa de ponderación de materias de la fase específica de la Prueba de Acceso a la Universidad para la rama de Ingeniería y Arquitectura.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La Universidad de Cantabria desarrolla en cada Centro diversas actividades para la acogida y la orientación de los estudiantes matriculados en él, organizados por el SOUCAN y la Dirección del Centro:

- Jornadas de Acogida: para los alumnos de primer curso, en las que el decano o director del centro y otros profesores presentan los estudios que se inician y se informa de los servicios universitarios, órganos de gobierno y de participación universitaria, así como de las actividades de interés para los nuevos alumnos.
- Programas de tutorías: coordinado por el SOUCAN y los Centros, a través del cual se asigna a cada alumno matriculado un tutor que le orientará personal y académicamente a lo largo de sus estudios.
- Cursos de orientación: cursos gratuitos sobre Técnicas y orientación para el estudio, Control de ansiedad, Comunicación oral, e Inteligencia emocional.

- Servicio gratuito de Apoyo psicológico profesional.
- Programa de alumnos tutores: programa que oferta becas para estudiantes de los últimos cursos, que realizan una labor de apoyo a la docencia mediante la asistencia y tutoría a los alumnos de las asignaturas de los primeros cursos que entrañan mayor dificultad para los estudiantes en las diferentes titulaciones.
- Guías académicas. Se proporcionará a los estudiantes una guía en formato web en la que se incluye información pormenorizada sobre las siguientes cuestiones:
 - Cuestiones generales del Centro.
 - Plan de Estudios del Grado
 - Organización docente del curso
 - Normativa Académica
 - Guías docentes de las materias que componen el plan.
- Página corporativa de la Escuela.
<http://www.unican.es/Centros/caminos/>

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge en su Artículo Sexto que las universidades deberán contar con un sistema de reconocimiento y transferencia de créditos. Dicho artículo establece unas definiciones para el reconocimiento y para la transferencia que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.).

La Comisión Sectorial de Convergencia Europea del G-9 propuso en febrero de 2008 la creación de un grupo de trabajo con el fin de reflexionar sobre las dudas que suscitaba la implantación de este nuevo sistema e intentar establecer criterios comunes que faciliten la movilidad y el intercambio de estudiante. La propuesta que se presenta a continuación, recoge las conclusiones a las que llegó este grupo de trabajo y que fueron presentadas a la Asamblea de Rectores en el mes de mayo.

1. CRITERIOS GENERALES

Se entenderá por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Según los apartados (a) y (b) del artículo 13 del R.D. 1393 se deben reconocer todos aquellos créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino, indistintamente que hayan sido estudiadas en titulaciones de la misma o de diferente rama de conocimiento.

El apartado (c) establece por su parte que se pueden reconocer el resto de los

créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

Las asignaturas cuyos créditos sean reconocidos, pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

En el caso de que como consecuencia del reconocimiento de créditos obligatorios, los créditos que el estudiante puede cursar no sean suficientes para superar el número de créditos de este tipo previstos en el plan de estudios, se le indicará las asignaturas o actividades que debe realizar como créditos complementarios que serán objeto de reconocimiento para completar el número de créditos previstos en el plan de estudios.

Si al realizarse el reconocimiento se modifica la tipología de los créditos de origen, se mantendrá el literal y se indicará de la siguiente forma: Asignatura cursada en la Universidad de ***. Reconocida por créditos ***.

Se recomienda reconocer los créditos optativos superados por los alumnos siempre que no coincidan con las competencias o contenidos de asignaturas básicas u obligatorias. Si en la titulación de destino las asignaturas optativas están organizadas en itinerarios, se dará al alumno la posibilidad de completar los créditos necesarios para finalizar sus estudios sin necesidad de obtener uno de los itinerarios previstos.

En cualquier caso el Trabajo Fin de Grado no será reconocible al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

Se entenderá por transferencia la consignación en los documentos académicos acreditativos de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no hayan conducido a la obtención de un título.

2. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Formación básica en materias de la rama de conocimiento del título de destino. Los créditos de formación básica se reconocerán por créditos en materias de formación básica de la titulación de destino.

El número de créditos reconocidos serán los cursados en la titulación de origen. El número de créditos de formación básica que deberá superar el estudiante resultará de restar el número de créditos reconocidos al número de créditos de formación básica exigidos por la titulación de destino.

Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, una comisión académica establecerá, en la resolución de reconocimiento, el conjunto de asignaturas de formación básica de la titulación de destino que deben ser cursadas por el alumno. El resto de asignaturas de formación básica ofertadas en la titulación de destino podrán ser cursadas por el alumno, bien para completar los créditos necesarios hasta superar el mínimo exigido, bien para, de forma voluntaria, completar formación fundamental y necesaria para asimilar correctamente el resto de las materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá en cualquier momento renunciar a superar las asignaturas que cursa voluntariamente.

Formación básica en materias de otras ramas de conocimiento del título de destino, obligatorias, optativas y prácticas externas.

El resto de créditos aportados por el estudiante para reconocimiento estarán formados por los créditos de formación básica en otras materias diferentes a las de la titulación de destino, las materias obligatorias, optativas y, en su caso, las prácticas externas.

En este caso, el real decreto no establece la obligatoriedad de reconocimiento. Se deberá establecer un proceso que evalúe las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante.

3. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Los créditos superados por el alumno en enseñanzas oficiales universitarias que no sean constitutivas de reconocimiento para la obtención de un título oficial o que no hayan conducido a la obtención de otro título, deberán consignarse, en cualquier caso, en el expediente del alumno.

La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las unidades evaluables y certificables que aporte el alumno.

En el expediente académico se debería establecer una separación tipográfica clara entre los créditos que pueden ser usados para la obtención del título de grado correspondiente y aquellas otras asignaturas transferidas pero que no tienen repercusión en la obtención del título.

Además de lo establecido en el artículo 6 del RD 1393/2007, la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de grado deberán respetar las siguientes reglas básicas:

- Siempre que la titulación de destino pertenezca a la misma rama que la de origen, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de destino.
- El resto de créditos serán reconocidos por la universidad de destino teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

Podrán establecerse acuerdos internos o con otras universidades para aumentar el nivel mínimo de reconocimiento automático.

También se reconocerán de manera automática los créditos que se definan como de carácter básico para la formación inicial por su carácter de competencia transversal para la titulación.

El Centro constituirá una comisión que decidirá el reconocimiento de créditos adicionales, así como las asignaturas de formación básica que los alumnos deben cursar cuando procedan de otras titulaciones y los créditos que aporten no permitan completar los créditos de formación básica de la titulación de destino.

En los casos de reconocimiento de créditos básicos, esta comisión deberá orientar y establecer recomendaciones individualizadas, sobre posibles necesidades formativas de los alumnos que se trasladen de titulaciones diferentes dentro de la

misma área de conocimiento y a los que las materias básicas les hayan sido reconocidas. A la vista de estas recomendaciones, los alumnos podrán hacer efectivo el reconocimiento de créditos o solicitar que dichos créditos sean únicamente transferidos a su expediente y cursar alguna materia básica de las ofrecidas en el plan de destino.

La Universidad de Cantabria establecerá una normativa de reconocimiento y transferencia de créditos.

Reconocimiento de créditos por participación en otras actividades:

- Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico de hasta 6 créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- La Universidad de Cantabria, buscando ofrecer a sus estudiantes una formación integral, y en el contexto de los Cursos de Verano o mediante ofertas específicas, planteará cursos monográficos para la obtención de los créditos a los que se refiere el párrafo anterior.
- Podrán ser objeto de reconocimiento en créditos la acreditación por los estudiantes de unos niveles mínimos de conocimiento de idiomas modernos. El nivel mínimo exigido, en función del idioma correspondiente, así como la relación de certificados que permitan su acreditación será establecido por la propia Universidad.
- Estos créditos serán reconocidos con cargo a optativas del plan de estudios.

4. DIFUSIÓN DE LA NORMATIVA

Toda la normativa relativa al reconocimiento y transferencia de créditos, así como información sobre las posibles actividades objeto de reconocimiento con cargo a la participación en actividades culturales, es difundida por la universidad entre sus estudiantes al inicio de cada curso académico. Actualmente esa normativa se encuentra ya publicada en la página web de información académica de la universidad, así como se ha incorporado un resumen de la misma a la guía informativa *"50 preguntas básicas que todo estudiante de grado puede plantearse"* que ha editado el Vicerrectorado de Ordenación Académica y que es proporcionada a todos los estudiantes que inician un nuevo grado.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO DE INGENIERO CIVIL

4.5.1 DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE ADAPTACIÓN

Denominación

Curso de Adaptación al Grado de Ingeniero Civil (mención en Construcciones Civiles) por la Universidad de Cantabria

Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa

Universidad de Cantabria,
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander

Tipo de enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial, a distancia)

Presencial

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)

1º año	100	2º año	100	3º año	100		
--------	-----	--------	-----	--------	-----	--	--

Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación

Número de créditos del título

42

Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y período lectivo

- Número mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo

42

Normativa general

La normativa general universitaria, que de forma concreta se considera en este apartado de la memoria es la siguiente:

1. Real Decreto 1393/2007, sobre la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
2. Real Decreto 861/2010, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
3. Real Decreto 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y

validez en todo el territorio nacional.

4. Orden Ministerial CIN/307/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
5. "Informe sobre acceso a títulos oficiales de grado desde los de Diplomado, Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico correspondientes a la anterior ordenación", emitido por la Secretaria General de Universidades (Noviembre de 2009)

Normativa propia de la Universidad de Cantabria

La Universidad de Cantabria ha aprobado las siguientes directrices y normativas para su aplicación a las nuevas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos de Grado:

1. Directrices para la elaboración de planes de estudio en el marco del EEEES.
2. Plan de desarrollo de habilidades, valores y competencias transversales para los Graduados de la Universidad de Cantabria.
3. Normativa de matrícula y régimen de dedicación en las titulaciones de Grado.
4. Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado.
5. Reglamento de los procesos de evaluación en la Universidad de Cantabria.
6. Régimen de permanencia en las titulaciones de grado y máster.
7. "Directrices para el diseño de cursos de adaptación para titulados que desean realizar las titulaciones de grado", aprobadas por la Comisión de Ordenación Académica de la Universidad de Cantabria (17 de marzo de 2010).

Estos documentos están disponibles en la siguiente dirección:

http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Gestion_Academica/Informacion_Academica/NormativaEEES.htm

Régimen de permanencia

La normativa "Régimen de permanencia en las titulaciones Grado y Máster", aprobado por el Consejo Social de la Universidad de Cantabria el 28 de noviembre de 2008, establece que

"Los estudiantes a tiempo completo deberán superar en su primer año de matrícula un mínimo de 2 asignaturas (12 créditos ECTS). Para los estudiantes a tiempo parcial, este mínimo se establece en 1 asignatura (6 créditos ECTS).

Además, en el caso de que el estudiante no logre superar en su primer año de matrícula un mínimo de 4 asignaturas (24 créditos ECTS), en su

segunda matrícula únicamente podrá matricularse de las asignaturas pendientes de primer curso.

Para poder continuar sus estudios grado en la titulación que hayan iniciado, los estudiantes de la Universidad de Cantabria al finalizar su tercer año de matrícula deberán tener superados 90 créditos, incluyendo entre ellos los correspondientes al primer curso completo de sus estudios.

A los efectos del cómputo de los años de matrícula, aquellos en los que el estudiante haya estado en el régimen de dedicación a tiempo parcial computarán como 0,5.”

Teniendo en cuenta que el curso de adaptación tiene 42 créditos ECTS, es decir, una carga intermedia entre la correspondiente a la dedicación a tiempo completo (60 ECTS) y la correspondiente a tiempo parcial (30 ECTS), la normativa de permanencia se concreta en lo siguiente:

1. A la finalización del primer año de matrícula, el alumno deberá haber superado, al menos, una asignatura.
2. Al finalizar el tercer año de matrícula, el alumno deberá haber finalizado el curso de adaptación.

4.5.2. JUSTIFICACIÓN

Justificación

La Universidad de Cantabria aprobó (Documento 7 de la normativa propia) la reglamentación sobre los cursos de adaptación, con objeto de que tanto los diplomados como los ingenieros técnicos, egresados de la propia Universidad de Cantabria, pudieran acceder al nivel académico de Graduado. En el caso de las profesiones reguladas, como las ingenierías técnicas, dado que los alumnos ostentan ya las atribuciones profesionales del título, se ha procedido a incluir en el curso los contenidos no cursados en el título de origen.

Esta oferta académica, de carácter transitorio, está dirigida, preferentemente, a los titulados de la Universidad de Cantabria. De este modo, el curso de adaptación está diseñado para los titulados Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, especialidad de Construcciones Civiles, que es, por tanto, el único perfil de ingreso posible. Dicha especialidad es la única que se ha impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

En tanto no se implante en su totalidad la titulación de Graduado en Ingeniería Civil, este curso de adaptación representa la única posibilidad de que los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas por la Universidad de Cantabria puedan acceder al Máster Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

4.5.3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Acceso y admisión

Como se ha comentado anteriormente, el curso de adaptación está diseñado para los titulados Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, especialidad de Construcciones Civiles, que es, por tanto, el único perfil de ingreso posible.

Los criterios de selección planteados en este documento son los mismos que los de la normativa de la universidad, es decir,

1. Titulado de la Universidad de Cantabria
2. Expediente académico

Para la valoración del expediente académico se tendrá en cuenta la nota media cuantitativa, según la escala numérica de 0 a 10, (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional).

Las solicitudes de los titulados en otra universidad, que no sea la de Cantabria, también serán valoradas. No podrán ser admitidos si necesitan cursar asignaturas del plan de estudios de grado que sean diferentes de las ofertadas en este curso de adaptación. El motivo es que el grado no se encontrará totalmente implantado hasta el curso 2013-2014. Existe una salvedad. Se trata del caso de que exista, en algún plan de estudios actualmente en vigor en la Universidad de Cantabria, una asignatura equivalente, o sea, que pueda ser objeto de reconocimiento de créditos.

La Comisión Académica de Grado de la Escuela es el órgano encargado de la coordinación de todo el proceso. El procedimiento de solicitud y admisión de estudiantes es el que la Universidad de Cantabria establece con carácter general para el ingreso en las titulaciones de grado. Habrá dos fases de admisión, una en junio y otra en septiembre. Las fechas correspondientes a los periodos de solicitud, publicación de listas y matrícula serán aprobadas antes de cada curso por la propia universidad.

Transferencia y reconocimiento de créditos

En el momento de realizar la matrícula del curso de adaptación se podrá solicitar reconocimiento de créditos por materias cursadas en enseñanzas superiores oficiales. Dicho reconocimiento será automático en el caso de las materias incluidas en las tablas del apartado 10 de la presente memoria. El resto de materias será objeto de estudio por la Comisión Académica de Grado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

El alumno podrá omitir el estudio de la asignatura de inglés acreditando, en dicho idioma, el

nivel B1 del Marco Europeo de referencia de las lenguas.

No se reconocerán créditos por experiencia profesional o por enseñanzas universitarias no oficiales.

4.5.4. COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Competencias y planificación de las enseñanzas

La normativa reguladora de la profesión de Ingeniero de Obras Públicas (Orden Ministerial CIN/307/2009 de requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas) establece un triple condicionante:

- Las atribuciones del profesional de este nombre, que anteriormente eran otorgadas por el título académico de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, serán otorgadas a partir de la implantación de las nuevas titulaciones por el nuevo título académico de Graduado, en este caso concreto, en Ingeniería Civil.
- En consecuencia, se establecen las competencias mínimas a adquirir en el curso de los estudios universitarios cuya adquisición ha de garantizarse con las correspondientes actividades académicas.
- Finalmente, se establecen unos créditos mínimos que representan la carga de contenidos exigidos que han de impartirse en cada grupo de materias.

En consecuencia, se establecen dos criterios de para definir las materias a cursar: En primer lugar, dado que las atribuciones profesionales son idénticas en ambas titulaciones, no es necesario profundizar en el detalle de las competencias adquiridas en cada titulación académica, máxime cuando la titulación original de Ingeniero Técnico de Obras Públicas no fue expresada en términos de competencias. En segundo lugar, se revisa que la carga docente reservada en las nuevas titulaciones a las materias especificadas se cumpla en la titulación cursada por los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

A estos efectos se consideran, solamente, materias completas a cursar. Ello es debido, por un lado, a la dificultad de implantar un sistema de reconocimiento parcial de materias y, por otro, a las circunstancias derivadas del cambio de filosofía entre ambos planes de estudios que focalizan el trabajo docente respectivamente a cubrir unos programas y a garantizar una experiencia de aprendizaje, que en todo caso se puede entender adquirida con una carga docente de distinta forma. Finalmente, dado que en las nuevas titulaciones se busca conseguir unos resultados de aprendizaje, y, dado que dichos resultados se obtienen habitualmente con la contribución de materias diversas, no es necesario profundizar en más detalle.

El curso anual tradicional se componía de 75 créditos siendo la medida equivalente actual de 60 créditos ECTS. Se expresará la comparación en unidades de créditos ECTS.

Dado el carácter de este programa, que está destinado a cubrir el periodo transitorio hasta que la titulación de nueva creación entre en régimen permanente, y considerando que el único perfil de acceso posible es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, se detallan las necesidades para los alumnos que hayan cursado dicha especialidad.

En consecuencia, se plantea el siguiente esquema de materias a cursar computando solamente las materias completas.

COD	Materias a cursar	Créditos
01	Inglés Técnico	6 cr
02	Comportamiento Mecánico de Materiales	6 cr
03	Cálculo de estructuras	6 cr
04	Impacto Ambiental	6 cr
05	Obras Geotécnicas	6 cr
06	Trabajo de Fin de Grado	12 cr

Respecto de los eventuales alumnos que hayan cursado la titulación en otras universidades, la Comisión Académica de Grado de la Escuela analizará específicamente cada caso. El criterio general de determinación de las materias a cursar será el propuesto:

- 1º Las competencias y resultados compartidas por todas las materias se entenderán cumplidas entendiéndose que las troncales cursadas habrán suplido la contribución de las obligatorias no cursadas
- 2º Las competencias y resultados adquiridos con materias troncales (T) se entenderán cumplidas
- 3º Las competencias y resultados adquiridos exclusivamente con materias obligatorias serán objeto de verificación por la Comisión Académica de Grado de la Escuela de Caminos para determinar las materias necesarias para cubrir las competencias exigidas una vez consideradas materias obligatorias y optativas.

Revisión de las competencias y resultados de aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE/ ATRIBUCIONES PROFESIONALES	Verificada por las atribuciones profesionales	Materias afectadas Titulación INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.	Si	TODAS
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.	Si	TODAS
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.	Si	TODAS
Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.	Si	TODAS
Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.	Si SI	OBRAS HIDRAULICAS Y MARITIMAS HIDRAULICA E HIDROLOGIA ING. SANITARIA Y AMBIENTAL
Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.	SI	TODAS PROYECTOS INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL IMPACTO AMBIENTAL (A CURSAR)
Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.	SI	TODAS

Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral	SI	ECONOMIA ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS MAQUINARIA Y PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCION
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general	SI	TODAS

CARACTER	COMPETENCIA	MATERIAS AFECTADAS
BÁSICO	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	CÁLCULO (T) ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA (T) AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (T) INFORMÁTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS (T)
BÁSICO	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	DIBUJO (T) SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (T) TOPOGRAFIA (T)
BÁSICO	Conocimientos básicos sobre el uso de los ordenadores y su programación, así como los programas informáticos con mayor aplicación en ingeniería civil.	INFORMÁTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS (T)
BÁSICO	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	FÍSICA (T) MECÁNICA (T)
BÁSICO	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con obras de construcción civil, Climatología.	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA (T) GEOLOGÍA (T) GEOTECNIA (T)
BÁSICO	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	ECONOMÍA (T)

TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.	TOPOGRAFÍA (T)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (T)
TECNOLOGÍA COMÚN	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES (A CURSAR)
TECNOLOGÍA COMÚN	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (A CURSAR)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.	GEOTECNIA (T) PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN (T)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas.	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS (T) CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (A CURSAR)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA (T) OBRAS HIDRÁULICAS Y MARÍTIMAS (O)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA (T) OBRAS HIDRÁULICAS Y MARÍTIMAS (O)
TECNOLOGÍA COMÚN	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.	PROYECTOS (T) ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (T) ECONOMÍA (T)
TECNOLOGÍA	Conocimientos fundamentales sobre el	ELECTROTECNIA (O)

COMÚN	sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.	
TECNOLOGÍA COMÚN	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.	IMPACTO AMBIENTAL (A CURSAR)
TECNOLOGÍA COMÚN	Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.	MAQUINARIA Y PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN (T) ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (T)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.	EDIFICACIÓN (O)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.	EDIFICACIÓN (O)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.	OBRAS HIDRÁULICAS Y MARÍTIMAS (O)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	CAMINOS (T)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.	FERROCARRILES (T)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.	MAQUINARIA Y PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCION (T)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.	OBRAS GEOTECNICAS (A CURSAR)
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.	HIDRAULICA E HIDROLOGIA INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL (O)

Se puede comprobar que

1. las materias adicionales planteadas completan las competencias exigidas y justifican plenamente las materias 02 a 05, quedando las demás materias justificadas por las resoluciones de la Universidad de Cantabria (01) o por las regulaciones del trabajo de fin de grado.
2. las materias cursadas en la titulación de origen cubren el resto de las competencias requeridas por la titulación Grado de la nueva.

Organización por módulos, materias del plan de estudios

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DEL CURSO DE ADAPTACIÓN POR MÓDULOS

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS	CARÁCTER
Módulo 13: CURSO DE ADAPTACIÓN	30	Obligatorio
Módulo 12: TRABAJO FIN DE GRADO	12	Obligatorio

Distribución de asignaturas por cursos y semestres/cuatrimestres, así como su organización por materias y módulos y su carácter (básico, obligatorio u optativo)

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO DE ADAPTACIÓN	PRIMER Y SEGUNDO CUATRIMESTRE	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES	Complementos Básicos para Ingeniería	CURSO DE ADAPTACIÓN
		CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	Cálculo de estructuras	CURSO DE ADAPTACIÓN
		IMPACTO AMBIENTAL	Tecnología del Medio Ambiente	CURSO DE ADAPTACIÓN
		OBRAS GEOTÉCNICAS	Ingeniería de Obras	CURSO DE ADAPTACIÓN
		INGLÉS PARA INGENIEROS	Ingles para ingenieros	CURSO DE ADAPTACIÓN

Teniendo en cuenta que, en principio, la mayoría de los estudiantes del curso de adaptación pueden estar ya incorporados al mercado laboral, se ha considerado conveniente que la impartición, tanto de las clases teóricas como de las clases prácticas de aula y laboratorio, se lleve a cabo en jornada de tarde, los jueves y viernes de todas las semanas lectivas del curso académico. Es decir, no habrá una organización de asignaturas por cuatrimestre, sino que todas tendrán carácter anual.

4.5.5. PERSONAL ACADÉMICO

Personal académico

En esta memoria del título de grado en Ingeniería Civil se describe, en su capítulo 6, el personal académico, incluido el profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el desarrollo del plan de estudios.

El centro encargado de esta titulación es la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, que dispone de una amplia plantilla de profesorado, formada por 161 profesores, de los cuales 25 son catedráticos y 57 profesores titulares. De los datos de este capítulo destaca que el 68,32% de los profesores son doctores.

En el capítulo 6 de este documento también se expone una tabla, que relaciona el personal académico a tiempo completo y el porcentaje de dedicación al título. Se observa que el 53% de estos profesores (59 de 112) a tiempo completo están dedicados al título de grado con un porcentaje de dedicación al título inferior al 50% de su tiempo. En la actualidad estos profesores están dedicados a las titulaciones de Ingeniero de Caminos y de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, así como a los 7 másteres oficiales que imparte la Escuela.

Respecto a la experiencia docente la Escuela, destaca el dato de que 47 profesores de "enseñanzas técnicas" tengan más de 25 años de experiencia docente en su área. Por otro lado, hay 15 profesores con menos de 5 años de experiencia, lo cual demuestra que se está produciendo una renovación del profesorado progresiva y adecuada.

Referido a la experiencia investigadora de los profesores, se recoge el dato de que en la Escuela imparten docencia 46 profesores con sexenios docentes reconocidos.

Si se comparan estos datos de la plantilla de profesorado con la carga docente del curso de adaptación, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El número de plazas ofertadas en este curso de adaptación es de 100. Esto significa que se impartirá en un solo grupo de clase teórica. Las clases prácticas y de laboratorio se impartirán en grupos de tamaño adecuado, en las mismas condiciones que las demás asignaturas del grado.
- La asignatura número 01 "Inglés para ingenieros" se impartirá por un departamento que se encarga de todas las asignaturas de idiomas en la Universidad y que dispone de medios humanos para impartirla.
- Las cuatro asignaturas restantes se reparten en tres departamentos, formados por profesores fundamentalmente dedicados a la Escuela, lo que supondrá añadir una asignatura a la carga docente actual de cada departamento, excepto en un caso que serían dos asignaturas. Los tres departamentos implicados han confirmado su disponibilidad para asumir la nueva carga docente.

- Este incremento de carga docente a los departamentos, porcentualmente no es excesivo y se puede asumir con los profesores actuales dentro del departamento.
- Respecto al trabajo fin de grado, tiene una carga de 12 créditos ECTS. Sin embargo, en cuanto a carga de profesorado, no es elevada, ya que los alumnos son ingenieros técnicos de obras públicas y, por tanto, ya han realizado un "proyecto fin de carrera" y solamente tendrán que aplicar sus conocimientos a la redacción de un nuevo "trabajo fin de grado", tutorizados por diferentes profesores de la Escuela, que se repartirán los distintos trabajos. Considerando que hay 112 profesores a tiempo completo, se considera que esta nueva carga docente es perfectamente asumible por el profesorado vinculado a la Escuela en la actualidad.

4.5.6. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Recursos materiales y servicios

Las infraestructuras a disposición del curso de adaptación al grado en Ingeniería Civil son las propias de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, localizadas en los dos edificios contiguos situados en la avenida de los Castros.

Durante el proceso de planificación de las enseñanzas en el Centro (grado, máster y doctorado) se ha recopilado información referente a la nueva demanda de perfiles profesionales con requerimientos tanto tácticos como científicos a nivel nacional e internacional. El objetivo de este proceso es tener en cuenta estas necesidades y adaptar la oferta del programa a la demanda existente. Con toda la información recopilada se ha realizado un análisis de los diversos y variados requerimientos de tal manera que se tengan en cuenta todas las demandas y la propuesta final de cada título logre dar respuesta a cada una de ellas.

Los recursos disponibles de la Universidad de Cantabria, que pone a disposición de los estudiantes, son todos los disponibles en las instalaciones de su Escuela y de los departamentos con sede en el Centro

En el capítulo 7 "Recursos Materiales y Recursos", de esta memoria del título de grado en Ingeniería Civil, se muestran los medios de que dispone el Centro para impartir la docencia. Se muestra que el Centro dispone de 13 aulas de docencia teórica general, 3 aulas para planes especiales (vigentes en 2011) y 4 aulas informáticas. La capacidad de estas aulas es de 975 alumnos en docencia general, 190 en docencia de planes especiales y 104 puestos informáticos con puesto propio de ordenadores. Además, conviene resaltar que la docencia se está impartiendo en dos turnos, uno de mañana y otro de tarde.

Por otra parte, los diversos departamentos, áreas y grupos disponen de medios utilizables en la formación de los estudiantes de la Escuela, fundamentalmente en instalaciones de

laboratorios. En muchos casos la gestión de estos espacios de los departamentos se efectúa conjuntamente con la Dirección del Centro. En el capítulo 7 de esta memoria del título de grado en Ingeniería Civil, se hace una descripción de los laboratorios responsabilidad de cada departamento.

Además el centro dispone de instalaciones de servicios del Centro de sala informática, área wifi en los edificios, servicio de reprografía y fotocopias, biblioteca y cafetería y comedor universitario. Así mismo, los departamentos disponen de laboratorios y seminarios propios y de medios utilizables en la formación de los estudiantes de la Escuela.

La organización del curso de adaptación se ha efectuado impartiendo todas las asignaturas durante todo el curso académico con carácter anual y no cuatrimestral como en el grado. El trabajo fin de grado también se plantea a efectuar a lo largo del curso académico.

Este sistema permite que las cuatro se impartan durante dos tardes semanales, en los jueves y viernes para mayor facilidad a los titulados que trabajen. La asignatura de "Inglés para Ingenieros" se puede impartir en horarios de tarde en día diferente a las otras cuatro. Esta disposición hace que las clases de teoría y también las clases prácticas se impartan todas por la tarde.

De acuerdo con la planificación preparada por el Centro para todos los títulos a impartir, durante los próximos cursos se dispone de aulas libres en horarios de tarde, con capacidad suficiente para el número de plazas ofertadas. Así mismo se puede disponer de las aulas informáticas y de horario libre en los laboratorios para la docencia no teórica.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

De acuerdo con el artículo 12.2 del RD 1393/2007, el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria, tiene un total de 240 créditos ECTS, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno, dividido cada curso en dos semestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir.

El plan de estudios se estructura en tres especialidades: Construcciones Civiles, Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos.

De acuerdo con las directrices de la Universidad de Cantabria, todas las asignaturas deberán tener 6 créditos ECTS. Teniendo en cuenta lo anterior y las consideraciones de la Orden CIN/307/2009, el plan de estudios está formado por módulos que coinciden con los bloques dispuestos en la Orden CIN/307/2009.

El primer módulo que consta de 60 créditos, se dedica a la formación básica, capacitando para adquirir todas competencias comunes a las tres especialidades que se indican en el módulo correspondiente de la citada orden.

El segundo módulo está constituido por las asignaturas obligatorias que forman un conjunto de 144 créditos con la siguiente composición:

- 60 créditos de formación común a la Rama Civil (Orden CIN/307/2009).
- 48 créditos de formación en Tecnología Específica (Orden CIN/307/2009). Se han dispuesto tres módulos de 48 créditos, uno para cada una de las tres menciones. El alumno, cursará uno solo de los módulos dependiendo de la especialidad elegida.
- 12 créditos de formación en idiomas y formación en valores. De acuerdo a la normativa de la Universidad de Cantabria (Capítulo 2.3.1 de esta memoria).
- 24 créditos definidos por el Centro, que sirven para completar la formación del alumno y que deben ser cursados en las tres especialidades,

Las asignaturas optativas forman un conjunto de 24 créditos y permiten una formación variada del alumno a través de diferentes itinerarios. Parte de estos créditos se pueden reconocer por participación en actividades universitarias (artículo 12.8 del RD 1393/2007). También se contempla la participación de los alumnos en prácticas en empresas, que se convalidarían con cargo a los créditos de estas asignaturas optativas.

De acuerdo con la Orden CIN/307/2009, completa el plan de estudios, el trabajo de fin grado con un total de 12 créditos

TABLA 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	144
Optativas (*)	24
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

El alumno podrá cursar hasta un total de 12 ECTS de Optativas a través del programa de Prácticas externas

En el caso concreto del curso de adaptación al Grado para Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, su distribución en créditos es la siguiente:

TABLA 2. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS para el curso de adaptación al Grado.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias	30
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	42

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

El plan de estudios, ajustándose a lo estipulado por la Orden CIN/307/2009, tiene una duración de 240 créditos europeos, distribuidos en cuatro cursos y dos cuatrimestres por curso.

Teniendo en cuenta las "Directrices generales para la elaboración de Planes de Estudios" aprobadas por el Consejo de gobierno de la Universidad de Cantabria en su sesión de 30 de mayo de 2008, todas las asignaturas presentan una asignación de 6 créditos, a excepción del trabajo fin de grado que, como recoge la Orden arriba mencionada, requiere una dedicación de 12 créditos.

TABLA 2 DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MÓDULOS

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS	CARÁCTER
Módulo 1: FORMACIÓN BÁSICA	60	Obligatorio
Módulo 2: FORMACIÓN TRANSVERSAL	12	Obligatorio
Módulo 3: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA	60	Obligatorio
Módulo 4: FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA	24	Obligatorio
Módulo 5: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN	48	Obligatorio de mención
Módulo 6: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA	48	Obligatorio de mención
Módulo 7: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS	48	Obligatorio de mención
Módulo 8: ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL	24	Opcional de mención
Módulo 9: ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL		Opcional de mención
Módulo 10: ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL		Opcional de mención
Módulo 11: ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL GENERAL		Opcional general
Módulo 12: TRABAJO FIN DE GRADO	12	Obligatorio

Los 60 créditos de **formación básica** que el alumno/a debe cursar, se distribuyen en 10 asignaturas (**Módulo 1** de la tabla 2) que se imparten, esencialmente durante el primer curso.

Para la capacitación común a la rama civil, se dedican 84 créditos, 60 correspondientes a la formación en **tecnología aplicada** (Módulo 3 de la tabla 2) y 24 a la formación en **complementos en tecnología** (Módulo 4 de la tabla 2), repartidos en los cursos segundo y tercero. Igualmente, en el segundo curso, se incluyen las dos asignaturas de **formación transversal** impuestas por la Universidad de Cantabria (Módulo 2 de la tabla 2).

Una vez completados los módulos anteriores comunes (1, 2, 3 y 4) el alumno debe elegir una de las tres menciones propuestas:

1. Construcciones Civiles
2. Hidrología
3. Transportes y Servicios Urbanos

Cada una de las especialidades consta de 48 créditos de **tecnología específica** que se organizan en módulos: **Construcciones Civiles** (Módulo 5 de la tabla 2), **Hidrología** (Módulo 6 de la tabla 2) y **Transportes y Servicios Urbanos** (Módulo 7 de la tabla 2), impartándose durante los cursos tercero y cuarto.

Las materias optativas se encuentran repartidas a lo largo de los dos cuatrimestres de 4º curso. Como ya se detallado en el apartado 3 de la Memoria, la optatividad permite al alumno/a, bien intensificar los conocimientos relativos a su mención (Módulo 8, 9 ó 10, respectivamente de la tabla 2), bien ampliar su formación general con materias troncales de menciones distintas a la suya, o bien una elección libre de asignaturas con contenidos relativos a distintos ámbitos de la ingeniería civil (Módulo 11 de la tabla 2).

El establecimiento de mecanismos que faciliten las dobles titulaciones responde a una decisión estratégica de la UC.

Por último, a lo largo del cuarto curso, el/la estudiante formalizará un trabajo fin de grado, que deberá defender ante un tribunal universitario (MÓDULO 12).



El cuadro anterior describe el itinerario a recorrer por el alumno que curse los estudios de grado, diferenciándose en el mismo, las etapas de formación común y la diferencial asociada a las tres menciones.

En el cuadro del apartado B de este mismo punto, se muestra la distribución por cursos y cuatrimestres de las asignaturas incluidas en el plan de estudios.

Alternativamente a la optatividad reflejada en los módulos 8, 9, 10 y 11 de la tabla 2, también se ofrece al alumno/a la posibilidad de llevar a cabo unas prácticas externas, que compensarían hasta 12 créditos de los 24 considerados dentro de la optatividad, así como los créditos en la posible participación universitaria del alumno/a

A) Organización por módulos, materias del plan de estudios

MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA			
MATERIA	MATERIA ANEXO II RD1393/2007	ASIGNATURAS	CREDITOS
Matemáticas básicas de la ingeniería	Matemáticas/Informática	Algebra y Geometría	6
		Cálculo	6
		Estadística y Métodos Numéricos	6
		Informática y Programación	6
Ciencias físicas de la ingeniería	Física	Mecánica	6
		Termodinámica y campos	6
Geología	Geología (rama Ciencias)	Geología aplicada	6
Ingeniería Gráfica	Expresión Gráfica	Dibujo Técnico I	6
		Dibujo Técnico II	6
Economía y Empresa	Empresa	Empresa	6
Suma de asignaturas =		10	
Suma de créditos =			60

En el caso del módulo de formación básica se han indicado las asignaturas que lo componen y su vinculación con las materias del Anexo II del RD 1393/2007.

MÓDULO 2: FORMACIÓN TRANSVERSAL	
MATERIA	CREDITOS
Idioma moderno (inglés)	6
Formación en valores, competencias y destrezas personales	6
Suma de créditos =	12

MÓDULO 3: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA	
MATERIA	CREDITOS
Topografía y geodesia	6
Sistemas energéticos	6
Análisis y Tecnología de Estructuras	12
Materiales de construcción	12
Ingeniería del Terreno	6
Construcción de Obras Públicas	6
Fundamentos de Ingeniería Hidráulica	6
Tecnología del Medio Ambiente	6
<i>Suma de créditos =</i>	<i>60</i>

MÓDULO 4: FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA	
MATERIA	CREDITOS
Complementos básicos para la ingeniería	6
Obras hidráulicas	6
Cálculo de estructuras	6
Proyectos de ingeniería	6
<i>Suma de créditos =</i>	<i>24</i>

MÓDULO 5: Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN	
MATERIA	CREDITOS
Ingeniería de la construcción	12
Ingeniería de obras	12
Edificación	6
Infraestructura del transporte	12
Tecnología de ingeniería del agua	6
<i>Suma de créditos =</i>	<i>48</i>

MÓDULO 6: Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA	
MATERIA	CREDITOS
Ingeniería hidráulica	24
Ingeniería ambiental	12
Tecnología de ingeniería del agua	6
Gestión de recursos	6
<i>Suma de créditos =</i>	<i>48</i>

MÓDULO 7: Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS	
MATERIA	CREDITOS
Infraestructura del transporte	12
Ingeniería del transporte	18
Urbanismo y ordenación del territorio	18
<i>Suma de créditos =</i>	<i>48</i>

MÓDULO 8: Itinerario curricular 1. ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL	
MATERIA	CREDITOS
Optativas itinerario curricular 1: <i>Ampliación de planificación y programación de obras</i> <i>Sostenibilidad en la construcción</i> <i>Instrumentos de gestión empresarial</i> <i>Avances en tecnología de la construcción</i>	24
Optativas otras especialidades 1: <i>Ingeniería litoral</i> <i>Sistemas de transporte</i> <i>Servicios urbanos</i> <i>Ingeniería sanitaria</i>	24

MÓDULO 9: Itinerario curricular 2. ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL	
MATERIA	CREDITOS
Optativas itinerario curricular 2: <i>Economía del medio ambiente y la sostenibilidad</i> <i>Recursos hídricos y desarrollo</i> <i>Gestión de la calidad del agua</i> <i>Hidráulica e ingeniería fluvial</i>	24
Optativas otras especialidades 2: <i>Maquinaria equipos y plantas</i> <i>Sistemas de transporte</i> <i>Servicios urbanos</i> <i>Caminos</i>	24

MÓDULO 10: Itinerario curricular 3. ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL	
MATERIA	CREDITOS
Optativas itinerario curricular 3: <i>Ampliación de servicios urbanos</i> <i>Ampliación de infraestructuras de transporte</i> <i>Ampliación de sistemas de transporte</i> <i>Diseño urbano y gestión urbanística</i>	24

Optativas otras especialidades 3: <i>Maquinaria equipos y plantas</i> <i>Ingeniería litoral</i> <i>Obras geotécnicas</i> <i>Ingeniería sanitaria</i>	24
--	----

MÓDULO 11: Para todos los itinerarios curriculares. ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL		
MATERIA	CONTENIDOS DE LA MATERIA	CREDITOS
Optativas libres de todos los itinerarios	Ampliación de Geotecnia Caracterización de materiales Tecnología energética y eléctrica Ampliación de tecnología de estructuras Morfología del terreno Ingeniería Geomática Patología y Rehabilitación de la Edificación Gestión Ambiental Historia y Patrimonio de la Ingeniería Civil Ampliación de análisis de estructuras Taller de proyectos Derecho en la Ingeniería	72

MÓDULO 12: TRABAJO FIN DE GRADO	
MATERIA	CREDITOS
Proyecto Fin de Grado	12
Suma de créditos =	12

ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS A LAS DISTINTAS MATERIAS

A continuación se presenta la distribución de las competencias específicas implantadas en el plan de estudios entre las materias del mismo, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la orden CIN 307/209

Resultados Específicos del aprendizaje REAnn

	REA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
FORMACIÓN BÁSICA (60 ECTS)	Matemáticas básicas de la ingeniería	X	X								X
	Ciencias físicas de la ingeniería	X	X								X
	Geología	X	X								X
	Ingeniería Gráfica	X	X								X

	Economía y Empresa	X	X	X		X	X			X	X
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA (60 ECTS)	Topografía y geodesia	X	X								X
	Sistemas energéticos	X	X			X	X				X
	Análisis y Tecnología de Estructuras	X	X								X
	Materiales de construcción	X	X					X			X
	Ingeniería del Terreno	X	X		X	X	X		X		X
	Construcción de Obras Públicas	X	X	X							X
	Fundamentos de Ingeniería Hidráulica	X	X		X	X	X		X		X
	Tecnología del Medio Ambiente	X	X			X	X				X
	Complementos básicos para la ingeniería	X	X								X
	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA (24 ECTS)	Obras hidráulicas	X	X		X	X		X		X
Cálculo de estructuras		X	X							X	
Proyectos de ingeniería		X	X	X	X		X			X	
Ingeniería de la construcción		X	X	X	X			X		X	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Los números 1 a 10 corresponden con la secuencia de aparición en la citada orden CIN 307/2009 y se han transcrito en la sección 3.2.2 del documento

Competencias Específicas a desarrollar en las materias Básicas CEMB nn

	CEMB	01	02	03	04	05	06
FORMACIÓN BÁSICA 60 ECTS	Matemáticas básicas de la ingeniería	X	X	X			
	Ciencias físicas de la ingeniería				X		
	Geología					X	
	Ingeniería Gráfica		X				
	Economía y Empresa						X

Los números 1 a 6 corresponden con la secuencia de aparición en la citada orden 307/2009 y se han transcrito en la sección 3.2.2 del documento

Competencias específicas en tecnología a la rama de construcción CETCnn

	CETC	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA	Topografía y geodesia	X											
	Sistemas energéticos										X		
	Análisis y Tecnología de Estructuras				X		X						
	Materiales de construcción		X	X									
	Ingeniería del Terreno					X							
	Construcción de Obras Públicas									X			X
	Fundamentos de Ingeniería Hidráulica							X	X				
	Tecnología del Medio Ambiente									X		X	

Los números 1 a 12 corresponden con la secuencia de aparición en la citada orden CIN 307/2009 y se han transcrito en la sección 3.2.2 del documento

Competencias específicas a adquirir en tecnologías específicas en cada rama CETE

1º Construcciones civiles CETECC

	CETECC	01	02	03	04	05	06	07	08
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA CC 48 ECTS	Ingeniería de la construcción	X	X		X	X	X		
	Ingeniería de obras			X			X	X	
	Edificación	X	X						
	Infraestructura del transporte (construcción)				X	X			
	Tecnología de ingeniería del agua (construcción)								X

2º Hidrología CETEH

	CETEH	01	02	03	04
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA 48 ECTS	Ingeniería hidráulica	X			
	Ingeniería ambiental		X	X	
	Tecnología de ingeniería del agua (hidrología)				X
	Gestión de recursos	X			

3º Transportes y servicios Urbanos CETETU

	CETETU	01	02	03	04	05
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS	Infraestructura del transporte (transportes)	X	X			
	Ingeniería del transporte					X
	Urbanismo y ordenación del territorio			X	X	

B) Distribución de asignaturas por cursos y semestres/cuatrimestres, así como su organización por materias y módulos y su carácter (básico, obligatorio u optativo)

Con objeto de ofrecer una visión general de la distribución temporal de las diferentes materias del plan de estudio, se incluye a continuación la planificación prevista. La relación de asignaturas que aparecen en los cuadros que siguen debe entenderse como una posible distribución de asignaturas, pudiéndose variar sus denominaciones y distribución de contenidos siempre que no afecten a los objetivos, competencias y contenidos asociados al módulo y materia a la que pertenecen, así como respetando el resto de características de dichos módulos.

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: PRIMERO	PRIMER CUATRIMESTRE	CÁLCULO	Matemáticas básicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA
		MECÁNICA	Ciencias físicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA
		DIBUJO TECNICO I	Ingeniería Gráfica	FORMACIÓN BÁSICA
		MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Materiales de construcción	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	Matemáticas básicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA	
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	ESTADÍSTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS	Matemáticas básicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA
		TERMODINÁMICA Y CAMPOS	Ciencias físicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA
		DIBUJO TECNICO II	Ingeniería Gráfica	FORMACIÓN BÁSICA
TOPOGRAFÍA Y GEODESIA		Topografía y geodesia	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA	

		INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	Matemáticas básicas de la ingeniería	FORMACIÓN BÁSICA
CURSO: SEGUNDO	PRIMER CUATRIMESTRE	ASIGNATURAS	Materia	Módulo
		EMPRESA	Economía y Empresa	FORMACIÓN BÁSICA
		GEOLOGÍA APLICADA	Geología	FORMACIÓN BÁSICA
		RESISTENCIA DE MATERIALES	Análisis y Tecnología de Estructuras	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	Complementos básicos para la ingeniería	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
	FORMACIÓN EN VALORES	Formación en valores	FORMACIÓN TRANSVERSAL	
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES	Complementos básicos para la ingeniería	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		GEOTECNIA	Ingeniería del Terreno	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Fundamentos de Ingeniería Hidráulica	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	Construcción de Obras Públicas	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
INGLÉS TECNICO		Idiomas	FORMACIÓN TRANSVERSAL	

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: TERCERO ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES	PRIMER CUATRIMESTRE	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	Cálculo de estructuras	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		SISTEMAS ENERGÉTICOS	Sistemas energéticos	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		IMPACTO AMBIENTAL	Tecnología del Medio Ambiente	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		EDIFICACIÓN	Edificación	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		MAQUINARIA, EQUIPOS Y PLANTAS	Ingeniería de la construcción	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	Análisis y Tecnología de Estructuras	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		OBRAS HIDRÁULICAS	Obras Hidráulicas	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		PROYECTOS	Proyectos de ingeniería	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		CAMINOS	Infraestructura del transporte (construcción)	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS	Ingeniería de la construcción	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: TERCERO ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA	PRIMER CUATRIMESTRE	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	Cálculo de estructuras	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		SISTEMAS ENERGÉTICOS	Sistemas energéticos	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		IMPACTO AMBIENTAL	Tecnología del Medio Ambiente	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		AMPLIACIÓN DE HIDRÁULICA	Ingeniería hidráulica	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		AMPLIACIÓN DE HIDROLOGÍA	Ingeniería hidráulica	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	Análisis y Tecnología de Estructuras	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		OBRAS HIDRÁULICAS	Obras hidráulicas	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		PROYECTOS	Proyectos de ingeniería	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		ECOLOGÍA	Ingeniería ambiental	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		INGENIERÍA SANITARIA	Ingeniería ambiental	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: TERCERO ESPECIALIDAD EN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS	PRIMER CUATRIMESTRE	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	Cálculo de estructuras	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		SISTEMAS ENERGÉTICOS	Sistemas energéticos	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		IMPACTO AMBIENTAL	Tecnología del Medio Ambiente	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		URBANISMO	Urbanismo y ordenación del territorio	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		SISTEMAS DE TRANSPORTE	Ingeniería del transporte	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	Análisis y Tecnología de Estructuras	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		OBRAS HIDRÁULICAS	Obras hidráulicas	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA APLICADA
		PROYECTOS	Proyectos de ingeniería	FORMACIÓN EN COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA
		CAMINOS	Infraestructura del transporte	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		SERVICIOS URBANOS	Urbanismo y ordenación del territorio	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: CUARTO ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES	PRIMER CUATRIMESTRE	OPTATIVA I		
		OPTATIVA II		
		OBRAS MARÍTIMAS	Ingeniería de obras	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		FERROCARRILES E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS	Infraestructura del transporte	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	OPTATIVA III		
		OPTATIVA IV		
		OBRAS GEOTÉCNICAS	Ingeniería de obras	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	Tecnología de ingeniería del agua (construcción)	Itinerario curricular 1. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIÓN
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: CUARTO ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA	PRIMER CUATRIMESTRE	OPTATIVA I		
		OPTATIVA II		
		INGENIERÍA LITORAL	Ingeniería hidráulica	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	Ingeniería hidráulica	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	OPTATIVA III		
		OPTATIVA IV		
		GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS	Gestión de recursos	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	Tecnología de ingeniería del agua (hidrología)	Itinerario curricular 2. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO

		ASIGNATURAS	Materia	Módulo
CURSO: CUARTO ESPECIALIDAD EN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS	PRIMER CUATRIMESTRE	OPTATIVA I		
		OPTATIVA II		
		PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA Y DEL TRANSPORTE	Urbanismo y ordenación del territorio	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		FERROCARRILES E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS	Infraestructura del transporte (transportes)	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO
	SEGUNDO CUATRIMESTRE	OPTATIVA III		
		OPTATIVA IV		
		INTERMODALIDAD	Ingeniería del transporte	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		VÍAS URBANAS	Ingeniería del transporte	Itinerario curricular 3. FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS
		TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin De Grado	TRABAJO FIN DE GRADO

ORGANIZACIÓN DE LA OPTATIVIDAD

El plan de estudios de la presente memoria introduce en el curriculum cuatro asignaturas optativas que se imparten en el cuarto año de la titulación y, por tanto, todos los alumnos podrán cursar 24 ECTS de optativas. Como ya se planteó anteriormente, hasta 12 ECTS podrán cursarse como prácticas externas.

Para establecer la optatividad se ha tenido en cuenta los criterios siguientes

1. Para facilitar al alumno interesado la profundización en los contenidos materias y herramientas propias de su especialidad, se han ofertado asignaturas afines a la especialidad que ha cursado. Se corresponden con las asignaturas tipo A de los módulos 8, 9 y 10.
2. Para atender, por mandato de la UC, a los posibles alumnos que se muestren interesados en cursar dos especialidades, prolongando su estancia en la Universidad, se ha facilitado que puedan cursar troncales de otras especialidades como créditos optativos. No se trata aquí ni de tergiversar el significado del título ni de prolongar los estudios, sino de atender una demanda específica que ha sido considerada estratégicamente relevante por la UC. Por otro lado, la existencia de un límite fijado por la UC al número de asignaturas que se pueden ofertar, ha impedido hacer extensiva la posibilidad a todas las troncales. Se corresponden con las asignaturas tipo B de los módulos 8, 9 y 10.
3. Para atender la demanda de alumnos que muestran interés en diversificar su formación hacia áreas diversas, no directamente incluidas en su especialidad, se ha compilado una oferta al efecto. Corresponde con el módulo 11.

MOD 8 Optatividad para la especialidad de Construcción				
	Optativa 1	Optativa 2	Optativa 3	Optativa 4
Tipo a) De la propia especialidad	Ampliación de planificación y programación de obras	Sostenibilidad en la construcción	Instrumentos de gestión empresarial	Avances en tecnología de la construcción
Tipo b) De las otras especialidades	Ingeniería Litoral	Sistemas de transporte	Servicios Urbanos	Ingeniería Sanitaria

MOD 9 Optatividad para la especialidad de Hidrología				
	Optativa 1	Optativa 2	Optativa 3	Optativa 4
Tipo a) De la propia especialidad	Economía del medio ambiente y la sostenibilidad	Recursos hídricos y desarrollo	Gestión de la calidad del agua	Hidráulica e Ingeniería Fluvial

Tipo b) De las otras especialidades	Maquinaria equipos y plantas	Sistemas de transporte	Servicios Urbanos	Caminos
--	------------------------------------	---------------------------	----------------------	---------

Mod 10 Optatividad para la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos				
	Optativa 1	Optativa 2	Optativa 3	Optativa 4
Tipo a) De la propia especialidad	Ampliación de servicios urbanos	Ampliación de infraestructuras de transporte	Ampliación de sistemas de transporte	Diseño urbano y gestión urbanística
Tipo b) De las otras especialidades	Maquinaria equipos y plantas	Ingeniería Litoral	Obras Geotécnicas	Ingeniería Sanitaria

Módulo 11 Optatividad adicional Tipo c)			
Optativa 1	Ampliación de Geotecnia	Caracterización de materiales	Tecnología energética y eléctrica
Optativa 2	Ampliación de tecnología de estructuras	Morfología del terreno	Ingeniería Geomática
Optativa 3	Patología y Rehabilitación de la Edificación	Gestión Ambiental	Historia y Patrimonio de la Ingeniería Civil
Optativa 4	Ampliación de análisis de estructuras	Taller de proyectos	Derecho en la Ingeniería

La estructura de la oferta de asignaturas garantiza que en cada turno o hueco de horario un alumno encuentre siempre al menos una asignatura de cada tipo (con un total de 5 asignaturas por hueco) de forma que la estructura de la oferta cubra las preferencias de todos los alumnos.

En conjunto, se ofertan en cada especialidad 4 asignaturas del tipo A, cuatro del tipo B (elegidas entre las troncales de las demás especialidades) y finalmente un menú de 12 asignaturas puramente optativas según el criterio 3.

La anterior distribución de la oferta permite que el alumno pueda acentuar, bien su formación de especialidad, bien su visión generalista. En todo caso el alumno podrá decidir libremente entre las asignaturas ofrecidas sin que se trate de desvirtuar el carácter optativo de las materias.

El Centro asesorará adecuadamente a los estudiantes, de forma que aplique el itinerario más adecuado a sus pretensiones. La elección de optativas se hará de acuerdo a las normas generales de matrícula y del plan de estudios.

5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Normativa

- Los Programas de Intercambio que mantiene el Centro responsable de la titulación están regulados por el Título VII de la Normativa de Gestión Académica de la Universidad de Cantabria (<http://www.unican.es/NR/ronlyres/F904B85D-F16D-4E66-AFCA-72FEFBF3DE62/0/NormativaGestiónAcadémica190207.pdf>), "Intercambios universitarios", que establece que:

Los alumnos de la Universidad de Cantabria podrán realizar en el marco de programas de intercambio o convenios suscritos, un periodo de sus estudios conducentes a cualquiera de las Titulaciones en la Universidad de Cantabria en una universidad extranjera o española, garantizando su reconocimiento académico en el curso en que se realiza la estancia

- http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Gestion_Academica/Informacion_academica/Normativa.htm

Esta Normativa regula convocatorias, ayudas, elaboración y modificación del plan de estudios, tareas de los coordinadores y otros asuntos de índole académica o administrativa relativos al intercambio, ya sea que la Universidad de Cantabria actúe como institución de origen o de destino del estudiante.

Gestión de la movilidad

La gestión de la movilidad de estudiantes se hace a dos niveles:

- Gestión Centralizada. La lleva a cabo la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI, <http://www.unican.es/WebUC/Unidades/relint/>), dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales. En esta oficina se informa y asesora a la comunidad universitaria sobre los diferentes programas internacionales de cooperación en el ámbito de la educación superior, se coordina la puesta en marcha y el desarrollo de las acciones internacionales de formación en que participa la Universidad y se gestionan los programas de movilidad de los estudiantes, ya sean internacionales o nacionales. Esta Oficina organiza los actos especiales (Recepción, Día Internacional), los programas de alumnos tutores, las ayudas al alojamiento y otras actividades. También coordina los cursos de enseñanza de español para extranjeros a través del Centro de Idiomas de la Universidad de Cantabria (CIUC). A nivel de gestión académica, la gestión de expedientes está totalmente integrada en el Sistema Informático de Gestión Académica de la Universidad.

- Gestión descentralizada. Debido a la amplia experiencia en el tema, y al trabajo que genera su gestión, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos dispone de una subdirección "Subdirección de alumnos de intercambio" dedicada expresamente a la movilidad de estudiantes.

Hay un conjunto de tareas que se llevan a cabo en la propia Administración del Centro, como son las tareas administrativas como trámites de matrícula, inclusión de calificaciones en actas de examen, etc.

Hay otras áreas académicas: Están a cargo de la "Subdirección de alumnos de intercambio". El responsable de esta subdirección (Subdirector del Centro) actúa como tutor de los estudiantes, y que por su cercanía es el primer enlace del alumno de intercambio con

el Centro y con la Oficina de Relaciones Internacionales.

Para los alumnos propios, la Subdirección de alumnos de intercambio elabora la propuesta de asignación de destinos, aprueba los planes de estudio y sus equivalencias, realiza un seguimiento de los estudios a través de los coordinadores de las instituciones de destino, asesora y aprueba las posibles modificaciones que se produzcan en los planes y finalmente establece las calificaciones interpretando las que se obtuvieron en origen. Para los alumnos de acogida, el "subdirector de alumnos de intercambio" les orienta académicamente y aprueba los planes acordados con los estudiantes. En casos especiales, es él quien busca formas de realizar equivalencias no directas (por ejemplo, partición de asignaturas o realización de proyectos de gran envergadura). Entre las tareas del coordinador también está el promover nuevos acuerdos bilaterales tanto internacionales como nacionales y la difusión de las convocatorias anuales.

Calendario del alumno de intercambio

Cada año la ORI publica un calendario que liga fechas y tareas, o trámites, que un estudiante de intercambio debe seguir. A modo de ilustración del proceso completo seguido por un alumno de intercambio, se adjunta el calendario seguido por los alumnos de intercambio Erasmus de un curso, junto con algunas fechas orientativas previas a su inclusión el programa y posteriores a su marcha:

Noviembre Reuniones informativas en cada centro acerca de los programas y las características de las nuevas convocatorias (para 2008_09)

20 de diciembre Plazo para solicitar entrar en el programa ERASMUS (Enero en el caso de los SICUE)

Enero del siguiente año Pruebas de aptitud del idioma o idiomas requeridos en los destinos solicitados

Febrero Elaboración de propuestas de asignación de destinos por parte de los coordinadores

3 de marzo Publicación listas provisionales de alumnos seleccionados. Comunicación a alumnos seleccionados a su dirección electrónica UC.

5/10 de marzo Entrega en la ORI del impreso de aceptación cumplimentado y firmado.

10/14 de marzo Reunión informativa general alumnos seleccionados. Recogida de impresos e Instrucciones correspondientes a la Universidad de Cantabria. Recogida de impresos e Instrucciones correspondientes a la Universidad de destino.

Marzo Elaboración del plan de estudios del alumno. Asesoría del coordinador.

1/7 de abril Entrega en la ORI de los impresos correspondientes a la Universidad de Cantabria. Envío a la universidad de destino, por correo certificado, de los impresos de admisión (en esta fecha o cuando se abra el plazo). Entrega de copia de dicha documentación a la ORI para su archivo.

Mayo/Julio Trámites de reserva de alojamiento. Revisión de los programas a la vista de la marcha académica de los alumnos. Revisión de problemas de acople entre fechas de exámenes de septiembre y fechas de inicio de curso en la Universidad de destino.

Septiembre/Octubre Marcha de los alumnos, revisión in-situ de los programas y periodo de cambios

Febrero (siguiente año) Periodo de Cambios asociado al Segundo cuatrimestre

Junio/Julio Periodo de Calificación

Septiembre Tras los exámenes finaliza el carácter de "alumno de intercambio".

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander incorpora en sus propuestas docentes diferentes tipos de Programas de Intercambio. El objeto principal de estos programas para los alumnos la Escuela es facilitar su estancia en otros centros, pudiendo de esta forma compartir experiencias humanas, culturales y académicas que favorezcan su desarrollo integral.

Consciente del interés de estos programas, la Escuela ya estableció el primer convenio con una universidad de EE.UU. en el curso 88/89. En la actualidad existen relaciones de intercambio con más de 20 universidades diferentes, europeas, americanas y australianas. Más de 400 alumnos de las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas han participado en estos programas hasta la fecha. Asimismo, en el mismo marco, más de 40 alumnos procedentes de otras universidades realizan cada año estudios en nuestra escuela.

TABLA DE UNIVERSIDADES CON LAS QUE LA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MANTIENE INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES

EUROPA	
Alemania	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Technische Universität Dresden
Bélgica	Université de Liège
Dinamarca	VIA University College, Horsens
Francia	Institute Nationale des Sciences Appliquees Lyon
	École Nationale des Ponts et Chaussées Paris
	Université de Pau et des Pays de L`Adour
	Ecole Superieure d`ingenieurs des travaux de la construction de Cachan
	Institute Nationale des Sciences Appliquees Toulouse Institut Polytechnique Grenoble.
Italia	Politecnico di Bari
	Università degli Study di Roma Tre
	Università degli Study di Udine
	Università degli studi di Cassino Università degli studi di Génova
Noruega	Norwegian University for science and technology (NTNU) of Trondheim
Polonia	Krakowska Politechnika
Portugal	Universidade do Oporto
Reino Unido.	University of Exeter
	University of Leeds
	Loughborough University
Irlanda	University College of Dublín
Estados Unidos	University of North Carolina Charlotte
	University of Miami
	Oregon State University
	University of Rhode Island University of Central Florida
Australia	University of Sidney.

Entre los programas de intercambio de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, destaca el "Convenio de Doble Titulación" con la **École Nationale des Ponts et Chaussées de París**, la escuela de ingenieros de caminos más antigua (más de 200 años) y prestigiosa de Europa. Asimismo, merece especial mención el acuerdo de colaboración con el **College of Engineering de la Universidad de Cornell**, una de las escuelas de mayor reconocimiento internacional en el campo de la Ingeniería, lo que ha permitido la puesta en marcha de un programa de estudios bilingüe común para alumnos de excelencia de ambas instituciones.

Además, la Escuela de Caminos de Santander colabora activamente en redes internacionales de prestigio, como la red temática EUCEET (European Civil Engineering Education and Training) financiada por el programa Sócrates de la Unión Europea, en la que están presentes instituciones educativas y asociaciones profesionales de toda Europa, con el objetivo de mejorar la educación del ingeniero civil. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos es miembro del Management Committee.

Aun cuando son evidentes las ventajas que los programas de intercambio tienen en la formación global de los alumnos, estos intercambios debe procurarse que eviten el menoscabo en su formación técnica, por lo cual se han establecido unas normas y unos procedimientos de convalidación entre asignaturas, propios del Centro, fruto del contraste de los distintos Planes de Estudio.

Ayudas

Para facilitar la participación en los programas de movilidad de estudiantes la Universidad de Cantabria, a través de su Oficina de Relaciones Internacionales, gestiona diferentes tipos de ayudas a las que pueden acceder los estudiantes. La financiación para estudiantes internacionales Erasmus depende de factores que pueden variar en cada convocatoria, y se establece de la siguiente manera:

La dotación económica de las ayudas que acompañan a las plazas en el extranjero, es aportada por el programa Erasmus de la Unión Europea, el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria, Caja Cantabria (según convenio firmado con la Universidad el 2 de octubre de 2007) y la propia universidad de Cantabria. Todas estas ayudas son compatibles con cualquier otra ayuda, beca, préstamo o subvención al estudio de carácter nacional, no así con otras financiadas con fondos procedentes de la Unión Europea.

Además, el Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos, dispone de una financiación específica para personas con discapacidad.

La Universidad de Cantabria suscribe un seguro de accidentes para todos los estudiantes seleccionados.

La ayuda financiera para alumnos del programa Erasmus tiene inicialmente una Beca Básica que se establece cada año en función de la aportación del Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos y de las disponibilidades presupuestarias de la Universidad.

Además se conceden becas de excelencia a los mejores expedientes que suponen un complemento sobre la dotación básica. (complemento de 250€/mes)

Para intercambios entre universidades españolas a través del Programa SICUE, la financiación está desvinculada de la participación en el programa y se realiza a través de las becas Séneca para las que se exige una nota mínima de expediente (la participación en el

Programa SICUE es condición necesaria, pero no suficiente para obtener financiación).

También se conceden becas de destino para promover ciertos destinos poco conocidos por los estudiantes. [Curso 2008-09: 15 becas para la UC. Complemento de 50€/mes]

En cuanto a Convenios bilaterales con América Latina se conceden diez becas de 400€ mensuales para toda la Universidad de Cantabria

5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

Para describir detalladamente los módulos y materias en que se articula el Plan de Estudios, se ha elaborado una ficha estándar por parte de los servicios universitarios. Dicha ficha se ha adaptado a las especificaciones del plan elaborado según el siguiente criterio:

Se ha decidido elaborar un documento detallado en que, para cada materia, se expresan todas las demandas y compromisos asumidos por las asignaturas, de forma que dicho documento sea utilizado directamente como herramienta de trabajo en el desarrollo del plan de estudios en cada materia.

Este objetivo ha llevado a presentar la información de forma exhaustiva y repetida, en la lectura de la memoria final. A cambio, cada uno de las fichas individuales de las materias reúne de forma completa toda la información necesaria para su aplicación individualizada.

Dado el carácter novedoso de la metodología docente que se desea implantar en la reforma que supone el EEES, se considera imprescindible que cada profesor reciba explícitamente el encargo correspondiente y que todas las materias que han de colaborar coordinadamente reciban un nivel de estímulo y exigencia coherente.

Por este motivo, la estructura de la información presentada es la siguiente:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. **RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE.** Dentro de este nivel se presentan los resultados requeridos de la materia en razón de su carácter de materia universitaria impartida en el curso o cursos correspondientes, según lo establecido en los Descriptores de Dublín, tal y como se han desagregado en el presente Plan de estudios. Por tanto,
 - a. Se asignan a todas las materias del mismo curso por igual.
 - b. Se desagregan por niveles en cada uno de los descriptores.

2. **COMPETENCIAS GENERALES.** Se deben trabajar de forma transversal en el Plan de estudios. Se trata de definir aquí las líneas operativas de actuación que el plan de estudios encomienda a cada materia, a fin de colaborar entre todas a la consecución de los objetivos citados. Se articulan en forma de selección de competencias transversales según el catalogo general publicado en la literatura didáctica, articulándolas a su vez en niveles de exigencia.
 - a. Se asignan a las materias en función de su naturaleza y metodología docente.
 - b. A medida que se avanza en el Plan de Estudios, el nivel de exigencia crece, y el trabajo en equipo transversal hace que más asignaturas se vean involucradas, huyendo así de la desviación que representaría el tratamiento no acumulativo de la competencia. El resumen general de las asignaciones se presenta en la tabla de la página 33.

3. **RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE (REAnn)**. Propios de la titulación, han sido definidos como objetivos a obtener en la Orden CIN 307/2009 y se distribuyen entre las materias según la afinidad, tal y como se establece en la tabla de la página 78. Se corresponden con el primer bloque del anexo de la Orden CIN 307/2009.
4. **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS** a trabajar dentro de las materias. Se establecen como requisitos para la verificación de la adaptación del Plan de Estudios a las exigencias profesionales, según lo establecido en la orden CIN 307/209. Se derivarán, a su vez, de las distintas fuentes alternativas, de las cuales cada materia asumirá las correspondientes a su naturaleza:
 - a. Competencias a adquirir en materias básicas (**CEMBnn**).
 - b. Competencias a adquirir en materias de tecnología común (**CETCnn**).
 - c. Competencias a adquirir en materias de tecnología específica propias de la especialidad específica (**CETECCnn, CETEHnn, CETETUnn**).
 - d. Competencias adicionales a adquirir fijadas por el Plan de Estudios al margen de lo establecido en la regulación oficial por resolución propia de la Junta de Centro (**CEADnn**).

ÍNDICE DE FICHAS

COD		MÓDULO	Página
FFB01	Matemáticas básicas de la ingeniería	1 Formación Básica	102
FFB02	Ciencias físicas de la ingeniería	1 Formación Básica	108
FFB03	Geología	1 Formación Básica	113
FFB04	Ingeniería Gráfica	1 Formación Básica	117
FFB05	Economía y Empresa	1 Formación Básica	122
FFT01	Idioma Moderno	2. Formación Transversal	128
FFT02	Formación en Valores	2. Formación Transversal	128
FFTA01	Topografía y geodesia	3 Formación en Tecnología Aplicada	130
FFTA02	Sistemas energéticos	3 Formación en Tecnología Aplicada	134
FFTA03	Análisis y Tecnología de Estructuras	3 Formación en Tecnología Aplicada	139

FFTA04	Materiales de construcción	3 Formación en Tecnología Aplicada	144
FFTA05	Ingeniería del Terreno	3 Formación en Tecnología Aplicada	149
FFTA06	Construcción de Obras Públicas	3 Formación en Tecnología Aplicada	155
FFTA07	Fundamentos de Ingeniería Hidráulica	3 Formación en Tecnología Aplicada	160
FFTA08	Tecnología del Medio Ambiente	3 Formación en Tecnología Aplicada	166
FFCT01	Complementos básicos para la Ingeniería	4. Formación en Complementos de Tecnología	172
FFCT02	Obras Hidráulicas	4. Formación en Complementos de Tecnología	176
FFCT03	Cálculo de Estructuras	4. Formación en Complementos de Tecnología	182
FFCT04	Proyectos de Ingeniería	4. Formación en Complementos de Tecnología	187
FFTECC01	Ingeniería de la construcción	5. Formación en Tecnología específica (construcción)	193
FFTECC02	Ingeniería de obras	5. Formación en Tecnología específica (construcción)	200
FFTECC03	Edificación	5. Formación en Tecnología específica (construcción)	206
FFTECC04	Infraestructura del Transporte (Construcción)	5. Formación en Tecnología específica (construcción)	211
FFTECC05	Tecnología de Ingeniería del Agua (Construcción)	5. Formación en Tecnología específica	217

		(construcción)	
FFTEH01	Ingeniería Hidráulica	6. Formación en Tecnología específica (Hidrología)	222
FFTEH02	Ingeniería Ambiental	6. Formación en Tecnología específica (Hidrología)	228
FFTEH03	Tecnología en Ingeniería del agua (Hidrología)	6. Formación en Tecnología específica (Hidrología)	233
FFTEH04	Gestión de Recursos	6. Formación en Tecnología específica (Hidrología)	238
FFTETU01	Infraestructuras del Transporte (Transportes)	7. Formación en Tecnología específica (Transportes y S.Urbanos)	243
FFTETU02	Ingeniería del Transporte	7. Formación en Tecnología específica (Transportes y S.Urbanos)	249
FFTETU03	Urbanismo y Ordenación del Territorio	7. Formación en Tecnología específica (Transportes y S.Urbanos)	255
FIFO1-01	Optativas específicas itinerario CC	8. Itinerario curricular 1	261
FIFO1-02	Optativas otras especialidades itinerario1	8. Itinerario curricular 1	265
FIFO2-01	Optativas específicas itinerario H	9. Itinerario Curricular 2	273
FIFO2-02	Optativas otras especialidades itinerario2	9. Itinerario curricular 2	277
FIFO3-01	Optativas específicas itinerario T y U	10. Itinerario curricular 3	284
FIFO3-02	Optativas otras especialidades itinerario 3	10. Itinerario curricular 3	288
FIFOG	Optativas no adscritas	11. Itinerario de formación opcional	295

Código	FFB01		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Matemáticas básicas de la ingeniería	24	Formación básica	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
1º curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE			
<p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer y segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería</p> <p>2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos</p> <p>3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas</p> <p>4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes</p> <p>5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p>			
2. COMPETENCIAS GENERALES			
<p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p>			
PENSAMIENTO ANALÍTICO		IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	
PENSAMIENTO SINTÉTICO		INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	
PENSAMIENTO LÓGICO		CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	

		CON MÉTODOS CONOCIDOS
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA		EXPRESARSE CON SOLTURA EN LENGUA EXTRANJERA VERBAL O POR ESCRITO EN CONTEXTOS SENCILLOS
AUTO-MOTIVACIÓN		TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA
TRABAJO EN EQUIPO		PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS DE EQUIPO FOMENTANDO LAS RELACIONES DE CORDIALIDAD Y COMPROMISO
ORIENTACION A LA CALIDAD		GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO		ORIENTA LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS
LIDERAZGO		TOMA INICIATIVAS ESTIMULANDO LA ASUNCIÓN POR EL GRUPO

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso	01 Condicionantes técnicos	01 Herramientas y métodos	01 Interés en la eficacia y

constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	contrastados empleados en la ingeniería.	eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema
---	--	--	---

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia básica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEMB01 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Resolver problemas matemáticos propios de la solución de las cuestiones que se plantean en el ejercicio profesional	01 Álgebra 02 Geometría analítica y diferencial 03 Cálculo diferencial. 04 Optimización. 05 Cálculo integral. 06 Ecuaciones diferenciales. 07 Métodos numéricos. 08 Manejo de programas de cálculo numérico y simbólico. 09 Estadística.	01 Conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos básicos del álgebra, geometría, el cálculo infinitesimal y los métodos analíticos y los métodos numéricos básicos para su aplicación en la resolución de problemas de la ingeniería civil. 02 Identificación de las tipologías de relaciones funcionales básicas que describen los fenómenos	01 Construcción de modelos abstractos que resuelvan los problemas con generalidad. 02 Valoración de la aportación diferencial de soluciones según su grado de complejidad. 03 Explotación de soluciones preexistentes. 04 Elaboración de discursos transmisibles y discutibles ante terceros en un medio profesional 05 Análisis crítico de soluciones propias y ajenas

		<p>propios de la ingeniería. 03 Reconocimiento de las condiciones de contorno e iniciales propias de los fenómenos técnicos. 04 Conocimiento y manejo de modelos estadísticos aplicables en fenómenos aleatorios comunes en ingeniería civil</p>	
--	--	--	--

CEMBO2 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Representar gráficamente las soluciones propuestas y realizar la interpretación espacial de las propuestas gráficas ajenas.	01 Geometría métrica y descriptiva 02 Programas 03 Dibujo asistido por ordenador	01 Manejo de instrumentos de diseño asistido por ordenador. 02 Elaboración de discursos geométricos claros y eficientes cara a la solución de problemas y entendibles por terceros	01 Respeto por la normalización de los documentos gráficos. 02 Claridad y eficacia en la información 03 Orden y elegancia en la elaboración de discursos

CEMBO3 Conocimientos básicos sobre el uso de los ordenadores y su programación, así como los programas informáticos con mayor aplicación en ingeniería civil.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Manejar ordenadores, lenguajes de programación y aplicaciones informáticas	01 Informática 02 Cálculo numérico 03 Lenguajes de programación 04 Aplicaciones informáticas, CAD, entornos matemáticos, estadística.	01 Manejo de aplicaciones informáticas en entornos técnicos 02 Programación de algoritmos en lenguajes de programación de aplicación a problemas de ingeniería civil	01 Incorporación de soluciones informáticas estándar a la resolución de problemas de ingeniería 02 Desarrollo de instrumentos específicos para la resolución de problemas técnico 03 Respeto por la precisión, la elegancia y el orden.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda.

Asignaturas básicas que integran la materia				
Denominación de la asignatura 1	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Álgebra y geometría	6 cr	Básica		
Denominación de la asignatura 2	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Cálculo	6 cr	Básica		
Denominación de la asignatura 3	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Estadística y Métodos Numéricos	6 cr	Básica		
Denominación de la asignatura 4	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Informática y programación	6 cr	Básica		
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
	Trabajo en Grupo	10%	45%	
	Trabajo Autónomo	35%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<ul style="list-style-type: none"> Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo. 				

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada una de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los contenidos de la materia

Algebra matricial y sistemas lineales
Espacios vectoriales. Producto escalar
Autovalores y autovectores matriciales
Geometría analítica, métrica y diferencial. Aplicaciones
Cálculo diferencial de una y varias variables
Cálculo integral de una y varias variables
Nociones de cálculo numérico
Introducción a las ecuaciones diferenciales
Estadística descriptiva
Probabilidad y variables aleatorias. Modelos de distribuciones
Estimación y ajuste de modelos
Introducción a la optimización
Estructura básica del computador. Sistemas operativos.
Representación y lógica. Algoritmos numéricos
Programación estructurada
Lenguaje de programación

Comentarios Adicionales

Código	FFB02																	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo																
Ciencias físicas de la ingeniería	12	Formación básica																
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																		
1º curso																		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo																		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS</td> </tr> <tr> <td>USO DE LAS TIC</td> <td>EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS</td> </tr> <tr> <td>AUTO-MOTIVACIÓN</td> <td>TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS	USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS	AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES																	
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA																	
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS																	
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD																	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS																	
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS																	
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS																	
AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES																	

		PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA
TRABAJO EN EQUIPO		PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS DE EQUIPO FOMENTANDO LAS RELACIONES DE CORDIALIDAD Y COMPROMISO
ORIENTACION A LA CALIDAD		GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO		ORIENTA LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS
LIDERAZGO		TOMA INICIATIVAS ESTIMULANDO LA ASUNCIÓN POR EL GRUPO

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia básica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEMB04 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Aplicar al diseño de soluciones técnicas los condicionantes derivados de la interacción mecánica, termodinámica, y electromagnética incorporando su carácter oscilatorio.	01 Física y mecánica 02 Conceptos básicos sobre las leyes generales de las vibraciones, ondas. 03 Termodinámica 04 Análisis de Fourier. 05 Leyes generales del electromagnetismo 06 Electrotecnia 07 Teoría de estructuras y resistencia de materiales	01 Cálculo de las solicitaciones y tensiones a que se somete a los elementos estructurales. 02 Manejo con soltura de los modelos matemáticos elaborados en las disciplinas científicas. 03 Reconocimiento de las características oscilatorias de los fenómenos que afectan a las actuaciones técnicas. 04 cálculo de los fenómenos de generación y disipación de energía y difusión del calor 05 Cálculo de redes eléctricas 06 Cálculo de consumos y pérdidas eléctricas	01 Atención a los fenómenos físicos que actúan sobre la obra construida como explicación última de su comportamiento. 02 Comprensión de los fenómenos electromagnético, termodinámico y físico mecánico 03 Atención al carácter oscilatorio de gran parte de los fenómenos físicos 04 Comprensión del modelo de teoría de campos como solución físico matemática integradora de las distintas interacciones físicas.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios de su nivel en el sistema educativo				
Asignaturas básicas que integran la materia				
Denominación de la asignatura 1		Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Mecánica		6 cr	Básica	
Denominación de la asignatura 2		Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Termodinámica y campos		6 cr	Básica	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
	Trabajo en Grupo	10%	45%	
	Trabajo Autónomo	35%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.</p> <p>Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				

Breve descripción de los contenidos de la materia

Mecánica del punto material.
Mecánica del sólido rígido
Introducción a la mecánica de fluidos
Termodinámica.
Electromagnetismo
Ondas

Comentarios Adicionales

Código	FFB03															
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo														
Geología	6	Formación básica														
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																
1º curso																
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo																
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA COMPONENTES DE UN PROBLEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS</td> </tr> <tr> <td>AUTO-MOTIVACIÓN</td> <td>TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA</td> </tr> <tr> <td>TRABAJO EN EQUIPO</td> <td>PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA COMPONENTES DE UN PROBLEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS	AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA	TRABAJO EN EQUIPO	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA COMPONENTES DE UN PROBLEMA															
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA															
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD															
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS															
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS															
AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA															
TRABAJO EN EQUIPO	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS															

	DE EQUIPO FOMENTANDO LAS RELACIONES DE CORDIALIDAD Y COMPROMISO
ORIENTACION A LA CALIDAD	GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO	ORIENTA LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS
LIDERAZGO	TOMA INICIATIVAS ESTIMULANDO LA ASUNCIÓN POR EL GRUPO

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia básica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEMB05 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con obras de construcción civil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Identificar la influencia que los procesos geológicos y las formas resultantes representan en la respuesta del terreno a las solicitudes planteadas	01 Estructura y dinámica global del planeta. 02 Problemas y aplicaciones de las rocas en ingeniería civil. 03 Caracterización y análisis del macizo rocoso. 04 Morfología del terreno: geomorfología, climatología.	01 Reconocimiento de las estructuras geológicas en los terrenos en que se trabaja. 02 Interpretación y análisis de información contenida en los mapas geológicos	01 Atención a las formas geológicas como expresión tanto de las dinámicas que los causan como de su comportamiento 02 Comprensión del efecto que las formas y procesos geológicos tienen sobre la planificación, diseño y ejecución de la obra

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del sistema educativo para este nivel.
Topografía

Asignaturas básicas que integran la materia

Denominación de la asignatura 1	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Geología aplicada	6 cr	Básica

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula y laboratorio	20%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas relacionadas con la resolución de ejercicios prácticos.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Estructura y dinámica global del planeta
 Problemas y aplicaciones de las rocas en ingeniería civil.
 Caracterización y análisis del macizo rocoso.
 Morfología del terreno: geomorfología, climatología

Comentarios Adicionales

Código	FFB04																	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo																
Ingeniería gráfica	12	Formación básica																
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																		
1º curso																		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo																		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>CONSTRUYE MODELOS EXPLICATIVOS GLOBALES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS</td> </tr> <tr> <td>USO DE LAS TIC</td> <td>EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO</td> </tr> <tr> <td>AUTO-MOTIVACIÓN</td> <td>TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	CONSTRUYE MODELOS EXPLICATIVOS GLOBALES	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS	USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO	AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES																	
PENSAMIENTO SINTÉTICO	CONSTRUYE MODELOS EXPLICATIVOS GLOBALES																	
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS																	
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD																	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICA Y ANALIZA PROBLEMAS PARA GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN CON MÉTODOS CONOCIDOS																	
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	SEGUIR ACTIVAMENTE LOS ITINERARIOS PROPUESTOS POR EXPERTOS																	
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO																	
AUTO-MOTIVACIÓN	TIENE CONCIENCIA DE LAS LIMITACIONES																	

		PERSONALES Y DE ENTORNO PARA SU EXPLOTACIÓN ÓPTIMA
TRABAJO EN EQUIPO		PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LAS TAREAS DE EQUIPO FOMENTANDO LAS RELACIONES DE CORDIALIDAD Y COMPROMISO
CREATIVIDAD		GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
INNOVACION		PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD		GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO		ORIENTA LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS
LIDERAZGO		TOMA INICIATIVAS ESTIMULANDO LA ASUNCIÓN POR EL GRUPO

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como

seguridad	básicas empleadas en ingeniería		mecanismo básico de creación de valor del sistema
-----------	---------------------------------	--	---

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia básica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEMB02 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Representar gráficamente las soluciones propuestas y realizar la interpretación espacial de las propuestas gráficas ajenas.	01 Geometría métrica y descriptiva 02 Programas 03 Dibujo asistido por ordenador. 04 Metodología básica de diseño.	01 Manejo de instrumentos de diseño asistido por ordenador. 02 Elaboración de discursos geométricos claros y eficientes cara a la solución de problemas y entendibles por terceros 03 Planteamiento y desarrollo de soluciones originales adaptadas al contexto de los problemas propio de la ingeniería civil.	01 Respeto por la normalización de los documentos gráficos. 02 Claridad y eficacia en la información 03 Orden y elegancia en la elaboración de discursos 04 Interés por el desarrollo de soluciones innovadoras en el marco de su trabajo

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Asignaturas básicas que integran la materia

Denominación de la asignatura 1	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Dibujo técnico I	6 cr	Básica		
Denominación de la asignatura 2	Créditos ECTS	Carácter / Tipo		
Dibujo técnico II	6 cr	Básica		
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	0%	
		Prácticas en Laboratorio	20%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
	Trabajo en Grupo	5%	45%	
	Trabajo Autónomo	40%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				

Geometría.
Atributos geométricos de los cuerpos.
Representación y normalización en el dibujo técnico.
Sistemas de representación y estudio de las superficies utilizadas en ingeniería civil.
Diseño asistido por ordenador.

Comentarios Adicionales

Código	FFB05																
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo															
Economía y empresa	6	Formación básica															
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																	
2º curso																	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo																	
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el Segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería 2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos 3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas 4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes 5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td>USO DE LAS TIC</td> <td>EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE	USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES																
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA																
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS																
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO																
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO																
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE																
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE																

		PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA		SE EXPRESA POR ESCRITO EN LENGUA EXTRANJERA EN CONTEXTOS COMPLEJOS
AUTO-MOTIVACIÓN		DESARROLLA LOS RECURSOS PERSONALES PARA AUTOSUPERARSE
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD		ACEPTA LAS OPCIONES PERSONALES COMO MANIFESTACIÓN VALIDA DE LAS DECISIONES AJENAS
SENTIDO ETICO		RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO		FOMENTA EL DESARROLLO PERSONAL DE LOS MIEMBROS Y DEL EQUIPO ESTIMULANDO SU COHESIÓN
CREATIVIDAD		GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
INNOVACION		PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD		GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO		ORIENTA LAS ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR LOS RESULTADOS MARCADOS
LIDERAZGO		TRANSMITE CONFIANZA Y MOVILIZA LOS ESFUERZOS AJENOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación que afecta a la ingeniería Civil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas	01 Legislación, normativas y regulaciones 02 Teoría del derecho privado y público	01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales	01 Respeto a las pautas y reglas de juego que se derivan de la normativa vigente.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones.	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia

especialidad)	02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	en sus decisiones
---------------	---	--	-------------------

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales

REA09 Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Dirigir equipos y departamentos técnicos en el marco de empresas constructoras	01 Economía y organización de empresas.	01 Trabajo en equipo. 02 Dirección de Recursos Humanos 03 Gestión empresarial	01 Respeto a los objetivos globales de la empresa. 02 Respeto a las restricciones y responsabilidades sociales a la actividad empresarial 03 Lealtad y compromiso a con la empresa y la sociedad

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia básica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEMB06 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar
-------------	-------------------	-------------------------	-------------------------------------

			profesional
01 Dirigir equipos y departamentos técnicos en el marco del ingeniería y construcción 02 Participación activa en la organización empresarial en que se integra.	01 Empresa y su adaptación la entorno. 02 Organización y formas de empresa. 03 Estructura económico financiera. 04 Política sectorial de la empresa.	01 Comprender la política de recursos humanos de la organización en que trabaja e integrarla en su estrategia de carrera. 02 Comprender las restricciones que la política financiera de la organización de que trabaja representa para las decisiones del técnico 03 Comprender las implicaciones que las políticas organizativas de la organización en que trabaja suponen para su comportamiento. 04 Técnicas básicas de gestión de empresas	01 Valoración del esfuerzo interdisciplinar 02 Respeto por la aportación individual de los recursos humanos. 03 Actitud ética en el trabajo. 04 Reconocimiento de la importancia de la realidad financiera subyacente a la actividad técnica

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Asignaturas básicas que integran la materia

Denominación de la asignatura 1	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Empresa	6 cr	Básica

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
Prácticas en Laboratorio	10%			
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones
<p>Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none">Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.Presentaciones orales.Trabajos prácticos individuales o en grupo. <p>La evaluación se completará con exámenes globales finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.</p> <p>Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.</p>
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia
<p>Empresa y su adaptación la entorno. Organización y formas de empresa. Estructura económico financiera. Política sectorial de la empresa.</p>
Comentarios Adicionales

Código	FFT01/02		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Formación en Valores, Competencias y Destrezas Personales Idioma moderno (inglés)	12	Obligatoria	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
Segundo curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
<p>Esta materia surge como consecuencias de la aplicación del "Plan de desarrollo de habilidades, valores y competencias transversales" aprobado por la Universidad de Cantabria para su aplicación en todas las Titulaciones de Grado.</p> <p>Aspectos como la comunicación personal eficaz, en castellano y en inglés, la presentación de información de forma sintética y eficaz, la búsqueda de información y creatividad para la solución de problemas, la capacidad de reacción ante situaciones novedosas, y determinadas competencias transversales como el trabajo en equipo o la gestión del tiempo, son aspectos que se trabajarán dentro de esta materia.</p> <p>Además, todos los estudiantes de la Universidad de Cantabria tendrán la oportunidad de recibir enseñanzas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.</p>			
Requisitos previos (en su caso)			
El alumno deberá tener conocimientos de inglés equivalentes al segundo curso de Bachillerato. Al principio de curso se realizará un test de diagnóstico para conocer la situación de partida del alumno			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
<p>Las actividades formativas se enmarcan dentro de los siguientes programas aprobados por la Universidad de Cantabria:</p> <p>I. Programa de formación en valores, competencias y destrezas personales:</p> <p>II. Plan de capacitación lingüística (inglés).</p> <p>De los 12 créditos 6 estarán vinculados a una asignatura de inglés dentro del plan de capacitación lingüística y los 6 créditos restantes a los otros dos subprogramas de formación. Estos últimos créditos se podrán configurar libremente por cada estudiante a partir de una oferta de cursos optativos.</p>			

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	15%	40%
		Prácticas en Aula	15%	
		Prácticas en Laboratorio	0%	
	Seguimiento	Tutorías	5%	
		Evaluación	5%	
No Presenciales	Trabajo en Grupo	20%	60%	
	Trabajo Autónomo	40%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

FORMACIÓN TRANSVERSAL

El subprograma de formación básica transversal abordará, desde diferentes perspectivas, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, la interculturalidad, el desarrollo global sostenible, o el fomento entre el alumnado de la Universidad de Cantabria de los principios de la solidaridad y los valores de la cooperación, a través de una oferta de actividades formativas. Igualmente será de interés prioritario del subprograma tratar aspectos de accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

El segundo subprograma planteará a los estudiantes de la Universidad de Cantabria una oferta de cursos relacionados con habilidades de comunicación, acceso y tratamiento de información, y determinadas competencias de carácter personal.

INGLÉS

Revisión de tiempos verbales. La voz pasiva en inglés técnico. Sufijación y prefijación. Oraciones condicionales y de relativo. Sufijación y prefijación. Oraciones subordinadas. Conectores. Sufijación y prefijación. Oraciones de relativo. Sustantivos compuestos. Búsqueda de empleo: el Currículo y la carta de solicitud de empleo. Inglés formal e informal.

Comentarios Adicionales

Código	FFTA01		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Topografía y geodesia	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
1º curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p>			
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p>			
PENSAMIENTO ANALÍTICO		IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	
PENSAMIENTO SINTÉTICO		INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	
PENSAMIENTO CRÍTICO		DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	
PENSAMIENTO LÓGICO		CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE	
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS Y DE PROGRAMACIÓN EN PROYECTOS COMPLEJOS	

COMUNICACION ESCRITA	ELABORA TEXTOS COMPLEJOS ESTIMULANDO EL INTERÉS DEL LECTOR
AUTO-MOTIVACIÓN	DESARROLLA LOS RECURSOS PERSONALES PARA AUTOSUPERARSE
TRABAJO EN EQUIPO	FOMENTA EL DESARROLLO PERSONAL DE LOS MIEMBROS Y DEL EQUIPO ESTIMULANDO SU COHESIÓN
INNOVACION	PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD	GENERA EL CUMPLIMIENTO SISTEMÁTICO DE LOS REQUISITOS MARCADOS DIARIAMENTE
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	TRANSMITE CONFIANZA Y MOVILIZA LOS ESFUERZOS AJENOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de

	ingeniería		creación de valor del sistema
<p>RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.</p>			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.
<p>4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p>En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:</p> <p>CETC01 Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.</p>			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar operaciones topográficas básicas como mediciones, replanteos, control de movimientos y auscultación y determinación de trazados	01 Topografía. Geodesia. Fotogrametría. GPS. Cartografía. Modelos Digitales de Terreno. 02 (uso de herramientas informáticas: CAD, MDT, GIS) 03 Informática	01 Planteamiento y resultados de las distintas metodologías topográficas 02 Definición de modelos del terreno 03 Implantación de las actuaciones constructivas sobre modelos del terreno. 04 Manejo de aplicaciones informáticas específicas 05 Elección de la técnica de auscultación adecuada.	01 Orientación a la ejecución de los trabajos 02 Precisión y cuidado en las tareas. 03 Control de errores
<p>Requisitos previos (en su caso)</p>			
<p>Conocimientos básicos en Cálculo, Dibujo Técnico e Informática a nivel de usuario.</p>			

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	0%	
		Prácticas en Laboratorio	20%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	5%	45%
		Trabajo Autónomo	40%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Instrumentos Topográficos.
Metodologías Topográficas.
Aplicaciones de la Geodesia.
Bases Cartográficas numéricas.
Trazados Geométricos y su replanteo.
Auscultaciones Geodésicas planimétricas y altimétricas.

Comentarios Adicionales

Código	FFB02													
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo												
Sistemas energéticos	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada												
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios														
3º curso														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo														
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES													
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA													
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS													
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD													
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO													
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL													

	CONOCIMIENTO EXISTENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	DESARROLLA LOS RECURSOS PERSONALES PARA AUTOSUPERARSE
TRABAJO EN EQUIPO	FOMENTA EL DESARROLLO PERSONAL DE LOS MIEMBROS Y DEL EQUIPO ESTIMULANDO SU COHESIÓN
INNOVACION	PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD	MEJORA SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	TRANSMITE CONFIANZA Y MOVILIZA LOS ESFUERZOS AJENOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría. 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC10 Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Diseñar construir y explotar elementos de generación de energía, transporte y distribución de en todo tipo de líneas y conductores	01 Electrotecnia 02 Normativa de alta y baja tensión 03 Economía de los recursos naturales 04 Economía de la energía	01 Dimensionamiento de obras y conducciones hidráulicas 02 Dimensionamiento de redes eléctricas. Cálculo de pérdidas. 03 Determinación de la producción energética y rendimiento de cada fuente e instalación.	01 Percepción de los recursos hidráulicos y la dinámica atmosférica general como fuente de energía. 02 Percepción de la distinción entre recursos renovables y no renovables. 03 Defensa del desarrollo sostenible como valor básico demandado por nuestra sociedad 04 Respeto por el papel interdisciplinar de las distintas profesiones.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones
<p>Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none">Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.Presentaciones orales.Trabajos prácticos individuales o en grupo. <p>La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.</p> <p>Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.</p>
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia
<p>Circuitos de corriente alterna monofásicos Circuitos de corriente alterna trifásicos Máquinas Eléctricas Sistemas eléctricos de potencia. Centrales eléctricas Líneas eléctricas. Normativa Instalaciones eléctricas de B.T. Normativa</p>
Comentarios Adicionales

Código	FFTA03					
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo				
Análisis y tecnología de estructuras	12	Obligatoria Formación en tecnología aplicada				
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios						
2º y 3º curso						
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo						
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el segundo y tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería 2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos 3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas 4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes 5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1" data-bbox="319 1948 1385 2038"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES					
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y					

		SALTA DE UNA A OTRA
PENSAMIENTO CRITICO		DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS
PENSAMIENTO LÓGICO		CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACION ESCRITA		ELABORA TEXTOS COMPLEJOS ESTIMULANDO EL INTERÉS DEL LECTOR
AUTO-MOTIVACIÓN		DESARROLLA LOS RECURSOS PERSONALES PARA AUTOSUPERARSE
TRABAJO EN EQUIPO		FOMENTA EL DESARROLLO PERSONAL DE LOS MIEMBROS Y DEL EQUIPO ESTIMULANDO SU COHESIÓN
CREATIVIDAD		GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
INNOVACION		PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD		MEJORA SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO		TRANSMITE CONFIANZA Y MOVILIZA LOS ESFUERZOS AJENOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y

tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC04 Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influye en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Diseñar y calcular estructuras Incorporando en los modelos de comportamiento resistente las características de forma, dimensiones y materiales constitutivos	01 Cálculo de estructuras y tipología estructural 02 Cálculo numérico 03 Resistencia de materiales	01 Proposición de soluciones alternativas a problemas estructurales. 02 Comprobación de la capacidad resistente de las soluciones evaluadas 03 Dimensionamiento de elementos estructurales simples. Pórticos, cerchas y vigas	01 Reconocimiento del papel de la forma en el mecanismo resistente. 02 Reconocimiento de los distintos modelos resistentes propios de cada tipología y material

CETC06 Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Diseñar y construir estructuras de hormigón armado y metálicas	01 Resistencia de materiales 02 Materiales de construcción 03 Cálculo de estructuras 04 Cálculo numérico	01 Cálculo de estructuras hormigón y metálicas según las prescripciones normativas y los parámetros característicos de los materiales empleados	01 Atención a las características de los materiales como elemento discriminador para la determinación de los modelos de cálculo diseño y proceso constructivo

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Ampliación de Mecánica Racional

Introducción a la elasticidad: Tensiones y deformaciones

Análisis de esfuerzos. Tensiones y deformaciones asociadas. Axil. Flexión. Cortante y Torsor

Movimientos en vigas. Vigas hiperestáticas. Introducción a las estructuras.

Estructuras de Hormigón. Materiales, ejecución y control. Bases de cálculo. Estados límite. Elementos estructurales. Introducción al hormigón pretensado.

Estructuras Metálicas. Materiales y bases de cálculo. Medios de unión. Flexión y torsión. Inestabilidad. Elementos estructurales.

Comentarios Adicionales

Código	FFTA04									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Materiales de construcción	12	Obligatoria Formación en tecnología aplicada								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
2º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el primer y segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el primer año el alumno</p> <p>1º Conoce los instrumentos analíticos básicos de la ingeniería. Sabe plantear, resolver y representar cuestiones estándar del ámbito de las disciplinas básicas de la ingeniería con instrumentos estándar</p> <p>2º Compara sus soluciones con las de los compañeros identificando las causas de las diferencias encontradas</p> <p>3º Identifica fallos discursivos en las propuestas ajenas aunque no los analiza</p> <p>4º Aprende del trabajo de sus compañeros incorporando razonamientos ajenos</p> <p>5º Comprende la función de las materias estudiadas de cara a su formación</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería</p> <p>2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos</p> <p>3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas</p> <p>4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes</p> <p>5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA									
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD									

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE
COMUNICACION ESCRITA	ELABORA TEXTOS COMPLEJOS ESTIMULANDO EL INTERÉS DEL LECTOR
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
INNOVACION	PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD	MEJORA SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema
---	---	--	---

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA07 Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Mantener, conservar y explotar infraestructuras, (En su especialidad)	01 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional. 02 Técnicas de dirección y organización de empresas 03 Procedimientos de construcción	01 Optimización de equipos técnicos. 02 Dirección de equipos 03 Control económico 04 Trabajo en equipo	01 Priorización de asignaciones 02 Búsqueda de la eficiencia intertemporal. 03 Orientación al logro y compromiso con la calidad

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC02 Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Incorporar las restricciones que las características de los materiales de construcción suponen para los elementos construidos, así como para	01 Propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.(química y	01 Previsión del comportamiento de los materiales a causa de las condiciones de colocación fabricación y micro-	01 Atención hacia las características micro-estructurales de los materiales como factor explicativo de su

los procesos constructivos.	ciencia de los materiales) 02 Resistencia de materiales 03 Ciencia de los materiales 04 Construcción 05 Tipología estructural y detalles constructivos	estructurales	comportamiento. 02 Atención a los detalles constructivos y los procesos de ejecución y colocación como restricción básica a incorporar en el diseño
-----------------------------	--	---------------	--

CETC03 Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Incorporar las restricciones que las características de los materiales de construcción suponen para los elementos construidos, así como para los procesos constructivos.	01 Propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.(química y ciencia de los materiales) 02 Resistencia de materiales 03 Ciencia de los materiales 04 Construcción 05 Tipología estructural y detalles constructivos	01 Previsión del comportamiento de los materiales a causa de las condiciones de colocación fabricación y micro-estructurales	01 Atención hacia las características micro-estructurales de los materiales como factor explicativo de su comportamiento. 02 Atención a los detalles constructivos y los procesos de ejecución y colocación como restricción básica a incorporar en el diseño

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	

		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
<p>Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo. <p>La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.</p> <p>Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.</p>				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				
<p>Organización estructural de los materiales. Caracterización de materiales de construcción. Tecnología de materiales de construcción. Comportamiento elástico de los materiales. Comportamiento plástico de los materiales. Comportamiento a temperaturas elevadas. Procesos de fractura y fatiga. Procesos de daños por acción del ambiente. Relación entere microestructura y comportamiento mecánico en aleaciones metálicas y hormigones.</p>				
Comentarios Adicionales				

Código	FFTA05		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Ingeniería del terreno	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
2º curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería</p> <p>2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos</p> <p>3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas</p> <p>4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes</p> <p>5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p>			
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p>			
PENSAMIENTO ANALÍTICO		IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	
PENSAMIENTO SINTÉTICO		INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	
PENSAMIENTO CRITICO		DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	
PENSAMIENTO LÓGICO		CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE	
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO	
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO	

	PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
INNOVACION	PROPONE NUEVOS MÉTODOS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS EXISTENTES
ORIENTACION A LA CALIDAD	MEJORA SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de

	ingeniería		creación de valor del sistema
RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.
REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos
REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. Sostenibilidad. 02 Trabajo en equipo 03 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Español e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el servicio al cliente

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC05 Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
--------------------	--------------------------	--------------------------------	--

<p>01 Predecir el comportamiento resistente de los suelos y rocas sobre los que se cimenta.</p> <p>02 Predecir el comportamiento resistente de las estructuras de cimentación y alteración del funcionamiento de las estructuras afectadas.</p> <p>03 Dimensionar elementos de cimentación</p> <p>04 Diseñar y construir obras geotécnicas</p>	<p>01 Clasificación de terrenos.</p> <p>02 Mecánica de los medios continuos aplicada a la geotecnia.</p> <p>03 Caracterización resistente y deformacional de los terrenos.</p> <p>04 Análisis estructural de problemas geotécnicos: cimentaciones, empuje de tierras y estabilidad de taludes.</p>	<p>01 Determinación de los parámetros representativos de del comportamiento esperable de un suelo a partir de los estudios de campo laboratorio y documentación existente.</p> <p>02 Definición y diseño de obras geotécnicas.</p>	<p>01 Atención a las condiciones y heterogeneidad del terreno sobre el que se va a cimentar como elemento discriminador de la solución adoptada.</p> <p>02 Percepción de las características del entorno geotécnico como explicación de la respuesta esperada ante excavaciones y rellenos.</p>
--	--	--	---

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	25%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
			Trabajo en Grupo	5%
		Trabajo Autónomo	40%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Clasificación de suelos. Compactación
El agua en el terreno.
Tensiones en el terreno.
Compresión confinada.
Suelos parcialmente saturados.
Resistencia y deformabilidad de suelos y rocas.
Cimentaciones
Empujes de tierras.
Estabilidad de taludes.

Comentarios Adicionales

Código	FFTA06															
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo														
Construcción de obras públicas	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada														
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																
2º curso																
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo																
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería 2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos 3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas 4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes 5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td>COMUNICACION ESCRITA</td> <td>ELABORA TEXTOS COMPLEJOS</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE	COMUNICACION ESCRITA	ELABORA TEXTOS COMPLEJOS
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES															
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA															
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS															
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD															
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO															
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE															
COMUNICACION ESCRITA	ELABORA TEXTOS COMPLEJOS															

	ESTIMULANDO EL INTERÉS DEL LECTOR
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
ORIENTACION A LA CALIDAD	MEJORA SISTEMÁTICAMENTE EL TRABAJO PERSONAL
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del

			sistema
RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
16 Seleccionar y optimizar procedimientos de construcción y maquinaria necesarios para la ejecución de una obra pública. 17 Optimizar procesos y usar óptimamente los recursos constructivos.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador.	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación que afecta a la ingeniería Civil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas	01 Legislación, normativas y regulaciones 02 Teoría del derecho privado y público	01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales	01 Respeto a las pautas y reglas de juego que se derivan de la normativa vigente.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en Tecnología Aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC09 Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar la Vigilancia y control de las condiciones de seguridad y salud laboral para los trabajadores y usuarios en los procesos de construcción y explotación de obras de ingeniería	01 Procedimientos generales de construcción 02 Estadística y fiabilidad 03 Gestión de riesgos 04 Administración de empresas y economía. 05 Normativa preventiva	01 Detección de factores de riesgo 02 Diagnostico del riesgo existente cuantificación y priorización de riesgos. 03 Determinación de medidas correctoras	01 Sensibilidad a los problemas de seguridad y salud laboral inherentes al trabajo de los ingenieros 02 Percepción del riesgo inherente a todos nuestros diseños y actividades.

actuando a nivel del diseño, construcción y explotación.	laboral y técnica.	adecuadas a los riesgos existentes y las exigencias normativas	03 Minimización de riesgos percibidos propios y a terceros	
<p>CETC12 Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.</p>				
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional	
01 Seleccionar y optimizar procedimientos de construcción y maquinaria necesarios para la ejecución de una obra pública. 02 Optimizar de procesos y usar óptimamente los recursos constructivos 03 Elaboración de los documentos de control y gestión propios de la actividad constructiva	01 Economía de la empresa. 02 Organización de la producción. 03 Procedimientos de construcción. 04 Maquinaria.	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador.	
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda.				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

La obra pública y del sector de la construcción. Actividades y entes que intervienen.
Aspectos económicos del sector de la construcción.
Organización, medición y valoración de obras.
Las obras desde el punto de vista constructivo.

Comentarios Adicionales

Código	FFTA07													
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo												
Fundamentos de ingeniería hidráulica	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada												
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios														
2º curso														
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo														
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería 2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos 3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas 4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes 5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES													
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA													
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS													
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD													
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO													
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE													

AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la

tecnológicas ambientales de seguridad	03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería		interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema
---------------------------------------	---	--	--

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.

	04 Hidrología superficial y subterránea		
--	---	--	--

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinarias. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Español e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el servicio al cliente

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en tecnología aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC07 Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber	Actitudes para
-------------	-------------------	-------------------	----------------

		Hacer	alcanzar el estándar profesional
Diseñar construir y explotar sistemas de conducciones de presión y lámina libre	01 Hidráulica 02 Mecánica 03 Métodos numéricos 04 Ecuaciones diferenciales	01 Cálculo de pérdidas de carga esperables en las instalaciones diseñadas, construidas o explotadas por el ingeniero 02 Determinación del régimen de flujo existente en cada caso.	01 percepción del comportamiento del medio fluido en condiciones de contorno artificiales 02 Percepción de las diferencias del comportamiento esperable según el régimen de movimiento del fluido

CETC08 Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Predecir las exigencias que las precipitaciones esperables suponen para nuestras obras. Predecir la disponibilidad de recursos hidráulicos atmosféricos o subterráneos para su captación y empleo	01 Medio ambiente y meteorología 02 Estadística 03 Hidráulica de canales abiertos 04 Modelos de filtración en medio poroso. 05 Regímenes estacionarios y permanentes	01 Determinación del comportamiento de las cuencas vertientes: coeficiente de escorrentía. 02 Determinación del riesgo asumido en el dimensionamiento de las obras hidráulicas	01 Percepción del riesgo inherente a todo proceso de diseño con solicitaciones aleatorias 02 Percepción de la importancia de los regímenes transitorios a la hora de predecir el comportamiento futuro del medio.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	25%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	5%	45%
		Trabajo Autónomo	40%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Propiedades físicas de los fluidos.
Hidrostática
Principios básicos del flujo de fluidos
Flujo estacionario en tuberías y canales
El ciclo hidrológico
Análisis de precipitaciones
Infiltración y evapotranspiración
Análisis de caudales
Hidrología subterránea

Comentarios Adicionales

Código	FFTA08											
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo										
Tecnología del medio ambiente	6	Obligatoria Formación en tecnología aplicada										
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios												
4º curso												
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo												
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES	PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA	PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS	PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	IDENTIFICA UN ESQUEMA DE INTERACCIONES											
PENSAMIENTO SINTÉTICO	INTEGRA LOS MODELOS EN LA REALIDAD Y SALTA DE UNA A OTRA											
PENSAMIENTO CRITICO	DESARROLLA LA COHERENCIA DE LOS JUICIOS Y DISCURSOS											
PENSAMIENTO LÓGICO	CONSTRUYE ARGUMENTOS BASADOS EN LA LÓGICA PARA ANALIZAR LA REALIDAD											
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	ANALIZA LAS CAUSAS DE UN PROBLEMA A PARTIR DE SU EXPERIENCIA Y CRITERIO											

ORIENTACION AL APRENDIZAJE	COMPRENDE EL ÁMBITO Y LIMITES DEL CONOCIMIENTO EXISTENTE
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	GENERA IDEAS E INNOVACIONES QUE PUEDEN PLASMARSE EN SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES COMPLEJAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema
---	---	--	---

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad).	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las

	recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales
--	---	--	---

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en tecnología aplicada esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETC11 Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar y defender estudios de impacto ambiental en contextos profesionales	01 Normativa medioambiental 02 Procedimiento de Estudio de Impacto Ambiental 03 Medioambiente y ecología	01 Inventario de afecciones ambientales derivadas de las actuaciones ingenieriles. 02 Presentación clara sistemática y comprensible de las interacciones entre el ser humano y el medio ambiente que le soporta	01 Percepción del riesgo inherente a todo proceso de diseño con solicitudes aleatorias 02 Percepción de la importancia de los regímenes transitorios a la hora de predecir el comportamiento futuro del medio. 03 Visión amplia de las interacciones entre las actuaciones humanas y el medio que las soporta. 04 Defensa del desarrollo sostenible como valor básico demandado por nuestra sociedad

CETC09 Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar la Vigilancia y control de las condiciones de seguridad y salud laboral para los trabajadores y usuarios en los procesos de construcción y explotación de obras de ingeniería actuando a nivel del diseño,	01 Sensibilidad a los problemas de seguridad y salud laboral inherentes al trabajo de los ingenieros 02 Percepción del riesgo inherente a todos nuestros diseños y actividades. 03 Minimización de riesgos	01 Detección de factores de riesgo 02 Diagnostico del riesgo existente cuantificación y priorización de riesgos. 03 Determinación de medidas correctoras adecuadas a los riesgos	01 Procedimientos generales de construcción 02 Estadística y fiabilidad 03 Gestión de riesgos 04 Administración de empresas y economía. 05 Normativa preventiva laboral y técnica.

construcción y explotación.	percibidos propios y a terceros	existentes y las exigencias normativas		
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	20%	
		Prácticas en Laboratorio	0%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<ul style="list-style-type: none"> Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo. 				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				
<p>Legislación de impacto ambiental. Evaluación de impactos ambientales de proyectos. Procedimiento administrativo.</p>				

Evaluación ambiental estratégica.
Metodologías para identificación y evaluación de impactos.
Medida correctoras y seguimiento ambiental.
Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo.
Seguridad y salud en las obras de construcción.

Comentarios Adicionales

Código	FFCT01														
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo													
Complementos básicos para la ingeniería	6	Obligatoria Formación en complementos de tecnología.													
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios															
2º curso															
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo															
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el segundo año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el segundo año el alumno</p> <p>1º Recurre a los instrumentos analíticos necesarios para modelar problemas aplicados de la ingeniería 2º Defiende por escrito las soluciones obtenidas aclarando su rango de validez y sus valores críticos 3º Debate con sus compañeros sobre la aplicabilidad de las soluciones propuestas 4º Profundiza en las cuestiones que se le encomiendan dando forma a sus discursos y creando sus propios contenidos y apuntes 5º Identifica sus lagunas de cara a resolver los problemas propuestos</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACION AL APRENDIZAJE</td> <td>DESARROLLA LA SÍNTESIS DE</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL	ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA														
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL														
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS														
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO														
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL														
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE														

		CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD		APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema
---	---	--	---

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en complementos de tecnología esta materia trabajará las competencias siguientes definidas por el Centro.

CEAD01 Desarrollo y aplicación de modelos avanzados de análisis de problemas técnicos

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Interpretación y determinación de las leyes de funcionamiento de los fenómenos físicos e ingenieriles: trabajo, flujos, energías, equilibrios, así como la resolución de problemas concretos atendiendo a condiciones iniciales y de contorno presentes en la práctica.	01 Ecuaciones Diferenciales 02 Métodos numéricos 03 Estadística 04 Ecuaciones relevantes de la físico matemática 05 Ecuaciones fundamentales del comportamiento mecánico de la materia. 06 Métodos analíticos y numéricos básicos.	01 Selección y aplicación de técnicas matemáticas adecuadas para abordar consistentemente problemas de ingeniería, formulados mediante modelos matemáticos. 02 Obtención de resultados relativos a los modelos, interpretando su significado, condiciones y limitaciones en el contexto de la ingeniería.	01 Respeto por el papel de la documentación del proyecto como elemento definitorio de las soluciones técnicas. 02 Respeto por la calidad y precisión en los trabajos 03 Atención al carácter interdisciplinar de la actividad técnica 04 Disposición al trabajo en equipo 05 Comprensión del papel de los agentes que intervienen en el proceso de provisión de elementos construidos

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Cálculo integral avanzado.
Series y transformadas integrales.
Ecuaciones diferenciales.
Métodos numéricos básicos.

Comentarios Adicionales

Código	FFCT01										
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo									
Obras hidráulicas	6	Obligatoria Formación en complementos de tecnología									
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios											
3º curso											
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo											
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencia:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA										
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL										
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS										
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO										

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Español e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el servicio al cliente.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Materias obligatorias del centro esta asignatura ha de trabajar las competencias siguientes.

CEAD02 Identificación de las soluciones y tipologías técnicas disponibles en el ámbito de las OH incorporando las restricciones que enfrenta al proceso de diseño.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Identificación de las soluciones y tipologías técnicas disponibles en el ámbito de las OH incorporando las	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica 04 Hidrología 05 Geomorfología	01 Dimensionamiento de elementos e infraestructuras hidráulicas 02 Selección de alternativas en proyectos de OH	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra

restricciones que enfrenta al proceso de diseño.			sociedad 02 Comportamiento optimizador 03 comprensión del papel de las infraestructuras como soporte básico de nuestras condiciones de vida.	
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	25%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	5%	45%
		Trabajo Autónomo	40%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.</p> <p>Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				

Captación mediante presas de embalse
Captación de aguas subterráneas
Conducciones en lámina libre
Conducciones en presión
Maquinaria Hidráulica

Comentarios Adicionales

Código	FFCT03										
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo									
Cálculo de estructuras	6	Obligatoria Formación en complementos de tecnología.									
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios											
3º curso											
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo											
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA										
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL										
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS										
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO										

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en complementos de tecnología esta materia trabajará las competencias siguientes definidas por el Centro.

CEAD03 Cálculo de elementos estructurales sujetos a restricciones diversas, en régimen de funcionamiento estructural diverso y eligiendo los métodos adecuados.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Cálculo de elementos estructurales sujetos a restricciones diversas, en régimen de funcionamiento estructural diverso y eligiendo los métodos adecuados.	Cálculo de estructuras articuladas y reticuladas Tipología estructural Líneas de influencia de acciones sobre elementos estructurales Métodos energéticos y variacionales Cálculo matricial	Cálculo de estructuras articuladas y reticuladas Tipología estructural Líneas de influencia de acciones sobre elementos estructurales Métodos energéticos y variacionales Cálculo matricial	Identificación de las condiciones básicas de funcionamiento de un elemento estructural y selección de un modelo de análisis eficiente. Caracterización y modelado de las condiciones de contorno y restricciones concretas a que se enfrenta un elemento estructural Determinación de los puntos críticos de las solicitaciones de un

			elemento estructural y dimensionado del mismo	
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				
Diseño y Concepción de Estructuras. Tipos de Estructuras. Aplicaciones informáticas de análisis de elementos estructurales de acuerdo al estándar profesional				

Estructuras lineales, planas y reticulares: El Arco, la Viga, el Soporte y el Tabique.
Estructuras superficiales y volumétricas: Cables, Láminas, Placas, Terreno, Materiales y Vibraciones.

Comentarios Adicionales

Código	FFCT04									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Proyectos de ingeniería	6	Obligatoria Formación en complementos de tecnología.								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
3º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO									

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA	MANTIENE RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación que afecta a la ingeniería Civil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas	01 Legislación, normativas y regulaciones 02 Teoría del derecho privado y público	01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales	01 Respeto a las pautas y reglas de juego que se derivan de la normativa vigente.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos

especialidad	<p>procesos.</p> <p>03 Instrumentos de gestión.</p> <p>04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad.</p> <p>05 instrumentos gráficos de diseño.</p> <p>06 Planificación y programación de Obras.</p> <p>07 Control de gestión.</p>	<p>trabajo</p> <p>03 Control de procesos</p> <p>04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos</p> <p>05 Trabajo en equipo</p>	
--------------	---	---	--

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	<p>01 Idioma Español e inglés escrito en registro profesional</p> <p>02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos.</p> <p>03 Modelos territoriales y urbanísticos</p> <p>04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.</p>	<p>01 Elaboración de informes claros y explicativos.</p> <p>02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio</p> <p>03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar</p>	<p>01 Integración de aportaciones interdisciplinares.</p> <p>02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales</p>

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en complementos de tecnología esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CEAD04 Redacción de proyectos de acuerdo con estándares técnicos y explotación de la información y definición establecida en los proyectos.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Redacción de proyectos de acuerdo con estándares técnicos y explotación de la información y definición establecida en los proyectos.	<p>01 Documentación y condiciones básicas de un proyecto.</p> <p>02 Tramitación de proyectos</p> <p>03 Metodología del proyecto</p>	<p>01 Redacción de documentos técnicos aptos para la determinación de soluciones técnicas a construir</p> <p>02 Identificación extracción y explotación de de la información disponible en</p>	<p>01 Respeto por el papel de la documentación del proyecto como elemento definitorio de las soluciones técnicas.</p> <p>02 Respeto por la calidad y precisión en los trabajos</p> <p>03 Atención al carácter</p>

		los proyectos de cara a su ejecución.	interdisciplinar de la actividad técnica 04 Disposición al trabajo en equipo 05 Comprensión del papel de los agentes que intervienen en el proceso de provisión de elementos contruidos
--	--	---------------------------------------	---

Requisitos previos (en su caso)

Son necesarios los conocimientos de las materias básicas de la titulación y las de carácter común a las distintas especialidades, pudiendo desarrollarse esta materia en paralelo a algunas materias de tecnología específica

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua	
Evaluación de los trabajos de curso y de la práctica-proyecto	40%
TOTAL	40%
Examen final	
Exámenes de teoría escritos	60%
TOTAL	60%

TOTAL	100%
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de los bloques que conforman la asignatura.	
Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia	
<p>Bloque temático I: Aspectos Previos a la Redacción del Proyecto.- Condicionamientos de la Propiedad, del marco legal y de tipo técnico. Planteamiento económico y selección de alternativas.</p> <p>Bloque temático II: La Redacción del Proyecto y su tramitación. Análisis de los documentos de un proyecto y secuencia de su elaboración. Los Estudios de Impacto Ambiental y de Seguridad y Salud.</p> <p>Bloque temático III: Preparación y Desarrollo del Contrato de Ejecución de la Obra y otros contratos públicos. de Obra: calidad y seguridad en la ejecución de la obra.</p> <p>Bloque temático IV: Realización por los alumnos de una Práctica – Proyecto en desarrollo a lo expuesto en los bloques temáticos I y II.</p>	
Comentarios Adicionales	

Código	FFTECC01		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Ingeniería de la construcción	12	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de construcción.	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
3º curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno.</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender).</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros.</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico.</p> <p>Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p>			
PENSAMIENTO ANALÍTICO		DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	
PENSAMIENTO SINTÉTICO		DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	
PENSAMIENTO CRITICO		ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	
PENSAMIENTO LÓGICO		EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR	

		CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA07 Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Mantener, conservar y explotar infraestructuras, (En su especialidad)	01 Priorización de asignaciones 02 Búsqueda de la eficiencia intertemporal. 03 Orientación al logro y compromiso con la calidad	01 Optimización de equipos técnicos. 02 Dirección de equipos 03 Control económico 04 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.
---	---	---	--

REA03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación que afecta a la ingeniería Civil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas	01 Legislación, normativas y regulaciones 02 Teoría del derecho privado y público	01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales	01 Respeto a las pautas y reglas de juego que se derivan de la normativa vigente.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en tecnología específica de construcción esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETECC01 Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Diseñar y construir estructuras con elementos prefabricados. 02 Diseño de elementos prefabricados y calculo de su capacidad resistente considerando las implicaciones del proceso de fabricación	01 Procedimientos de construcción. 02 Resistencia de materiales 03 Tecnologías y productos disponibles en el mercado	01 Aceptación de la estandarización como característica de las estructuras construidas. 02 Búsqueda de la eficiencia en los procesos de diseño fabricación colocación y explotación	01 Respeto por la normalización de los documentos gráficos. 02 Claridad y eficacia en la información 03 Orden y elegancia en ja elaboración de discursos

CETECC02 Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Calcular, construir y mantener las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las	01 Resistencia de materiales, Cálculo de Estructuras de hormigón y metálicas	01 Cálculo de estructuras de edificación. 02 Dimensionamiento de instalaciones según las	01 Atención al detalle constructivo como factor clave de la calidad de la obra construida.

instalaciones y los equipos propios.		normas vigentes 03 Organización del tajo 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	02 Orientación al logro. 03 Atención al valor de la integración de aportaciones multidisciplinares 04 Criterio optimizador
--------------------------------------	--	--	--

CETECC04 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Tráfico 02 Firmes 03 Trazado 04 Geotecnia 05 Maquinaria 06 Procedimientos de construcción 07 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos 06 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Criterio optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción

CETECC05 Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Construir y conservar líneas de ferrocarril siguiendo la normativa técnica específica y las diferencias que implica la diversidad de material móvil	01 Tecnología ferroviaria 02 Tráfico 03 Firmes 04 Trazado 05 Geotecnia 06 Maquinaria 07 Procedimientos de construcción 08 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de ferroviarias. 05 Caracterización del funcionamiento según la tipología de material móvil 06 Dirección de equipos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras ferroviarias como explicación de las

		07 Control económico de procesos	diferencias en los procesos de construcción	
CETECC06 Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.				
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional	
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador	
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Maquinaria de movimiento de tierras.
Equipos, medios auxiliares y herramienta de obra
Instalaciones de tratamientos de áridos, de fabricación de hormigón y de fabricación de mezclas bituminosas.
Construcción de obras de fábrica.
El contrato de obra público y privado.
Medición y valoración de obras.
Planificación y programación de obras.
Gestión de los recursos de las obras.

Comentarios Adicionales

Código	FFTECC02									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Ingeniería de obras	12	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de construcción.								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
4º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR									

		CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA05 Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Mantener, conservar y explotar infraestructuras, (En su especialidad)	01 Priorización de asignaciones 02 Búsqueda de la eficiencia intertemporal. 03 Orientación al logro y compromiso con la calidad	01 Optimización de equipos técnicos. 02 Dirección de equipos 03 Control económico 04 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.
---	---	---	--

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de materia de formación en tecnología específica de construcción esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETECC03 Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Construir y conservar obras marítimas	01 Obras marítimas 02 Fiabilidad 03 Geotecnia 04 Hormigón 05 Hidráulica	01 Determinación de la carga de diseño de la infraestructura en función de sus características de ubicación y orientación 02 Determinación de la respuesta del elemento construido y análisis de su estabilidad. 03 Dirección de equipos 04 Control económico de procesos	01 Percepción del medio marítimo como solicitación de las estructuras marinas 02 Percepción del riesgo como característica cuantitativa del diseño estructural

CETECC06 Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador

CETECC07 Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber	Actitudes para
-------------	-------------------	-------------------	----------------

		Hacer	alcanzar el estándar profesional
Construcción de cimentaciones, tratamientos de estabilización de suelos, obras subterráneas	01 Geotecnia 02 Procedimientos de construcción	01 Cálculo de la capacidad portante necesaria de un suelo para soportar las solicitaciones exigidas por las obras proyectadas 02 Diseño y selección de los diferentes procedimientos constructivos de obras geotécnicas.	01 Atención a los parámetros característicos del comportamiento de suelos y rocas como elementos clave para captar la información necesaria para un correcto proceso de ejecución 02 Percepción de la problemática que el terreno presenta para las obras civiles.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula y Laboratorio	20%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Tipología de obras marítimas.
Elementos generales de diseño y proyecto de infraestructuras marítimas.
Dinámica marina y su implicación sobre el proceso constructivo.
Sistemas operacionales de apoyo a la construcción de obras marítimas.
Maquinaria y equipos específicos de obras marítimas.
Procedimientos de construcción de muelles y diques.
Tipología de obras geotécnicas.
Elementos generales de diseño y proyecto de obras geotécnicas
El terreno y su implicación sobre el proceso constructivo
Métodos de prospección y reconocimiento del terreno.
Maquinaria y equipos específicos de obras geotécnicas
Procedimientos de construcción de cimentaciones, excavaciones y sistemas de contención.
Procedimientos de mejora de terreno.
Construcción de túneles.

Comentarios Adicionales

Código	FFTECC03									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Edificación	6	Obligatoria de especialidad Formación en Tecnología Específica de Construcción								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
3º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR									

		CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO		RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD		APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en Tecnología Específica de Construcción esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETECC01 Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Diseñar y construir estructuras con elementos prefabricados	01 Procedimientos de construcción. 02 Resistencia de materiales 03 Tecnologías y productos disponibles en el mercado	01 Cálculo de elementos estandarizados con instrumentos normalizados de cálculo. 02 Colocación de elementos prefabricados con procedimientos normalizados	01 Aceptación de la estandarización como característica de las estructuras construidas. 02 Búsqueda de la eficiencia en los procesos de diseño fabricación colocación y explotación

CETECC02 Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Calcular, construir y mantener las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.	01 Resistencia de materiales, Cálculo de Estructuras de hormigón y metálicas	01 Cálculo de estructuras de edificación. 02 Dimensionamiento de instalaciones según las normas vigentes 03 Organización del tajo 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Atención al detalle constructivo como factor clave de la calidad de la obra construida. 02 Orientación al logro. 03 Atención al valor de la integración de aportaciones multidisciplinares 04 Criterio optimizador

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Introducción: Concepto e importancia, funciones y partes del edificio, Ley Orgánica de la Edificación y Código Técnico de la Edificación.
Estructuras de Edificación.
Acciones, cimentaciones, muros de contención y de sótano, forjados, muros portantes, entramados.
Cerramientos y acabados. Instalaciones. Prefabricación.

Comentarios Adicionales

Código	FFTECC04	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Infraestructura del transporte (construcción)	12	Obligatoria de especialidad Formación en Tecnología Específica de Construcción y de Transportes y Servicios Urbanos
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
3º curso		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer y cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		

2. COMPETENCIAS GENERALES

Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:

PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPETA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en Tecnología Específica de Construcción esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el

decreto arriba citado:

CETECC04 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Tráfico 02 Firmes 03 Trazado 04 Geotecnia 05 Maquinaria 06 Procedimientos de construcción 07 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos 06 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Criterio optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción

CETECC05 Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Construir y conservar líneas de ferrocarril siguiendo la normativa técnica específica y las diferencias que implica la diversidad de material móvil	01 Tecnología ferroviaria 02 Tráfico 03 Firmes 04 Trazado 05 Geotecnia 06 Maquinaria 07 Procedimientos de construcción 08 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de ferroviarias. 05 Caracterización del funcionamiento según la tipología de material móvil 06 Dirección de equipos 07 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras ferroviarias como explicación de las diferencias en los procesos de construcción

Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
			Trabajo en Grupo	10%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.</p> <p>Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				
<p>Estudios de tráfico en carreteras</p> <p>Trazado de carreteras</p> <p>Suelos y Explanaciones</p> <p>Drenaje de carreteras</p> <p>Firmes de carretera</p> <p>Elementos de la carretera</p> <p>La superestructura ferroviaria: carril, traviesa, balasto, aparatos de vía, vía en placa</p> <p>Diseño de obras lineales ferroviarias: geometría de la vía</p>				

Mecánica de la vía: cargas estáticas, estudio de solicitaciones cuasi-estáticas, dinámicas y dimensionamiento de los componentes de la superestructura
Renovación y Conservación de la vía
Diseño de Estaciones Ferroviarias
Vehículos ferroviarios. Resistencias y Esfuerzos de Tracción
Electrificación del Ferrocarril. Sistemas de explotación y señalización

Comentarios Adicionales

Código	FFTECC05		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo	
Tecnología de ingeniería del agua (construcción)	6	Obligatoria de especialidad Formación en Tecnología Específica de Construcción y de Hidrología	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
4º curso			
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo			
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.</p> <p>3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.</p> <p>4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.</p> <p>5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p>			
PENSAMIENTO ANALÍTICO		DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	
PENSAMIENTO SINTÉTICO		DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	
PENSAMIENTO CRITICO		ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	
PENSAMIENTO LÓGICO		EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR	

		CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO		RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD		APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en Tecnología Específica de Construcción esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETECC08 Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar, controlar, operar y mantener sistemas de abastecimiento y saneamiento. Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de sistemas de abastecimiento y	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica e hidrología 04 Economía ambiental y de los recursos naturales	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de	01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas

saneamiento. Dimensionar equipos incorporados a los sistemas de abastecimiento y saneamiento hidráulico		explotación	integrados 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor socioeconómico y ambiental 04 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad.
--	--	-------------	---

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	15%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Ciclo del agua en el entorno urbano: demandas y consumos.
Captaciones y redes de distribución de agua potable.
Medidores de caudal y otros parámetros
Redes de saneamiento. Diseño y explotación.
Calidad de agua y contaminación.
Introducción a las instalaciones de tratamiento y depuración de agua

Comentarios Adicionales

Código	FFTEH01	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Ingeniería hidráulica	24	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de hidrología
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
3º y 4º curso		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer y cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.</p> <p>3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.</p> <p>4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.</p> <p>5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		

2. COMPETENCIAS GENERALES

Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencia:

PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPETA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional

Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.
--	---	--	---

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Español e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el servicio al cliente.

geotecnia

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETEH01 Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
<p>01 Explotar, controlar, operar y mantener instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos</p> <p>02 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, y aprovechamientos hidroeléctricos tanto en su faceta productiva como consumidora de recursos naturales.</p> <p>03 Planificar la asignación temporal de los recursos hidráulicos disponibles a las necesidades</p>	<p>01 Medioambiente</p> <p>02 Estadística</p> <p>03 Hidráulica</p> <p>04 Hidrología</p> <p>05 Ingeniería litoral.</p> <p>06 Economía ambiental y de los recursos naturales</p>	<p>01 Recogida y tratamiento de series estadísticas.</p> <p>02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios</p> <p>03 Simulación de escenarios de explotación.</p> <p>04 Control de costes de explotación</p>	<p>01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad</p> <p>02 Comportamiento optimizador</p> <p>03 Orientación al servicio al cliente.</p>

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	25%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	5%	45%
		Trabajo Autónomo	40%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Cálculo avanzado de sistemas de distribución de agua a presión.
 Cálculo avanzado de sistemas de distribución de agua en lámina libre.
 Esfuerzos sobre cuerpos sumergidos.
 Modelos reducidos.
 Estudio del hidrograma.
 Tránsito y laminación de avenidas.
 Modelos hidrológicos.
 Hidráulica de pozos.
 Regadíos y drenajes.
 Tipología de aprovechamientos hidroeléctricos.
 Adaptación a la demanda eléctrica.
 Turbinas.
 Minicentrales.
 Procesos litorales.
 Ingeniería de costas y puertos.
 Estuarios y marismas.

Comentarios Adicionales

Código	FFTEH02									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Ingeniería ambiental	12	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de hidrología								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
3º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencia en el tercer curso:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE									

		SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA		MANTIENE RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD		ACEPTA LA INTERCULTURALIDAD Y DIVERSIDAD COMO UNA FACETA DE LA RIQUEZA DE LA SOCIEDAD
SENTIDO ETICO		RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD		APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas.	01 Integración de los condicionamientos de	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos

Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	intelectuales en el marco de la disciplina
---	--	--	--

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETEH02 Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Diagnostico de las condiciones ecológicas y	01 Hidráulica 02 Hidrología	01 Identificar el estado del medio acuático a través de	01 Respeto por el medio natural y sus valores como

elaboración de propuestas de intervención en el medio acuática	03 Ecología 04 Química 05 Biología	los Indicadores definidos en la normativa vigente sobre calidad de aguas	soporte básico de la vida 02 Respeto por el principio de Prudencia en las decisiones técnicas que afecten al medio ambiente
--	--	--	--

CETEH03 Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar, controlar y mantener redes urbanas de distribución y saneamiento de agua. Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de redes urbanas de distribución y saneamiento de agua.	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Administración de empresas 04 Electrotecnia 05 Hidráulica 06 Hidrología 07 Urbanismo	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación 05 Control de ingresos y tarifas	01 Orientación al servicio al cliente. 02 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad. 03 Valoración de la interdisciplinariedad.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	13%	
		Prácticas en Laboratorio	7%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Principios básicos de la Ecología.
Ecología de aguas continentales.
Ecología de estuarios.
Ecología marina.
Bases de ingeniería ambiental.
Calidad y contaminación del agua y de los medios receptores.
Tratamiento de aguas potables.
Depuración de aguas residuales.

Comentarios Adicionales

Código	FFTEH03									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Tecnología de ingeniería del agua (hidrología)	6	Obligatoria de especialidad Formación en Tecnología Específica de Construcción y de Hidrología								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
4º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.</p> <p>3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.</p> <p>4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.</p> <p>5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR									

		CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE		DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC		EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL		CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA		SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN		TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO		RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO		DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD		APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION		GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD		PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO		SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO		CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en Tecnología Específica de Hidrología esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETEH04 Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar, controlar, operar y mantener sistemas de abastecimiento y saneamiento. Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de sistemas de abastecimiento y	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica e hidrología 04 Economía ambiental y de los recursos naturales	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de	01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas

saneamiento. Dimensionar equipos incorporados a los sistemas de abastecimiento y saneamiento hidráulico		explotación	integrados 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor socioeconómico y ambiental 04 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad.
--	--	-------------	---

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	15%	
		Prácticas en Laboratorio	5%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Ciclo del agua en le entorno urbano: demandas y consumos.
Captaciones y redes de distribución de agua potable.
Medidores de caudal y otros parámetros
Redes de saneamiento. Diseño y explotación.
Calidad de agua y contaminación.
Introducción a las instalaciones de tratamiento y depuración de agua

Comentarios Adicionales

Código	FFTEH04									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Gestión de recursos	6	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de hidrología								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
4º curso										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.</p> <p>3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.</p> <p>4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.</p> <p>5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO									

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA	MANTIENE RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD	ACEPTA LA INTERCULTURALIDAD Y DIVERSIDAD COMO UNA FACETA DE LA RIQUEZA DE LA SOCIEDAD
SENTIDO ETICO	RESPETA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	marco de las obras de construcción destinadas al uso público	
--	---	--	--

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETEH01 Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación de los recursos hidráulicos superficiales y subterráneos

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Explotar, controlar, operar y mantener	01 Medioambiente 02 Estadística	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas.	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso

<p>instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos</p> <p>02 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, y aprovechamientos hidroeléctricos tanto en su faceta productiva como consumidora de recursos naturales.</p> <p>03 Planificar la asignación temporal de los recursos hidráulicos disponibles a las necesidades</p>	<p>03 Administración de empresas</p> <p>04 Hidráulica</p> <p>05 Electrotecnia</p> <p>06 Mecánica</p> <p>07 Hidrología</p> <p>08 Geomorfología</p> <p>09 Economía ambiental y de los recursos naturales</p>	<p>02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios</p> <p>03 Simulación de escenarios de explotación.</p> <p>04 Control de costes de explotación</p> <p>05 Control de ingresos y tarifas</p>	<p>energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad</p> <p>02 Comportamiento optimizador</p> <p>03 Orientación al servicio al cliente.</p>
---	--	--	--

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	30%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	0%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
Presentaciones orales.
Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Planificación hidrológica.
Estimación de recursos y demanda.
Caudales ecológicos.
Economía del agua.

Comentarios Adicionales

Código	FFTETU01	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Infraestructura del transporte (transportes)	12	Obligatoria de especialidad Formación en Tecnología Específica de Construcción y de Transportes y Servicios Urbanos
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
3º curso		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer y cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		

2. COMPETENCIAS GENERALES

Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:

PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPETA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas 02 Mecánica, geotecnia, Hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de Formación en Tecnología Específica de Transportes esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el

decreto arriba citado:

CETETU01 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Tráfico 02 Firmes 03 Trazado 04 Geotecnia 05 Maquinaria 06 Procedimientos de construcción 07 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos 06 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Criterio optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción

CETETU02 Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Construir y conservar líneas de ferrocarril siguiendo la normativa técnica específica y las diferencias que implica la diversidad de material móvil	01 Tecnología ferroviaria 02 Tráfico 03 Firmes 04 Trazado 05 Geotecnia 06 Maquinaria 07 Procedimientos de construcción 08 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de ferroviarias. 05 Caracterización del funcionamiento según la tipología de material móvil 06 Dirección de equipos 07 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras ferroviarias como explicación de las diferencias en los procesos de construcción

Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de la Materia				
<p>Estudios de tráfico en carreteras Trazado de carreteras Suelos y Explanaciones Drenaje de carreteras Firmes de carretera Elementos de la carretera La superestructura ferroviaria: carril, traviesa, balasto, aparatos de vía, vía en placa Diseño de obras lineales ferroviarias: geometría de la vía</p>				

Mecánica de la vía: cargas estáticas, estudio de solicitaciones cuasi-estáticas, dinámicas y dimensionamiento de los componentes de la superestructura
Renovación y Conservación de la vía
Diseño de Estaciones Ferroviarias
Vehículos ferroviarios. Resistencias y Esfuerzos de Tracción
Electrificación del Ferrocarril. Sistemas de explotación y señalización

Comentarios Adicionales

Código	FFTETU02	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Ingeniería del transporte	18	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de transportes y servicios urbanos
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
3º y 4º		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer y cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno:</p> <p>1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender)</p> <p>2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre.</p> <p>3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros</p> <p>4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico</p> <p>Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos.</p> <p>3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes.</p> <p>4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones.</p> <p>5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		

2. COMPETENCIAS GENERALES

Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:

PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA	MANTIENE RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD	ACEPTA LA INTERCULTURALIDAD Y DIVERSIDAD COMO UNA FACETA DE LA RIQUEZA DE LA SOCIEDAD
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos

REA07 Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Mantener, conservar y explotar infraestructuras, (En su especialidad)	01 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional. 02 Técnicas de dirección y organización de empresas 03 Procedimientos de construcción	01 Optimización de equipos técnicos. 02 Dirección de equipos 03 Control económico 04 Trabajo en equipo	01 Priorización de asignaciones 02 Búsqueda de la eficiencia intertemporal. 03 Orientación al logro y compromiso con la calidad

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETETU05 Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar y mantener infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.	01 Tecnología existente en el sector transportes 02 Fundamentos de métodos aplicados de dimensionamiento de infraestructuras de transporte	01 Estimación de las necesidades 02 Estimación de capacidades 03 Diseño de soluciones	01 Comportamiento optimizador 02 Atención al papel de la logística como instrumentos de operación del sustrato básico de flujos físicos y humanos de nuestra sociedad.

Requisitos previos (en su caso)				
Los propios del curso al que corresponda				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.</p> <p>Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia				
<p>Modelos de demanda de viajes.</p> <p>Muestreo.</p> <p>Modelos de producción de viajes</p> <p>Modelos de distribución de viajes</p> <p>Modelos de elección discreta para reparto modal</p>				

Redes de transporte:
Elementos de redes.
El problema de rutas mínimas.
Asignación de transporte privado.
Asignación de transporte público.
El sistema de transporte de carga: fundamentos.
Flujo en redes y su aplicación del sistema de carga
La cadena de abastecimiento
El sistema de distribución
Ruteo de vehículos
infraestructuras viarias urbanas
Elementos del vial urbano.
Diseño de sistemas ferroviarios urbanos: Normativa técnica, adaptabilidad e funcionalidad en le entorno urbano.

Comentarios Adicionales

Código	FFTETU03	
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo
Urbanismo y ordenación del territorio	18	Obligatoria de especialidad Formación en tecnología específica de transportes y servicios urbanos
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
3º y 4º		
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo		
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el tercer y cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el tercer año el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º Conoce el estado de la cuestión básico de las disciplinas propias de la ingeniería.(identifica lo que ha aprendido y lo que le queda por aprender) 2º Formula modelos aplicados a la resolución de problemas técnicos reales habituales empleando las herramientas de uso común en ingeniería en un contexto de certidumbre. 3º Defiende las propuestas que realiza en un contexto académico incorporando aportaciones y críticas de terceros 4º Elabora documentos que describen y comunican sus discursos de forma comprensible para terceros en un registro académico 5º Aborda el estudio de las cuestiones que se le encomiendan con un alto grado de autonomía <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. 		

2. COMPETENCIAS GENERALES

Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencia en el 3º curso:

PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	DESARROLLA LA SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
COMUNICACION EN LENGUA EXTRANJERA	MANTIENE RELACIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN EN LENGUA EXTRANJERA
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
DIVERSIDAD E INTERCULTURALIDAD	ACEPTA LA INTERCULTURALIDAD Y DIVERSIDAD COMO UNA FACETA DE LA RIQUEZA DE LA SOCIEDAD
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	PERMITE AUTO-EVALUAR Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Urbanismo, Ordenación del Territorio 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y empleo de herramientas técnicas y condiciones legales, tecnológicas, urbanísticas, ambientales y de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Técnicas y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo y su integración en el medio 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación que afecta a la ingeniería Civil			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollar las actividades propias del técnico en el marco de la legislación y normativa que regula tanto la ejecución como el resultado de sus tareas.	01 Respeto a las pautas y reglas de juego que se derivan de la normativa vigente.	01 Aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones que acotan sus tareas profesionales	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.
REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales.	01 Modelos territoriales y urbanísticos. 02 Medio ambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medio ambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio. 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar.	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales.
4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:			
CETETU03 Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Incorporar a los proyectos de ingeniería las d derivadas de los instrumentos de planificación urbanística en que se enmarcan y de los que son en última instancia desarrollo.	01 Urbanismo y ordenación del territorio	01 Conocer, entender y utilizar el marco regulador de la ordenación urbanística y territorial. 02 Interpretación de las figuras de planeamiento	01 Atención al carácter interdisciplinar de la ordenación territorial.

CETETU04 Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollo de instrumentos de planificación urbana y territorial integral con atención a los condicionantes económicos territoriales y ambientales.	01 Urbanismo y Ordenación del Territorio.	01 Manejo de las técnicas de planificación, diseño y gestión urbanística y territorial. 02 Elaboración de documentación destinada al desarrollo urbanístico.	01 Respeto del papel de la planificación previa como elemento ordenador del territorio. 02 Atención al papel de las infraestructuras como instrumentos al servicio de la eficiencia equidad y sostenibilidad 03 Respeto por el desarrollo sostenible como condición básica planteada por nuestra sociedad.

Requisitos previos (en su caso)

Los propios del curso al que corresponda

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	20%	45%
		Trabajo Autónomo	25%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
Presentaciones orales.
Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de los bloques que configuran las asignaturas.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Ciudad y urbanismo.
Análisis, ordenación y diseño de los elementos urbanos.
Infraestructuras y servicios urbanos.
Las obras de urbanización.
Instrumentos de planeamiento.
Elaboración y metodología del planeamiento.
Criterios y elementos de diseño en la ordenación urbana.
Ejecución del planeamiento y sistemas de actuación urbanística.
Planificación y diseño de infraestructuras para una movilidad urbana sostenible.

Comentarios Adicionales

Código	FIFO1-01											
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo										
Optativas itinerario curricular 1	24	Optativa de intensificación en construcción										
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios												
4º												
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo												
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA											
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL											
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS											
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO											
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON											

	VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA POR CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea perseverar en su especialización dispone de una batería de asignaturas que le permiten profundizar en el campo elegido que se agrupan en esta materia. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Competencia	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Ampliación de planificación y programación de obras			
Desarrollo de programas de ejecución de obras públicas que integren las restricciones técnicas derivadas de la solución y los medios disponibles con las normativas legales y usos económicos habituales.	01 Procedimientos generales de construcción 02 Organización y planificación de obras 03 Normativa técnico legal de aplicación 04 Técnicas de control y seguimiento económico del trabajo	01 Desarrollo de un plan de obra 02 Dimensionamiento de equipos constructivos 03 Control económico y planificación financiera del proceso de ejecución	01 Atención a la función del coordinador general del proceso 02 atención a la optimización Respeto por el papel multidisciplinar de los equipos de dirección en construcción
Sostenibilidad en la construcción			
Incorporación a los procesos constructivos de las condiciones, exigencias y metodologías propias de la implantación de tecnologías de construcción sostenibles	01 Tecnologías de fabricación de materiales sostenibles. 02 Maquinaria constructora	01 Optimización de flujos materiales y energéticos en el proceso constructivo 02 Análisis de flujos financieros	01 Respeto por el medio ambiente como contexto articulador básico de la actividad constructiva 02 Atención al papel activo del agente constructor en el proceso de desarrollo del valor de la sostenibilidad en nuestra sociedad.
Instrumentos de gestión empresarial			
Desarrollo de la actividad técnica del proceso constructivo en el marco del contexto financiero y empresarial de los agentes participantes	01 Instrumentos económicos contables y legales de control del proceso constructivo Técnicas de evaluación de proyectos 02 Instrumentos financieros al servicio de la actividad técnica.	01 Elaboración de documentación que examine y controle la ejecución a corto y a largo plazo de las tareas constructivas 02 Modelos de evaluación económico empresarial de decisiones técnicas.	01 Respeto por la eficiencia como criterio orientador básico de la actividad constructiva 02 Atención a las aportaciones trans-disciplinares que aportan valor añadido al proceso constructivo
Avances en tecnología de la construcción			
Incorporación de las tareas técnicas del proceso constructivo de las innovaciones tecnológicas y conocimientos desarrollados en el marco sectorial.	01 Tecnologías constructivas avanzadas 02 Sistema de gestión y protección de la innovación	01 Incorporación de tecnologías avanzadas en procesos preexistentes. 02 Selección de alternativas tecnológicas en un contexto de incertidumbre con una perspectiva de largo plazo.	01 Atención a la innovación como motor fundamental de la competitividad de las empresas y agentes que conforman el sector construcción
Requisitos previos (en su caso)			
Los propios de cuarto curso.			

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Ampliación de planificación y programación de obras
Sostenibilidad en la construcción
Instrumentos de gestión empresarial
Avances en tecnología de la construcción

Comentarios Adicionales

Código	FIFO1-02									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Optativas otras especialidades 1	24	Formación en tecnología específica de otras especialidades 1								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
4º										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR									

	CONOCIMIENTO
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA POR CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea ampliar su formación a otros campos amparados en las especialidades paralelas, se plantea cursar un máster posterior o desea cursar una doble titulación, tiene la posibilidad de elegir como optativas asignaturas seleccionadas de otras especialidades.

. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas

- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Castellano e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales.

	04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.		
--	---	--	--

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Castellano e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el servicio al cliente.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en tecnología específica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETH01 Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de infraestructuras marítimas. 02 Planificar la asignación de los recursos costeros disponibles a las necesidades 03 proyectar y dimensionar obras e instalaciones marítimas	01 Procesos litorales. 02 Ingeniería de costas y puertos. 03 Estuarios y marismas.	01 dimensionamiento elementos de infraestructuras y equipamientos hidráulicos 02 proyecto de infraestructuras hidráulicas y sistemas hidroeléctricos.	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad 02 Comportamiento optimizador 03 Orientación al servicio al cliente.

CETEHO3 Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y saneamiento.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar, controlar y mantener redes urbanas de distribución y saneamiento de agua. Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de redes urbanas de distribución y saneamiento de agua.	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica 04 Hidrología 05 Ingeniería litoral. 06 Economía ambiental y de los recursos naturales	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación 05 Control de ingresos y tarifas	01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas integrados 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor socioeconómico y ambiental 04 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la sociedad.

CETETU04 Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Desarrollo de instrumentos de planificación territorial integral con atención a los condicionantes económicos territoriales y ambientales.	01 Urbanismo	01 Estimación y programación de necesidades 02 Elaboración de documentación destinada al desarrollo urbanístico	01 Respeto por desarrollo sostenible como condición básica planteada por nuestra sociedad. 02 Respeto del papel de la planificación previa como elemento ordenador de las actividad económicas 03 Atención al papel de las infraestructuras como instrumentos al servicio de la eficiencia equidad y sostenibilidad

CETETU02 Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional	
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador	
Requisitos previos (en su caso)				
Los propios de cuarto curso.				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
	Trabajo en Grupo	10%	45%	
	Trabajo Autónomo	35%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser: Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.				

Presentaciones orales.
Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Ingeniería litoral
Sistemas de transporte
Servicios urbanos
Ingeniería sanitaria

Comentarios Adicionales

Código	FIFO2-01											
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo										
Optativas itinerario curricular 2	24	Optativa de intensificación en hidrología										
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios												
4º												
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo												
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA											
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL											
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS											
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO											
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON											

	VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICA SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea perseverar en su especialización dispone de una batería de asignaturas que le permiten profundizar en el campo elegido que se agrupan en esta materia. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Competencia	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
<i>Economía del medio ambiente y la sostenibilidad</i>			
Incorporación global de las consecuencias ambientales sobre la sociedad de las decisiones técnicas	Criterios de decisión de asignaciones colectivas: eficiencia equidad y sostenibilidad Evaluación de activos y recursos ambientales	Determinar la distribución de costes y beneficios entre los sujetos afectados por una decisión que implique asignación de recursos	Atención al carácter global de las decisiones técnico económicas. Respeto por la interdisciplinariedad como método de trabajo técnico
<i>Recursos hídricos y desarrollo</i>			
Optimización de recursos hídricos de cara a su uso socialmente eficiente	Técnicas de regulación de recursos hídricos. Demandas de recursos hídricos para usos consuntivos y productivos	Determinación de la asignación optima de recursos Identificación del los criterios de selección adecuado a cada contexto de asignación	Atención al carácter global de las decisiones técnico económicas. Respeto por la interdisciplinariedad como método de trabajo técnico
<i>Gestión de la calidad del agua</i>			
Gestión de los procedimientos normativos establecidos en la legislación hidráulica	Técnicas de caracterización de niveles de calidad de agua Procedimientos normativos de gestión de recursos hídricos en el marco de la DMA	Determinación del nivel de calidad del recurso hídrico Operación de los procedimientos normativos para la toma de decisiones en el marco de la asignación de usos del agua	Respeto por la normas administrativas como elemento regulador de la actividad técnica. Atención al carácter global del medio hidráulico como soporte de la actividad humana
<i>Hidráulica e ingeniería fluvial</i>			
Integración de los fenómenos reguladores del sistema fluvial en un modelo sintético que permita proyectar actuaciones de forma eficaz, eficiente y sostenible	Hidráulica de canales abiertos Regímenes de flujo hidráulicos Morfología fluvial	Identificar la correlación entre condiciones topográficas y morfológicas, regímenes de flujo hidráulico y evolución del sistema fluvial	Comprensión del sistema fluvial como una unidad funcional cuyas características responde a un sistema complejo multivariable
Requisitos previos (en su caso)			
Los propios de cuarto curso.			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Economía del medio ambiente y la sostenibilidad
 Recursos hídricos y desarrollo
 Gestión de la calidad del agua
 Hidráulica e ingeniería fluvial

Comentarios Adicionales

Código	FIFO2-01									
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo								
Optativas otras especialidades 2	24	Formación en tecnología específica de otras especialidades 2								
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios										
4º										
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo										
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA									
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL									
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS									
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO									

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICA SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA EN CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea ampliar su formación a otros campos amparados en las especialidades paralelas, se plantea cursar un máster posterior o desea cursar una doble titulación, tiene la posibilidad de elegir como optativas asignaturas seleccionadas de otras especialidades.

. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico

- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA06 Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios de planificación territorial integrando infraestructuras y sus aspectos medioambientales (En su especialidad)	01 Idioma Castellano e inglés escrito en registro profesional 02 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 03 Modelos territoriales y urbanísticos 04 Economía como disciplina de pensamiento y aplicación al medioambiente y al territorio.	01 Elaboración de informes claros y explicativos. 02 Presentación de clara de consecuencias positivas y negativas de las actuaciones objeto de estudio 03 Trabajo en equipo, en particular interdisciplinar	01 Integración de aportaciones interdisciplinares. 02 Aceptación del compromiso entre objetivos de servicio derivados de las necesidades socioeconómicas y restricciones ambientales.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en tecnología específica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETETU04 Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar
-------------	-------------------	-------------------------	-------------------------------------

			profesional
Desarrollo de instrumentos de planificación urbana y territorial integral con atención a los condicionantes económicos territoriales y ambientales.	01 Urbanismo y Ordenación del Territorio.	01 Manejo de las técnicas de planificación, diseño y gestión urbanística y territorial. 02 Elaboración de documentación destinada al desarrollo urbanístico.	01 Respeto del papel de la planificación previa como elemento ordenador del territorio. 02 Atención al papel de las infraestructuras como instrumentos al servicio de la eficiencia equidad y sostenibilidad 01 Respeto por el desarrollo sostenible como condición básica planteada por nuestra sociedad.

CETECC06 Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador

CETECC04 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	01 Trafico 02 Firmes 03 Trazado 04 Geotecnia 05 Maquinaria 06 Procedimientos de construcción 07 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Criterio optimizador 04 Percepción de la importancia de las

		05 Dirección de equipos 06 Control económico de procesos	especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción
--	--	---	--

CETECC05 Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador

Requisitos previos (en su caso)

Los propios de cuarto curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
Prácticas en Laboratorio	10%			
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Maquinaria equipos y plantas
Sistemas de transporte
Servicios urbanos
Caminos

Comentarios Adicionales

Código	FIFO3-01												
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo											
Optativas itinerario curricular 3	24	Optativa de intensificación en transporte											
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios													
4º													
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo													
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA												
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL												
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS												
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLOTA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO												
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON												

	VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA POR CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea perseverar en su especialización dispone de una batería de asignaturas que le permiten profundizar en el campo elegido que se agrupan en esta materia. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Competencia	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Ampliación de servicios urbanos			
Diseño y explotación de elementos y sistemas de provisión de servicios urbanos.	Hidrología urbana Transportes urbanos Demanda de servicios Urbanismo	Diseño de elementos y sistemas de provisión de servicios urbanos Dimensionamiento de elementos de equipamiento urbano	Comprensión de visión global de las actuaciones técnicas en el campo de la provisión de servicios urbanos. Respeto por el papel de los mecanismos institucionales de gestión como elementos ordenadores de la actividad técnica
Ampliación de infraestructuras de transporte			
Construir y conservar carreteras, así como dimensionar y proyectar los elementos que componen las dotaciones viarias básicas empleando herramientas avanzadas y resolviendo problemas específicos y singulares	01 Tráfico 02 Firmes 03 Trazado 04 Geotecnia 05 Maquinaria 06 Procedimientos de construcción 07 Administración de empresas	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Aplicación de las normas técnicas pertinentes en obras de carreteras. 05 Dirección de equipos 06 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Criterio optimizador 04 Percepción de la importancia de las especificidades de las infraestructuras carreteras como explicación de las diferencias en los procesos de construcción
Ampliación de sistemas de transporte			
Explotar y mantener infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte en condiciones específicas y con instrumentos y métodos avanzados	01 Tecnología existente en el sector transportes 02 Fundamentos de métodos aplicados de dimensionamiento de infraestructuras de transporte	01 Estimación de las necesidades 02 Estimación de capacidades 03 Diseño de soluciones	01 Comportamiento optimizador 02 Atención al papel de la logística como instrumentos de operación del sustrato básico de flujos físicos y humanos de nuestra sociedad.
Diseño urbano y gestión urbanística			
Ejecución de documentos e instrumentos de actuación urbanística en el marco del planeamiento. Aplicación a condiciones especiales	01 Urbanismo y ordenación del territorio	01 Conocer, entender y utilizar el marco regulador de la ordenación urbanística y territorial. 02 Interpretación de las figuras de planeamiento	

Requisitos previos (en su caso)				
Los propios de cuarto curso.				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:				
Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
Trabajo Autónomo		35%		
Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones				
Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:				
<p>Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase. Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Presentaciones orales. Trabajos prácticos individuales o en grupo.</p>				
La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.				
Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.				
Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia				
<p>Ampliación de servicios urbanos Ampliación de infraestructuras de transporte Ampliación de sistemas de transporte Diseño urbano y gestión urbanística</p>				
Comentarios Adicionales				

Código	FIFO3-02										
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo									
Optativas otras especialidades 3	24	Formación en tecnología específica de otras especialidades 3									
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios											
4º											
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo											
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> </table>				PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA										
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL										
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS										
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO										

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA POR CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea ampliar su formación a otros campos amparados en las especialidades paralelas, se plantea cursar un máster posterior o desea cursar una doble titulación, tiene la posibilidad de elegir como optativas asignaturas seleccionadas de otras especialidades.

. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico

- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

De acuerdo con la regulación de la Orden CIN/307/2009 que establece los requisitos de la titulación, esta asignatura colabora en las siguientes resultados de aprendizaje de la titulación a través del trabajo de las competencias y niveles indicados:

REA01 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Formulación y modelado de problemas propios de la Ingeniería Civil, incluyendo análisis y dimensionamiento de elementos constructivos, revisión de la funcionalidad de propuestas técnicas elaboradas por terceros.	01 Métodos contrastados y tecnologías acreditadas. 02 Mecánica, geotecnia, hidráulica, física, geometría 03 Tecnologías y equipos disponibles en el entorno profesional.	01 Integración de los condicionamientos de carácter técnico, económico y legal que se plantean en el marco de las obras de construcción destinadas al uso público	01 Eficacia y eficiencia en la asignación de recursos intelectuales en el marco de la disciplina

REA02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Integración en el proceso constructivo y las herramientas técnicas de las condiciones y restricciones tecnológicas ambientales de seguridad	01 Condicionantes técnicos de la construcción de la obra pública 02 Tecnologías constructivas 03 Tecnologías y tipologías básicas empleadas en ingeniería	01 Herramientas y métodos contrastados empleados en la ingeniería.	01 Interés en la eficacia y eficiencia del proceso constructivo 02 Respeto por la interdisciplinariedad como mecanismo básico de creación de valor del sistema

RA10 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.	01 Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y de las disciplinas básicas que las sustentan	01 Analizar las implicaciones históricas y estéticas del patrimonio construido. 02 Detección de valores culturales asociados a los instrumentos científicos empleados.	01 Respeto por el patrimonio construido y los conocimientos que expresan como manifestación cultural.

REA04 Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Proyectar, inspeccionar y ejecutar la dirección técnica en las obras de su especialidad.	01 Metodología del proyecto. 02 Organización de procesos. 03 Instrumentos de gestión. 04 Técnicas básicas de diseño de las soluciones técnicas, según su especialidad. 05 instrumentos gráficos de diseño. 06 Planificación y programación de Obras. 07 Control de gestión.	01 Metodología de proyecto. 02 Dirección de equipos de trabajo 03 Control de procesos 04 Empleo de instrumentos gráficos de diseño de acuerdo con los estándares técnicos 05 Trabajo en equipo	01 Curiosidad, compromiso con la calidad, orientación al logro de objetivos.

REA05 Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Usar eficientemente los recursos energéticos, y ambientales (En su especialidad)	01 Consecuencias ambientales de las decisiones técnicas 02 Control de costes y análisis de rentabilidad de decisiones técnicas. 03 Energética y termodinámica: rendimiento de equipos 04 Hidrología superficial y subterránea	01 Comprensión de las consecuencias ambientales de sus decisiones. 02 Sostenibilidad. 03 Trabajo en equipo 04 Instrumentos de gestión	01 Respeto al medio ambiente 02 Búsqueda de la eficiencia en sus decisiones.

REA08 Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Elaborar estudios y diseños de captación de aguas superficiales	01 Hidrología superficial y subterránea Idioma 02 Castellano e inglés escrito en registro profesional 03 Medioambiente como soporte de la actividad humana y proveedora de recursos. 04 Soluciones tecnológicas	01 Cálculo de las capacidades de suministro de los acuíferos. 02 Previsión verosímil de las necesidades 03 Selección de soluciones adecuadas a las necesidades y necesidades 04 Trabajo en equipo, en	01 Respeto al medio ambiente ya los demás usuarios del mismo. 02 Previsión de consecuencias a largo plazo de la disposición de recursos. 03 Compromiso con la calidad y excelencia en el

	existentes 05 Procedimientos generales de construcción. 06 Fundamentos de geotecnia	particular interdisciplinar	servicio al cliente.
--	---	-----------------------------	----------------------

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

En cuanto a las competencias específicamente asignadas por su carácter de formación en tecnología específica esta materia trabajará las competencias siguientes de entre las definidas en el decreto arriba citado:

CETEH01. Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
01 Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de infraestructuras marítimas. 02 Planificar la asignación de los recursos costeros disponibles a las necesidades 03 proyectar y dimensionar obras e instalaciones marítimas	01 Procesos litorales. 02 Ingeniería de costas y puertos. 03 Estuarios y marismas.	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación 05 Control de ingresos y tarifas	01 Percepción del recurso hidráulico como un recurso energético renovable clave en la provisión de recursos energéticos en nuestra sociedad 02 Comportamiento optimizador 03 Orientación al servicio al cliente.

CETEH03 Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y saneamiento.

Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Explotar, controlar y mantener redes urbanas de distribución y saneamiento de agua. Analizar y controlar los parámetros de funcionamiento de redes urbanas de distribución y saneamiento de agua.	01 Medioambiente 02 Estadística 03 Hidráulica 04 Hidrología 05 Ingeniería litoral. 06 Economía ambiental y de los recursos naturales	01 Recogida y tratamiento de series estadísticas. 02 Diferenciación y tratamiento de regímenes transitorios 03 Simulación de escenarios de explotación. 04 Control de costes de explotación 05 Control de ingresos y tarifas	01 Concepción del proceso de explotación como una componente continua del ciclo del agua 02 Concepción de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento como sistemas integrados 03 Percepción del recursos hidráulico como recurso natural escaso de alto valor socioeconómico y ambiental 04 Percepción del sistema de provisión de recursos hidráulicos como una componente básica de la

			sociedad.
<p>CETECC06 Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.</p>			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Aplicar en los procesos constructivos los procedimientos constructivos, empleando la maquinaria existente y las técnicas de planificación de obras	01 Maquinaria 02 Procedimientos de construcción 03 Organización de Obras 04 Costes y Rendimientos	01 Determinación del rendimiento esperado de cada equipo en cada uso 02 Determinación de los medios necesarios para cada proceso. 03 Fijación de la dotación óptima teórica de recursos para cada proceso. 04 Dirección de equipos 05 Control económico de procesos	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador
<p>CETECC07 Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.</p>			
Instrumento	Contenidos- Saber	Habilidades Saber Hacer	Actitudes para alcanzar el estándar profesional
Construcción de cimentaciones, tratamientos de estabilización de suelos, obras subterráneas	01 Geotecnia 02 Procedimientos de construcción	01 Cálculo de la compactación necesaria de un suelo para soportar las solicitaciones exigidas por las obras proyectadas 02 Determinación del grado de consolidación de suelos. 03 Determinación de la capacidad de compactación de los equipos disponibles a partir de las fuentes existentes.	01 Percepción del rendimiento esperable como criterio de selección básico para emplear equipos de construcción en cada uso concreto. 02 Percepción del flujo financiero inherente a todo proceso productivo. 03 Comportamiento optimizador 04 Atención a los parámetros característicos del comportamiento de suelos y rocas como elementos clave para captar la información necesaria para un correcto proceso de ejecución.
<p>Requisitos previos (en su caso)</p>			

Los propios de cuarto curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
	Trabajo en Grupo	10%	45%	
	Trabajo Autónomo	35%		

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de la Materia

Ingeniería litoral
Maquinaria equipos y plantas
Obras geotécnicas
Ingeniería sanitaria

Comentarios Adicionales

Código	FIFOG-01											
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter / Tipo										
Optativas libres de todos los itinerarios	24	Complementos optativos de formación										
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios												
4º												
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo												
<p>1. RESULTADOS GENERALES DE APRENDIZAJE</p> <p>Por tratarse de una materia a impartir en el cuarto año se plantea como objetivo dentro del marco de los descriptores de Dublín el nivel definido en el capítulo 3 para este curso:</p> <p>Al culminar el cuarto año el alumno:</p> <p>1º Posee y comprende conocimientos que se apoyan en libros de texto avanzados con algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 2º Demuestra la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración y defensa de argumentos. 3º Muestra capacidad de emitir juicios, a través de reunir e interpretar datos relevantes. 4º Muestra capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones. 5º Demuestra poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>2. COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>Para conseguir estos objetivos se trabajarán las competencias generales siguientes persiguiendo los niveles indicados, a sabiendas de que con ello se reforzará el desarrollo personal del alumno en el resto del catálogo de competencias:</p> <table border="1"> <tr> <td>PENSAMIENTO ANALÍTICO</td> <td>DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO SINTÉTICO</td> <td>DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO CRITICO</td> <td>ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS</td> </tr> <tr> <td>PENSAMIENTO LÓGICO</td> <td>EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</td> <td>CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL</td> </tr> </table>			PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA	PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL	PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS	PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL
PENSAMIENTO ANALÍTICO	DETECTA OMISIONES Y CARENCIAS EN EL ESQUEMA											
PENSAMIENTO SINTÉTICO	DIFUNDE EL MODELO GLOBAL COMO HERRAMIENTA CONCEPTUAL											
PENSAMIENTO CRITICO	ANALIZA Y CRITICA LA VALIDEZ DE LOS JUICIOS Y LA COHERENCIA DE LOS ACTOS CON ELLOS											
PENSAMIENTO LÓGICO	EXPLORA EL ANÁLISIS LÓGICO DE SITUACIONES REALES PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTO											
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUYE SOLUCIONES EN EQUIPO CON VISIÓN GLOBAL											

ORIENTACION AL APRENDIZAJE	GENERA EL DESARROLLO DE SÍNTESIS DE CONOCIMIENTOS DIVERSOS PARA AMPLIAR EL CONOCIMIENTO
USO DE LAS TIC	EMPLEA HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO
COMUNICACIÓN VERBAL	CONSIGUE ESTIMULAR Y CONVENCER A LA AUDIENCIA
COMUNICACION ESCRITA	SE EXPRESA POR ESCRITO CON UN ESTILO PERSONAL CLARO Y CONVINCENTE
AUTO-MOTIVACIÓN	TRANSMITE Y CONTAGIA LA MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS MIEMBROS DEL GRUPO
SENTIDO ETICO	RESPECTA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA EN NUESTRO COMPORTAMIENTO
TRABAJO EN EQUIPO	DIRIGE EQUIPOS DE TRABAJO ESTIMULANDO LA COHESIÓN Y EL COMPROMISO DE SUS MIEMBROS
CREATIVIDAD	APORTA IDEAS Y MODELOS COMPLEJOS QUE IMPLICAN CAMBIOS ESTRUCTURALES SUSTANCIALES
INNOVACION	GENERA EL DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS EN CONTEXTOS REALES
ORIENTACION A LA CALIDAD	SE AUTO-EVALUA Y CRITICAR SISTEMÁTICAMENTE LA ACTUACIÓN PROPIA
ORIENTACION AL LOGRO	SE ESFUERZA POR CONSEGUIR LOS RETOS EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS
LIDERAZGO	CREA UNA INFLUENCIA EN EL ENTORNO PARA MOVILIZAR LOS ESFUERZOS DE TERCEROS DE CARA A CONSEGUIR LOS RESULTADOS BUSCADOS

3. RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Tras haber superado los tres primeros cursos, el alumno se encontrará en condiciones de definir su propia visión de su futuro profesional, y se le incitará a plantearse la siguiente opción curricular dentro del módulo de optativas. Si desea perseverar en su especialización dispone de una batería de asignaturas que le permiten profundizar en el campo elegido que se agrupan en esta materia. Los resultados del aprendizaje y competencias a trabajar en estas asignaturas son adicionales a las desarrolladas en el conjunto de materias obligatorias, dado su carácter optativo.

En todo caso, se ha establecido en este documento que las materias y asignaturas optativas tendrán un carácter distinto de las anteriores a la vista de tres facetas, su carácter complementario a la formación básica, la madurez que se supone a un alumno de 4º curso y el compromiso esperado por un alumno que las ha elegido libremente.

En concreto se entenderá que las materias optativas cumplirán algunas de las características siguientes:

- Se centrarán en el desarrollo de aplicaciones técnicas específicas, desarrollando en detalle soluciones que se han presentado superficialmente en otras fases de los estudios.
- Profundizarán en el manejo de herramientas específicas de trabajo que orientarán al alumno hacia itinerarios y salidas profesionales específicas
- Se introducirá al alumno en los roles y actitudes de agentes específicos del proceso técnico
- Profundizarán en líneas de interacción entre la ingeniería y otros campos no desarrollados con intensidad en los estudios previos.

En esta materia se cubrirá la formación complementaria de los alumnos que elijan diversificarse hacia temas de su interés ajenos a las líneas que se han configurado como básicas en la titulación. Asimismo se han recogido propuestas coherentes que el alumno puede elegir y que quedan al margen de las especialidades establecidas normativamente. Para ello se cuenta con el menú de optativas que se adjunta.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Se desarrollarán a nivel de asignatura y no son objeto de evaluación

Requisitos previos (en su caso)

Los propios de cuarto curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Presenciales	Clases	Clases de Teoría	20%	40%
		Prácticas en Aula	10%	
		Prácticas en Laboratorio	10%	
		Tutorías	10%	15%
		Evaluación	5%	
		Trabajo en Grupo	10%	45%
		Trabajo Autónomo	35%	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias y Sistema de Calificaciones

Evaluación continua de los estudiantes que se realizará mediante actividades programadas a lo largo del curso que podrán ser:

- Pruebas escritas para evaluación continua de los contenidos expuestos en clase.
- Pruebas con ordenador para la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas en laboratorio.
- Presentaciones orales.
- Trabajos prácticos individuales o en grupo.

La evaluación se completará con exámenes finales. Todo ello conforme a la normativa de evaluaciones de la Universidad de Cantabria.

Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de las asignaturas que configuran la materia.

Breve Descripción de los Contenidos de Cada Materia

Ampliación de geotecnia
Ampliación de tecnología de estructuras
Patología y rehabilitación de la edificación
Ampliación de análisis de estructuras
Caracterización de materiales
Morfología del terreno
Gestión ambiental
Taller de proyectos
Tecnología energética y eléctrica
Ingeniería geomática
Historia y Patrimonio de la Ingeniería Civil
Derecho en la ingeniería

Comentarios Adicionales

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.1.1 Personal académico disponible

El número de profesores que en la actualidad imparten docencia en la actual titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y en la actual titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas es de 161, cuya distribución es la que se describe a continuación.

Porcentaje del total de profesorado que son "Doctores": 68,32 %

Categorías Académicas del profesorado disponible:

Numero de Catedráticos	25
Número de Titulares de Universidad (TU, CEU, TEU)	57
Número de Contratados LOU	16
Número de Asociados	35
Número de Contratados de Investigación	22
Resto	6

Número total de personal académico a Tiempo Completo y porcentaje de dedicación al título:

Número total	112
Profesores a tiempo completo y dedicación 75-100 al plan	24
Profesores a tiempo completo y dedicación 50-75 al plan	29
Profesores a tiempo completo y dedicación 25-50 al plan	30
Profesores a tiempo completo y dedicación 0-25 al plan	29

Experiencia Docente:

	Porcentaje	Número
Profesorado que tiene más de 40 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	0.62	1
Profesorado que tiene más de 35 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	0.62	1
Profesorado que tiene más de 30 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	5.59	9
Profesorado que tiene más de 25 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	3.10	5
Profesorado que tiene más de 20 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	1.24	2
Profesorado que tiene más de 15 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	4.34	7
Profesorado que tiene más de 10 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	0.62	1

Profesorado que tiene más de 5 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS EXPERIMENTALES	3.72	6																		
Profesorado que tiene más de 30 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS	0.62	1																		
Profesorado que tiene más de 25 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS	0.62	1																		
Profesorado que tiene más de 15 años de experiencia docente en el área de CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS	0.62	1																		
Profesorado que tiene más de 40 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	0.62	1																		
Profesorado que tiene más de 35 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	2.48	4																		
Profesorado que tiene más de 30 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	16.14	26																		
Profesorado que tiene más de 25 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	9.93	16																		
Profesorado que tiene más de 20 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	6.21	10																		
Profesorado que tiene más de 15 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	9.93	16																		
Profesorado que tiene más de 10 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	3.72	6																		
Profesorado que tiene más de 5 años de experiencia docente en el área de ENSEÑANZAS TECNICAS	9.31	15																		
<p>Experiencia Profesional diferente a la académica o investigadora:</p> <p>El profesorado de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos cuenta con abundante experiencia en el sector privado derivada de su participación en múltiples proyectos de ingeniería de carácter nacional e internacional.</p> <p>El profesorado que está a tiempo parcial (funcionario o profesor asociado), trabaja en oficinas técnicas, empresas constructoras o en la Administración, lo que les permite una relación directa con el mundo profesional de la Ingeniería.</p>																				
<p>Experiencia Investigadora y acreditación en tramos de investigación reconocidos si los tuviera o categoría investigadora:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porcentaje</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profesorado con 5 sexenios de investigación reconocidos</td> <td>0.62</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Profesorado con 4 sexenios de investigación reconocidos</td> <td>0.62</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Profesorado con 3 sexenios de investigación reconocidos</td> <td>3.72</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Profesorado con 2 sexenios de investigación reconocidos</td> <td>10.55</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Profesorado con 1 sexenio de investigación reconocido</td> <td>13.04</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>				Porcentaje	Número	Profesorado con 5 sexenios de investigación reconocidos	0.62	1	Profesorado con 4 sexenios de investigación reconocidos	0.62	1	Profesorado con 3 sexenios de investigación reconocidos	3.72	6	Profesorado con 2 sexenios de investigación reconocidos	10.55	17	Profesorado con 1 sexenio de investigación reconocido	13.04	21
	Porcentaje	Número																		
Profesorado con 5 sexenios de investigación reconocidos	0.62	1																		
Profesorado con 4 sexenios de investigación reconocidos	0.62	1																		
Profesorado con 3 sexenios de investigación reconocidos	3.72	6																		
Profesorado con 2 sexenios de investigación reconocidos	10.55	17																		
Profesorado con 1 sexenio de investigación reconocido	13.04	21																		
<p>Justificación de que se dispone de profesorado o profesionales adecuados para ejercer tutoría de las prácticas externas en por ejemplo, empresas, administraciones públicas, hospitales, etc.</p> <p>La Escuela de Caminos, Canales y Puertos tiene una amplia tradición de cooperación con la administración pública y con empresas a nivel de proyectos de investigación. Esto ha permitido a los egresados participar en la realización de los proyectos así como realizar</p>																				

prácticas externas. Puede encontrarse un listado actualizado de los proyectos realizados por los grupos de I+D+I de ingeniería en la siguiente dirección web:

<http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Investigacion/grupos/>

6.1.2 Otros recursos humanos disponibles

En los departamentos que imparten docencia en la Escuela se cuenta con maestros de taller y personal investigador que, elaborando su tesis doctoral, colabora como ayudante bajo supervisión del profesorado.

La Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria cuenta con una plantilla de PAS que atiende los servicios que tiene asignados y que se distribuye de la siguiente manera: seis personas en el Negociado de Gestión Académica y Administración, tres personas en el servicio de reprografía y cinco en la conserjería. Todos ellos dependen orgánica y funcionalmente de una Administradora.

Por otro lado, en la escuela hay otros miembros del PAS que, dependiendo de los Servicios Centrales de la universidad, atienden los siguientes servicios: biblioteca y salas de estudios, mantenimiento de las cuatro aulas de informática, así como de la sala de informática.

En la administración de los departamentos que imparten docencia de forma mayoritaria en la Escuela, hay otras 14 personas.

6.1.3. Previsión de profesorado y otros recursos humanos disponibles

La Universidad de Cantabria aprobó en su Consejo de Gobierno de 10/06/2009 la modificación del documento de "DIRECTRICES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO EN EL MARCO DEL EEES". En él se *"establecen los siguientes tamaños de grupos para las diferentes actividades de enseñanza: grupos de entre 60 y 75 alumnos para las clases teóricas, de entre 30 y 40 alumnos para las clases prácticas en aula, y de entre 20 y 30 alumnos para las prácticas que exijan la utilización de laboratorios.*

Dichas directrices llevan al establecimiento de grupos menores que los correspondientes a las titulaciones que se están impartiendo en la actualidad. Ello afecta a las necesidades de profesorado, que se manifiestan de forma más acusada en el área de Matemáticas. La Dirección de la Escuela ha mantenido reuniones con el equipo de Gobierno de la Universidad, en las que ha planteado todas las necesidades de profesorado. El Equipo Rectoral, sensible a la situación, tiene previsto atender dicha demanda en la planificación de la plantilla de profesorado de la Universidad.

6.1.4. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La Universidad de Cantabria, a través de la Comisión Transversal de Igualdad (órgano consultivo y asesor de todos los estamentos de la institución académica, y dependiente

del Vicerrectorado de Campus y Desarrollo Social) aboga por la defensa de la igualdad entre hombres y mujeres como un principio jurídico universal. Actualmente está trabajando en el desarrollo de un Plan de Igualdad de la UC, y además velará por el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de hombres y mujeres en todos los ámbitos de la vida universitaria. La Comisión desarrolla toda una serie de iniciativas que facilitan la igualdad efectiva entre hombres y mujeres mediante el apoyo a medidas de conciliación de la vida laboral y familiar, como por ejemplo: Plan Concilia, el Campus Infantil, y la Escuela Infantil de la Universidad de Cantabria; y la creación de una Guía de Lenguaje no sexista, para obtener un lenguaje neutro.

El Plan concilia tiene como objetivo establecer un abanico de soluciones para una mejor convivencia entre los compromisos laborales y familiares, y se articula en los siguientes ejes: medidas relacionadas con la jornada laboral y la flexibilidad de horarios, medidas relacionadas con el nacimiento o la adopción de hijos, medidas relacionadas con el cuidado de hijos y personas dependientes, derecho a la formación continua, y protección integral contra la violencia de género.

Por otro lado, el Vicerrectorado de Campus y Desarrollo Social organiza, en colaboración con el Servicio de Actividades Físicas y Deportivas, un campus infantil para niños de 3 a 14 años, donde tendrán preferencia en la inscripción los hijos de miembros de la comunidad universitaria. Además, la Escuela Infantil de la Universidad de Cantabria pone a disposición de los miembros de la Universidad de Cantabria (PDI, PAS y alumnado) el servicio de Días Suetos para que sus hijos e hijas puedan permanecer en la Escuela durante días concretos.

Por último, cabe destacar que la Universidad de Cantabria elimina todo tipo de barrera que pudiera entorpecer la incorporación de personal académico con algún tipo de discapacidad.

Así, el Consejo Social de la Universidad de Cantabria analiza y potencia la integración de personas con discapacidad, tanto en el acceso a la oferta docente como a los puestos de trabajo de la institución.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Las infraestructuras a disposición del Grado en Ingeniería Civil, son las propias de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, localizadas en los dos edificios contiguos situados en la avenida de Los Castros de la ciudad de Santander.

Durante el proceso de planificación de las enseñanzas en el Centro (grado, master y doctorado), se ha recopilado información referente a la nueva demanda de perfiles profesionales con requerimientos tanto técnicos como de científicos a nivel nacional e internacional. El objetivo de este proceso es tener en cuenta estas necesidades y adaptar la oferta del programa final a la demanda existente.

Con toda la información recopilada se ha realizado un análisis de los diversos y variados requerimientos de tal manera que se tengan en cuenta todas las demandas y la propuesta final de master logre dar respuesta a cada una de ellas.

Los recursos disponibles de la Universidad de Cantabria, que pone a disposición de los estudiantes, principalmente a través de las instalaciones de la Escuela y de los departamentos con sede en el Centro, son los siguientes:

1.- AULAS PARA DOCENCIA

Las aulas docentes se encuentran en el edificio de Aulas de la Escuela (el otro edificio se dedica laboratorios y despachos). Las aulas de la planta baja corresponden a la fecha de inauguración del edificio (1982) y la planta sótano es una ampliación del año 2003. Las aulas de la planta 2 son el resultado de otra obra y modificación del año 2008.

Aulas, uso y capacidad

	Nombre aula	Teoría	Aula Informática	Planes especiales
Planta baja	Aula 1	200		
	Aula 2	200		
	Aula 3	110		
	Aula 4	110		
	Aula 5	110		
	Aula Cornell			30
	Aula 7	40		
	Aula 8	40		
Planta sótano	Aula B-1		36	
	Aula B-2		36	
	Aula B-3	45		
	Aula B-4	45		

Planta 2	Aula 21	12		
	Aula 22		12	
	Aula 23		20	
	Aula 24	33		
	Aula 25	30		
	Aula Ferrer			80
Edificio Laboratorios	Aula Torres- Quevedo			80
TOTAL		975	104	190

La totalidad de las aulas están dotadas de ordenador fijo de profesor, proyector de vídeo fijo, retroproyector de transparencias, pantalla, pizarra, conexión Internet cable, cobertura de la red inalámbrica de la universidad.

Las aulas informáticas tienen diferentes capacidades de forma que permiten su uso en las diferentes titulaciones de grado y máster que imparte el Centro; están dotadas de ordenadores fijos en todos los puestos de trabajo. La sala especial Aula Cornell alberga el acuerdo con la Universidad de Cornell para docencia de los estudiantes del Centro y de la universidad americana. El Aula Ferrer en la actualidad está dedicada a aula de exámenes, que permite la docencia en muchos casos y que está destinada a reformarse en nuevas aulas. EL Aula Torres-Quevedo está destinada a actos especiales como oposiciones, lecturas de tesis o conferencias y en muchos casos también se imparte docencia reglada.

Este número de aulas y su capacidad, considerando además, los turnos de mañana y de tarde, permite la docencia del título de grado propuesto. Sin embargo la Escuela realiza otras varias actividades docentes. En el curso 2008-09 se imparten siete másteres oficiales y cinco cursos de doctorado, por lo que ha sido necesario diseñar un plan de necesidades de aulas que considere la docencia global del Centro. Este "INFORME SOBRE NECESIDADES DE AULAS Y ESPACIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LAS NUEVAS TITULACIONES", concluía, entre otras cosas, que era necesario partir las dos aulas grandes docencia, Aula 1 y Aula 2, en otras más pequeñas que permitan la docencia según los criterios del Espacio Europeo de Educación Superior. El conjunto de las obras, incluidas las de nueva construcción, se ejecutarán según un programa del año 2010 al 2013.

2.- AULAS ADICIONALES

AULA MAGNA

Capacidad: 204 butacas

- Mesa de Presidencia de siete ponentes con tres micrófonos de sobremesa, tomas auxiliares VGA+Audio+Red
- Atril para Ponente
- Micrófonos Inalámbricos de Sala
- Micrófonos de Petaca para Ponentes
- Proyector de alta Luminosidad
- Pantalla de proyección 4x3 metros
- Sistema de Megafonía de Alta Calidad.

- Amplificadores (300 W RMS/canal) y Ecuilibradores de Sonido de Alta Calidad
- Sistema de Grabación en DVD (tiempo real) del Acto Celebrado en el Salón (Audio y Video)

SALA TORRES-QUEVEDO

Capacidad: 100 estudiantes; Proyector de vídeo fijo; retroproyector de transparencias; Pantalla; Pizarra tipo Veleda; Conexión a Internet cable; Cobertura Wi-fi. Se trata de una sala de grados, donde se realizan conferencias, lecturas de tesis y tribunales de plazas

AULA DE EXÁMENES (AULA FERRER)

Con capacidad para 100 estudiantes. Cada uno de los puestos está formado por tableros de dibujo, que permiten la realización específica de las pruebas escritas de las asignaturas.

3.- SERVICIOS DEL CENTRO

3.1. AULAS DE INFORMÁTICA

La Escuela cuenta con cuatro Aulas de Informática para impartición de clases. La capacidad de estos es 40, 40, 18, y 12 equipos. Estos equipos son PCs con sistema operativo Windows XP, conexión a Internet y software específico de las titulaciones impartidas en el centro.

3.2. SALA DE INFORMÁTICA

La Sala de informática es de acceso libre para todos los estudiantes de la Escuela con el horario del Centro y gestionada por un grupo de becarios bajo la coordinación del Servicio de Informática de la UC y la Subdirección del Centro. Está formada por 30 equipos PCs con sistema operativo Windows XP, conexión a Internet y software específico de las titulaciones impartidas en el centro.

3.3 ÁREAS WI-FI

Repartidas por los dos edificios, se encuentran cuatro zonas de trabajo para estudiantes denominadas "Área Wi-fi", con puestos de trabajo dotados de conexiones eléctricas y perfecta cobertura de la red inalámbrica de la universidad.

3.4. SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS

Asimismo, la Escuela cuenta con un servicio de reprografía gestionado desde el Centro. Dispone de maquinaria de última generación que permite atender tanto a los servicios tradicionales (fotocopias, blanco y negro, color, transparencias y encuadernaciones) como imprimir desde CD, USB, escanear y enviar y recibir trabajos por correo electrónico.

El Servicio de Reprografía está especialmente dotado y acondicionado para la confección de libros, apuntes y documentación requerida por los profesores responsables de las asignaturas. Existe un coordinación entre la correspondiente Subdirección del Centro y el Servicio de Reprografía para la confección de los libros del Centro y la adquisición de libros y apuntes de otros centros universitarios que puedan ser de interés

3.5. BIBLIOTECA

Puestos de estudio: aproximadamente 130, divididos en cuatro salas diferentes

La superficie de la biblioteca es de unos 660 m².

La división de Caminos de la Biblioteca de la Universidad de Cantabria dispone de unos

fondos de unos 36.00 obras unitarias. Las principales secciones son Básica con unos 5.200 ejemplares, Monográfica con 24.400 ejemplares, Especiales con 4.000 ejemplares, referencia con 1260 ejemplares y 460 número monográficos

Equipamiento Informático:

6 "estaciones de trabajo", equipos de acceso mediante TUI, con acceso a Internet y a software para el trabajo personal de los estudiantes.

6 puestos de consulta libre para acceso a catálogo, bases de datos, revistas electrónicas, correo electrónico, etc.

7 ordenadores portátiles para uso en sala, escáneres

Red inalámbrica

Salas de grupo: dispone de una sala para trabajo en grupo y el equipo de Dirección tiene en proyecto habilitar más salas durante la implantación del título.

3.6. COMEDOR UNIVERSITARIO

El Centro dispone de comedor universitario dotado de un dispensador de agua, microondas y servicio de mesas y sillas.

4.- LABORATORIOS Y DEPARTAMENTOS

Por otra parte, los diversos departamentos, áreas y grupos disponen de medios utilizables en la formación de los estudiantes de la Escuela. En muchos casos la gestión de estos espacios de los departamentos se efectúa conjuntamente con la Dirección del Centro, que se hace cargo de parte de los gastos.

Departamento Transporte y Tecnología de Proyectos y Procesos:

Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes: salas de investigación con equipos informáticos equipados con periféricos y el software específico de transportes. Sala de reuniones con proyector. Pequeña biblioteca con libros especializados en transportes. Laboratorio de Caminos y Aeropuertos con máquinas de ensayos de materiales de carreteras

Área de Proyectos: Archivo de proyectos realizados en el área. Sala de seminarios con medios audiovisuales.

Área de Ingeniería de la Construcción: Laboratorio de investigación con equipamiento de máquinas para ensayos de materiales de construcción

Departamento Ciencia e Ingeniería del Terreno y los Materiales:

Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, que cuenta con el Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de Materiales (LADICIM) <http://www.ladicim.unican.es/>

El equipamiento más relevante está formado por: Máquinas universales dinámicas de ensayos mecánicos para caracterización de todo tipo de materiales. Equipo de microscopía electrónica.

Área de Ingeniería del Terreno que cuenta con el Laboratorio de Geotecnia para caracterización de suelos. Laboratorio de Geología con sala con equipamiento para interpretación de mapas y fotos aéreas.

Departamento Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente

Grupo de Ecología y Grupo de Ingeniería Ambiental (GIA), www.gia-unican.com:

1 laboratorio docente equipado para 20 puestos de trabajo, con medios para prácticas de laboratorio de Ecología, Limnología y Microbiología. 1 Laboratorio general de investigación

Grupos de Ingeniería Oceanográfica y de Ingeniería Hidráulica:

- Laboratorio Canal de Oleaje, Canal Ola-Corriente y Tanque de Oleaje, incluyendo: Canal de oleaje 2 x 2 x 69 m. Tanque de oleaje direccional 27 x 9 x 1.5 m. Canal de oleaje-corriente 24 x 0.6 x 0.8 m, de pendiente variable, con equipos de sensores de presión y nivel y mediciones vía láser. Panel de tuberías y banco hidráulico. Aula de laboratorio con capacidad para 20 plazas. Aula informática con 10 puestos de trabajo.

Departamento Ingeniería Estructural y Mecánica:

Grupos de Gestión y Tecnología de la Edificación y de Ingeniería Estructural y Mecánica

- Laboratorio Docente de Estructuras. Tiene una extensión de unos 300 m² y cuenta con la infraestructura y equipamiento necesarios para realizar ensayos y prácticas de estructura de ingeniería.
- Laboratorio de Investigación en Estructuras con una superficie superior a los 1000 m² y las instalaciones adecuadas para el traslado y posicionamiento de elementos estructurales reales, que incluye: Losa de carga de 120 m². Pórtico de carga estático de hasta 125 Tm. Pórtico de carga bidireccional estático de 250 Tm. Sistema de extensometría. Instrumentación informatizada. Complementariamente, el laboratorio cuenta con un equipamiento avanzado para ensayos no destructivos.

Grupo de Física Aplicada

- Laboratorio Docente de Física y Mecánica de 300 m² con el equipamiento adecuado para la realización de prácticas docentes.
- Dos aulas docentes de uso compartido con la Dirección del Centro. Un aula para 40 estudiantes otra aula de 24 estudiantes, ambas debidamente equipadas.

Departamento Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica

- Aula de CAD con 28 puestos y programas de diseño asistido por ordenador (Autocad y Microstation)
- Un seminario de cartografía con capacidad para 12 estudiantes.
- Una sala de consulta de proyectos, cartografía con capacidad para 6 estudiantes.
- Diverso material topográfico concretado en: 5 estaciones totales con sus accesorios. 4 niveles ópticos. 4 niveles digitales. 1 plotter tamaño A-0.
- Diversos programas de modelado del terreno, GIS y trazado de obras lineales.

Departamento Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio

<http://departamentos.unican.es/geourb/>

Área de Urbanística y Ordenación del Territorio:

Cartoteca: Centro especializado en Cartografía destinado al apoyo a la docencia, el estudio y la investigación (mapas, planos, fotografía aérea, cartografía temática y digital).

Laboratorio de proyectos, con archivo de planeamiento (planes y proyectos)

Sala de proyectos equipada (Mesas de estudio con PCs, Plotter, Escáner; SIG)

Departamento Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación,
<http://www.unican.es/Departamentos/macc>

-Aula informatizada para docencia de grado y postgrado. Dispone de 13 ordenadores personales (12 puestos para estudiantes y uno para el profesor). Sala de seminarios con medios audiovisuales.

Departamento Administración de Empresas

-Un aula docente de uso compartido con la Dirección del Centro, para 25 estudiantes totalmente equipada.

5.- OTRO EQUIPAMIENTO DE CARÁCTER GENERAL

Biblioteca: La Biblioteca de la Universidad de Cantabria (BUC) tiene el objetivo de contribuir al avance de la Universidad de Cantabria hacia la excelencia en el cumplimiento de sus funciones y el desarrollo de sus actividades. Para ello, y con el reto de satisfacer las necesidades y nuevos modelos del EEES, la Biblioteca está llevando a cabo un proceso de transformación para convertirse en un CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación), para lo cual desarrolla un plan de mejora de los recursos de información (colecciones, documentación electrónica, tareas de consultoría y asesoría especializada), los recursos de infraestructuras (espacios, instalaciones y equipamientos), y los servicios (personal, horarios de atención).

Servicio de Informática: El Servicio de Informática (SdeI) gestiona el servicio tecnológico de la Universidad de Cantabria tanto relativo a los estudiantes como al profesorado y al personal de administración y servicios, y es una base fundamental de apoyo tanto a la gestión de la titulación como a la formación académica. El SdeI es el responsable del mantenimiento, renovación y actualización tanto del soporte técnico como del soporte humano del servicio tecnológico.

6.- ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

Atención a estudiantes con necesidades especiales antes de su incorporación a la Universidad:

EL Servicio de Orientación de la Universidad de Cantabria (SOUCAN) solicita todos los años en el mes de marzo a todos los Centros de Secundaria que envíen la documentación con los informe médicos y de adaptaciones curriculares de aquellos estudiantes que tengan algún tipo de dificultad para realizar las PAU. Una vez recabada esta información se pone en contacto con, el Coordinador de las PAU en la UC, para tomar todas las medidas necesarias, de acuerdo con los informes, para que estos estudiantes con algún tipo de discapacidad puedan realizar las pruebas en igualdad de condiciones.

De igual modo, cuando estudiantes con discapacidad acceden a la Universidad, el SOUCAN se pone en contacto con la Dirección del Centro correspondiente para informar de la situación y desarrollar las actuaciones necesarias.

El coste es soportado por la Universidad de Cantabria por un convenio firmado anualmente con la Dirección General de Asuntos Sociales del Gobierno de Cantabria

Evaluación de estudiantes con necesidades especiales.

Las Normas reguladores de los procesos de evaluación de la Universidad de Cantabria, aprobadas por el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 16 de diciembre de 2008 incluyen el siguiente texto referente a la evaluación de estos estudiantes.

La Universidad de Cantabria asume la obligación de asegurar que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad permitan su evaluación con las mismas garantías que el resto de estudiantes.

Todos los casos de discapacidad, tanto temporal como permanente, deberán ser comunicados y justificados cuanto antes al Servicio del Vicerrectorado de Estudiantes encargado del apoyo a estudiantes discapacitados, con objeto de facilitar el apoyo al estudiante por parte de la Universidad. Si es posible, esta comunicación debería producirse en la fase de admisión.

Será responsabilidad del SOUCAN aportar información a los profesores responsables de las asignaturas sobre la naturaleza de la discapacidad declarada por el estudiante y presentar recomendaciones sobre posibles mecanismos o ayudas para la evaluación, prestando apoyo para su implementación.

En casos excepcionales, cuando la discapacidad del estudiante pueda plantear la adopción de adaptaciones curriculares significativas, entendiéndose como tales cambios en la docencia, en el aprendizaje o en la evaluación que conlleven una modificación no trivial de los objetivos, contenidos o resultados de aprendizaje, una Comisión creada al efecto tendrá la autoridad delegada por el Rector y el Consejo de Gobierno para tomar las decisiones oportunas, que serán de obligado cumplimiento tanto para los estudiantes como los profesores implicados.

La Comisión a la que hace referencia el párrafo anterior estará constituida por representantes de los Vicerrectorados de Estudiantes, Ordenación Académica, Calidad e Innovación Educativa, un representante del Consejo de Estudiantes y el Decano o Director del Centro afectado.

Accesibilidad de los edificios e instalaciones de la Universidad

En el año 2005, la Universidad de Cantabria firmó un convenio con IMSERSO y Fundación ONCE para eliminar las barreras arquitectónicas en la ETS de Ingenieros de Caminos. En los años 2006 y 2007 se renovó el convenio para la adaptación en otros edificios de la Universidad de Cantabria. Además, la Universidad de Cantabria está realizando la eliminación de barreras de tránsito por todo el campus, para permitir el desplazamiento de personas con movilidad reducida.

7.2. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios necesarios

En octubre de 2008 la Dirección del Centro presentó al Rectorado de la Universidad el INFORME SOBRE NECESIDADES DE AULAS Y ESPACIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LAS NUEVAS TITULACIONES. Estas titulaciones se referían a los nuevos títulos de grado y de máster. En el curso 2009-10 se imparten en el Centro siete títulos de másteres oficiales.

En dicho informe se comunicaba la necesidad de una serie de actuaciones en las aulas, como era la división de las aulas 1 y 2 de excesivo tamaño para la enseñanza de acuerdo a los nuevos planes de estudio. También se necesitaban nuevas aulas.

A partir de las conclusiones del informe, la Universidad de Cantabria ha creado un plan de obras a partir del curso 2009-10 para poder conseguir los objetivos de las nuevas aulas a lo largo del tiempo, considerando la implantación de los nuevos planes durante cuatro años.

Respecto al material de laboratorio, la previsión de adquisición de recursos son los necesarios de renovación de los equipos. El material básico está compartido por los recursos disponibles en las titulaciones de grado, soportado por los planes trienales de renovación de material docente y el material más avanzado está soportado por los proyectos de investigación en los que participan el claustro de profesores del Plan de Estudios, ya que los estudiantes participarán de la experiencia de colaboración en la actividad investigadora, más intensamente en el Trabajo Fin de Grado.

La Universidad de Cantabria dispone de un Plan Trienal de Equipamiento docente destinado a cubrir las necesidades de material docente como: prácticas de laboratorio, ordenadores para los laboratorios, adquisición de licencias de software de uso común en las asignaturas de la titulación...etc.

La Biblioteca de la Universidad de Cantabria asigna anualmente un presupuesto para la adquisición de bibliografía básica que utilizan los estudiantes en las diferentes asignaturas de la titulación y permite disponer de ejemplares repetidos en número suficiente, conforme a la demanda del alumnado. Asimismo, existe otra partida presupuestaria directamente asignada a los Departamentos para la adquisición de Bibliografía complementaria destinada tanto a docencia como a investigación.

El Servicio de Informática viene trabajando en los últimos años en conseguir que los miembros de la UC dispongan de licencias de software en las mejores condiciones posibles. Se han ido incorporando al catálogo de software licencias que son de interés general y cubren parte de las exigencias comunes de los usuarios. Como norma general, las licencias son para utilizar dentro del campus de la UC.

La Universidad de Cantabria cuenta en su estructura con una Unidad Técnica responsable de todas las Obras e instalaciones que se realizan en los edificios del campus. La Universidad de Cantabria, en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Reglamento de los Servicios de Prevención constituyó su propia Unidad de Prevención, contando actualmente con las 3 especialidades técnicas: Seguridad en el Trabajo ;Higiene Industrial; Ergonomía y Psicología Aplicada. Sus objetivos fundamentales son:

- Promover la seguridad y salud de todos los miembros de la Universidad mediante la implantación de una política preventiva, del plan de prevención y procedimientos de la actividad preventiva.
- Asesoramiento técnico al Comité de Seguridad y Salud, a la Universidad y a cualquier unidad/división que lo precise.
- Supervisión técnica de los trabajos realizados en materia de prevención por empresas externas a la Universidad.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

8.1.1 Justificación de los indicadores

Para valorar los resultados obtenidos y el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios se han considerado los siguientes indicadores:

- a) **TASA DE GRADUACIÓN:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

%	2004	2005	2006	2007	Media
Ing Caminos	22,40	22,52	22,03	22,76	22,73
ITOP	17,05	17,74	19,38	20,00	19,06

- b) **TASA DE ABANDONO:** relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

%	2004	2005	2006	2007	Media
Ing Caminos	32,80	41,44	41,53	37,77	39,45
ITOP	23,26	20,16	17,05	16,15	17,75

- c) **TASA DE EFICIENCIA:** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

%	2004	2005	2006	2007	Media
Ing Caminos		78,13	74,04	71,45	74,54
ITOP		69,51	63,69	65,56	66,25

- d) **TASA DE RENDIMIENTO:** se define como el porcentaje de créditos aprobados en un curso sobre el total de créditos matriculados.

%	2004	2005	2006	2007	Media
Ing Caminos	58,55	61,49	64,59	63,12	63,09
ITOP	48,53	50,11	50,67	51,36	50,71

- e) **TASA DE ÉXITO:** se define como el porcentaje de créditos aprobados en un curso sobre el total de créditos a los que los estudiantes se han presentado.

%	2004	2005	2006	2007	Media
Ing Caminos	74,12	77,57	79,27	78,64	78,52
ITOP	67,92	70,61	69,23	67,79	69,18

El objetivo en los nuevos planes es mejorar los valores anteriores hasta alcanzar tasas próximas a los presentados en la tabla del apartado 8.1.2.

Para lograr estos valores se plantea aplicar las nuevas metodologías del Espacio Europeo de Educación Superior, incentivando el trabajo continuado del estudiante, mediante un sistema de evaluación continua, donde se pueda ver su progreso a lo largo del curso.

Los primeros indicadores: tasa de graduación y de abandono deben beneficiarse especialmente de la aplicación de las nuevas metodologías. Parece razonable esperar que el resto de indicadores experimenten una mejora con los nuevos métodos docentes partiendo del hecho de que los valores actuales de dichos índices, especialmente en la titulación de ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, se encuentran cercanos a los objetivos propuestos.

8.1.2 Valores de los indicadores

▪ Tasa de Graduación:	40%
▪ Tasa de abandono:	Menor de 20%
▪ Tasa de Eficiencia:	Mayor de 80%
▪ Tasa de rendimiento	Mayor del 70%
▪ Tasa de éxito	Mayor del 80%

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

El Plan Estratégico Marco de los Servicios Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Cantabria en Febrero de 2007 para el período 2007-2010, define entre sus objetivos:

- Objetivo 4: Disponer de un sistema de información que facilite los procesos de acreditación y evaluación de la calidad, la rendición de cuentas y el seguimiento de los indicadores del Contrato – Programa.
- Objetivo 7: Colaborar en la captación de nuevos estudiantes y mejorar la labor de información y de orientación profesional.

El Servicio de Gestión Académica desarrolla estos objetivos, facilitando a los centros la información actualizada para el seguimiento de estos indicadores y facilitando a los responsables de las titulaciones es seguimiento adecuado de los resultados obtenidos, y por tanto la definición de acciones y políticas de mejora.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL TÍTULO

Introducción

El RD 1393/2007 de 29 de octubre de 2007 establece la necesidad de que los títulos universitarios oficiales tengan definido de un Sistema de Garantía Interno de Calidad, que aporte las herramientas y criterios para la evaluación de la calidad de la oferta formativa, desde el diseño de una Política de Calidad hasta el análisis de los resultados obtenidos con el desarrollo del Plan de Estudios. Este Sistema de Garantía Interno de Calidad puede diseñarse como un sistema propio de la titulación, o como un sistema común de la Universidad.

La Universidad de Cantabria establece la responsabilidad de la calidad de la oferta formativa en el propio Título y en el Centro que lo alberga, apoyándose en el diseño de un Sistema de Garantía Interno de Calidad general de la Universidad, como parte de un proyecto común para el desarrollo de su Política de Calidad. Así, aunque corresponde a los centros la definición de los SGIC de las titulaciones, hay elementos estructurales y transversales cuya definición corresponde a la política general de la Universidad.

La estructura de los SGIC de las titulaciones de la Universidad se ha diseñado desde el Área de Calidad de la Universidad, que ha elaborado una documentación marco que habrá de ser personalizada para cada Centro atendiendo a sus diferentes particularidades, garantizando el cumplimiento de los requisitos contenidos en el RD 1393/2007 y en la documentación publicada por ANECA para la elaboración de las memorias de verificación y acreditación de los títulos. Esta documentación marco del SGIC ha sido analizada por los Vicerrectorados de Calidad e Innovación Educativa, Ordenación Académica, y Profesorado.

En el marco de este proceso se ha elaborado y aprobado un manual de procedimiento de aseguramiento de la calidad que se adjunta a este documento.

El SGIC se ha sometido a debate y revisión en la Comisión de Calidad e Innovación Educativa (creada por Consejo de Gobierno de 23 de marzo de 2005), con la participación además de otras personas invitadas por su reconocido prestigio en el ámbito de la evaluación de la Calidad en el Sistema Educativo Universitario, así como personas que están especialmente implicadas en la gestión, o representan a organismos y servicios relacionados con el Sistema de Garantía de Calidad.

Finalmente el SGIC ha sido sometido a debate en el Consejo de Gobierno, y ha sido aprobado en el máximo órgano de gobierno de la Universidad con fecha 27 de noviembre de 2008. La documentación completa del Sistema de Garantía Interno de Calidad para las Titulaciones de la Universidad de Cantabria está disponible públicamente en:

http://www.unican.es/Vicerrectorados/calidad_apoyo/calidad/

El Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título Grado en Ingeniería Civil desarrolla las directrices generales dadas por la universidad, y se concreta en el Manual del SGIC de la Titulación y en el conjunto de procedimientos que lo acompaña. Esta documentación es accesible públicamente desde la página Web del Centro

A continuación se describen los principales puntos del SGIC del Título

9.1. Responsable del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

De acuerdo con las directrices generales sobre el Sistema de Garantía Interno de Calidad para las Titulaciones de la Universidad de Cantabria, se establece una estructura de responsabilidad y gestión en la titulación y en el centro, con las características y funciones que se describen a continuación:

- Equipo de Gobierno del Centro
- Comisión de Calidad del Título (CCT)
- Comisión de Calidad del Centro (CCC)

Equipo de Dirección:

La definición de la Política de Calidad del Título corresponde y es responsabilidad del Equipo de Dirección del Centro que la alberga, que gestiona e imparte la docencia, desarrollando su Plan de Estudios. Esta Política de Calidad implica el compromiso explícito en el desarrollo de una cultura que reconozca la importancia de la calidad y de los sistemas de garantía como un valor propio de su trabajo y lleva consigo el diseño, implantación y desarrollo de una estrategia para la mejora continua.

Esta definición de la Política de Calidad se concreta en los siguientes apartados:

- El Director hace una declaración pública que recoja la política de calidad del centro, objetivos previstos orientados a cada grupo de interés (estudiantes y futuros estudiantes, personal académico, personal de administración, autoridades académicas, empleadores, etc).
- El Equipo de Dirección apoya la implantación del SGIC como instrumento fundamental para el desarrollo de su Política de Calidad.
- El Director y el Equipo de Dirección habrán de procurar que todos los miembros del Centro (personal docente e investigador, personal de administración y servicios, alumnos) tengan acceso al SGIC, y a los cambios que puedan producirse en su desarrollo.
- El Director nombra al Presidente de la Comisión de Calidad del Título y preside la Comisión de Calidad del Centro, cuyas funciones se describen más abajo.

La composición del Equipo de Dirección del Centro, se rige por los Estatutos de la Universidad de Cantabria y el Reglamento de Régimen Interno de la Titulación.

Comisión de Calidad del Título:

El órgano responsable del Sistema de Garantía de Calidad del Título es la Comisión de Calidad de la Titulación (CCT), que debe:

- Particularizar a las características de la titulación el diseño del SGIC definido por la Universidad de Cantabria
- Promover la cultura de Calidad en la titulación, entre todos los grupos de interés.
- Gestionar el desarrollo e implementación de todos los procesos del SGIC
- Analizar la implantación del SGIC y proponer las mejoras necesarias.
- Mantener la comunicación con la dirección del centro sobre el desarrollo del SGIC, y con el Área de Calidad de la Universidad.

Esta Comisión de Calidad de la Titulación está formada por:

- El representante/coordinador de la titulación.
- El profesor responsable del programa de prácticas externas en la titulación

(Coordinador del Programa de Prácticas Externas, CPPE).

- El profesor responsable del programa de movilidad de estudiantes en la titulación (Coordinador del Programa de Movilidad, CPM).
- Al menos dos profesores, entre los cuales habrá al menos uno senior y uno junior, con docencia en la titulación.
- Al menos un estudiante matriculado en la titulación.
- Al menos un graduado, preferentemente incorporado al mercado laboral o al tejido empresarial relacionado con el perfil profesional de la titulación, o en su defecto un estudiante matriculado en un Postgrado o Máster relacionado con la titulación.
- Y un representante del PAS vinculado a la gestión de la titulación.

El Área de Calidad de la Universidad presta apoyo a esta comisión, facilitando información y asesoramiento.

El Director nombra al Presidente de la Comisión de Calidad, que será uno de los profesores miembros de la comisión distinto del representante del equipo de dirección del centro y de los coordinadores de los programas de prácticas y de movilidad. El Presidente propondrá a la Junta de Centro la composición del resto de la comisión para su aprobación. El Presidente de la Comisión de Calidad tendrá voz en la Junta de Centro.

La Comisión de Calidad del Título establecerá su reglamento de régimen interno y el procedimiento para la renovación de sus miembros. En cualquier caso, la formación de la Comisión de Calidad deberá ser ratificada por la Junta de Centro al menos cada cuatro años.

La Comisión de Calidad es un órgano independiente del equipo de dirección del centro. Algunas de sus funciones son:

- Realizar un diagnóstico de la situación de la titulación en la actualidad, en relación con el diseño del SGIC.
- Proponer a la Comisión de Calidad del Centro para su revisión el Manual del SGIC de la titulación, de acuerdo con los objetivos y la Política de Calidad del Centro definidos por el Director y el Equipo de Dirección del Centro, de acuerdo con las condiciones del Sistema de Garantía Interno de Calidad Para las Titulaciones y con los objetivos expresados en la Política de Calidad de la Universidad de Cantabria, y adaptado al contexto propio de la titulación.
- Colaborar con la dirección del centro y con al Área de Calidad de la Universidad para proponer procedimientos que permitan el desarrollo de la política de calidad de la titulación.
- Procurar la mejor distribución de la información relacionada con el SGIC entre todos los agentes implicados.
- Coordinar los procesos del SGIC, proponiendo al Director el nombramiento, si es preciso, de responsables de los distintos procesos para su desarrollo y seguimiento.
- Realizar el seguimiento de la efectividad de los procesos (participación, acceso a los grupos de interés, etc.) y analizar los resultados obtenidos de los diferentes procesos que conforman el SGIC.
- Analizar así mismo las propuestas de modificaciones o mejoras del SGIC que provengan de otros colectivos implicados en la titulación.
- Proponer a la Comisión de Calidad del Centro modificaciones y mejoras del SGIC de la Universidad que resulten de los análisis anteriores sobre el diseño, la implementación y el desarrollo del SGIC.
- Presentar a la Comisión de Calidad del Centro, a la vista de los resultados obtenidos del SGIC, propuestas para la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios para su presentación y aprobación en la Junta de Centro.
- Controlar la ejecución de las acciones de respuesta a las sugerencias, quejas o

reclamaciones, y en general de cualquiera de los procesos del SGIC que no tenga asignado un responsable directo, o recabar la información de los responsables cuando los haya.

- Redactar el informe global anual sobre el desarrollo del SGIC y los resultados obtenidos en los diferentes procesos en la titulación, para informar a la Comisión de Calidad del Centro, y al Área de Calidad de la Universidad.

Las propuestas de la Comisión de Calidad del Título, presentadas por la Comisión de Calidad del Centro y aprobadas por la Junta de Centro, tendrán carácter vinculante para todo el personal docente, investigador y de administración y servicios, asociado a la titulación, así como para los estudiantes matriculados en ella.

Comisión de Calidad del Centro:

La Comisión de Calidad del Centro (CCC) es un órgano que participa en las tareas de planificación y seguimiento de los SGIC de las titulaciones que imparte, actuando además como medio de comunicación interna de las políticas de calidad, objetivos, programas y responsabilidades de estos sistemas.

La CCC es la que actúa como interlocutor directo entre el Equipo de Dirección del Centro y las Comisiones de Calidad de las titulaciones que en él se imparten.

La Comisión de Calidad del Centro estará formada al menos por

- el Director, que actuará como presidente,
- los presidentes de las Comisiones de Calidad de las titulaciones,
- los representantes/coordinadores de las titulaciones,
- el delegado de estudiantes del centro, o persona en quien delegue.
- un graduado preferentemente incorporado al mercado laboral o al tejido empresarial relacionado con el perfil profesional de la titulación, o en su defecto matriculado en un Postgrado o Máster relacionado con la titulación.
- y un representante del PAS vinculado a la gestión del centro.

De esta comisión podrán formar parte también, ocasionalmente, otras personas que representen grupos de interés específicos de las titulaciones que se imparten en el centro, provenientes del mundo de la empresa, empleadores, administración pública, institutos de investigación, etc., a propuesta del Director y con la aprobación de la Junta de Centro

El Área de Calidad de la Universidad dará apoyo técnico a esta comisión, actuando como asesor, facilitando información y facilitando también la comunicación con el equipo de gobierno de la Universidad.

La Comisión de Calidad del Centro redactará un reglamento de funcionamiento interno y el procedimiento para la renovación de sus miembros, en particular los representantes de los estudiantes.

Entre las funciones principales de esta Comisión están:

- Verificar la planificación del SGIC de las titulaciones, y su correspondencia con los objetivos y la Política de Calidad del Centro, definidos por el Director, y el Equipo de dirección del centro, y proponer a las Comisiones de Calidad de las Titulaciones las modificaciones que considere necesarias, en su caso. Supervisar el trabajo de las comisiones de calidad de las titulaciones.
- Presentar los Manuales de los SGIC de las titulaciones que imparte al Área de Calidad

de la Universidad para su verificación.

- Proponer a la Junta de Centro el Manual del SGIC de las titulaciones que imparte, una vez revisados por el Área de Calidad de la Universidad, para su aprobación.
- Coordinar la ejecución de los diversos procedimientos de los SGIC de las titulaciones.
- Recibir de las CCT las propuestas de mejora del diseño de los SGIC, y trasladarlas a la Junta de Centro para su aprobación.
- Recibir y analizar la información de las CCT sobre los resultados obtenidos en los distintos indicadores de los SGIC.
- Recibir de las CCT las propuestas de revisión y mejora de los planes de estudios, y trasladarlas a la Junta de Centro para su aprobación.
- Informar al Área de Calidad de la Universidad de las propuestas de modificación del diseño, implementación y desarrollo de los SGIC de las titulaciones que imparte, para su análisis y verificación.
- Recibir información del Área de Calidad de la Universidad sobre el Sistema de Garantía Interno de Calidad para las Titulaciones, sus modificaciones o actualizaciones, y trasladarlas a las CCT.
- Coordinar y controlar la ejecución de las acciones de mejora aprobadas por la Junta de Centro sobre el diseño, la implementación y el desarrollo del SGIC.
- Recibir información del equipo de gobierno de la Universidad sobre la Política de Calidad y su desarrollo en la Universidad de Cantabria, y trasladarla a las CCT.
- Coordinar la información sobre los SGIC, sus resultados y las acciones de mejora propuestas para el desarrollo de los planes de estudio que imparte, y presentar a la Junta de Centro, para su aprobación, la redacción del informe que se hará público según se describe en el apartado correspondiente de la Guía del SGIC.
- Coordinar y distribuir la información pública sobre los SGIC de las titulaciones que imparte. En particular, coordinará con los servicios técnicos de la Universidad la creación de una página Web para la información de todo el sistema de calidad del centro, que sea accesible a toda la comunidad universitaria perteneciente a él.

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

Todo el SGIC repercute en la calidad del programa formativo. Este capítulo se refiere de forma inmediata al proceso directo de enseñanza – aprendizaje que se produce en la relación profesor – alumno.

El SGIC dispone de un mecanismo de evaluación de la situación de la enseñanza ofrecida en la titulación que permite orientar las acciones de mejora de la actividad docente. Esta evaluación de la enseñanza contempla las tres dimensiones del proceso de enseñanza:

- Planificación de la docencia
- Desarrollo de la Enseñanza
- Resultados

El procedimiento para la evaluación y mejora de la enseñanza se basa en tres procesos, que son:

- Obtención de información sobre el estado y la calidad de la enseñanza que se ofrece en la titulación.
- Análisis de la información obtenida y relación con los criterios de calidad exigidos, definidos en la política de calidad de la Titulación y de la Universidad de Cantabria.
- Propuestas de mejora, ejecución y seguimiento.

Cada uno de estos engranajes está formado a su vez por un conjunto de procedimientos, definidos por la Universidad de Cantabria con carácter general para todas las titulaciones que

se imparten en ella. Estos procedimientos básicos de los SGIC para la obtención de la información, su análisis, y las consecuentes acciones de mejora son los procedimientos que formarán parte del Programa de Evaluación de la Actividad Docente general en la Universidad de Cantabria, (programa DOCENTIA).

La información que se recoge sobre la calidad de la enseñanza ofrecida en la titulación se refiere a cada uno de los cuatro grupos de interés directamente implicados: estudiantes, profesores, responsables académicos, y responsables de calidad del título. Esta información se recogerá en cada curso académico, siguiendo los procedimientos descritos en el Manual General de Procedimientos del SGIC (MGP-SGIC P3 y procedimientos asociados)

- P3-1. Estudiantes: Encuesta a los estudiantes sobre la calidad de la docencia.
- P3-2. Profesorado: Autoinforme sobre la docencia.
- P3-3. Responsables Académicos: Informe de los responsables de las titulaciones.
- P3-4. Evaluación de la enseñanza: Informes de la Comisión de Calidad del Título sobre cada unidad docente.
- P3-5. Informe global de evaluación de la docencia.

El Manual General de Procedimientos del SIGC se encuentra disponible en la siguiente dirección:

http://sharepoint.unican.es/sbic/Procedimientos/DOC_SGIC/MGPSGICcompleto.pdf

A la información recogida por estos procedimientos se añade la que aportan los servicios de gestión académica sobre los indicadores básicos de resultados académicos. Estos indicadores, para una unidad docente, hacen referencia, entre otros posibles, al número de estudiantes matriculados, al número de estudiantes repetidores, a las tasas de rendimiento y éxito de la asignatura, a las tasas de rendimiento y éxito del departamento, agregadas por cursos y por la materia del plan de estudios en la que se inscribe la asignatura.

Por último, la comisión de Calidad del Título utiliza además para la evaluación de la enseñanza y del profesorado otras fuentes de información que forman parte de los procedimientos de los SGIC como indicadores, quejas y reclamaciones, incidencias, méritos, proyectos de innovación y mejora, perfil del estudiante, recursos humanos, recursos materiales y servicios, que estén relacionadas con la actividad docente.

Todos estos procedimientos llevan consigo el análisis de la información y la evaluación de la docencia desde los distintos puntos de vista, y la propuesta de planes de mejora, que se concretan en el Informe Global de la Docencia que elabora la Comisión de Calidad del Título, y que presenta a través de la Comisión de Calidad del Centro a la Junta de Facultad para su aprobación.

La Junta de Centro es, en definitiva, el órgano responsable de garantizar la calidad de la oferta formativa que se imparte en el centro, y por tanto debe tener la autoridad suficiente para poder ejercer esta responsabilidad. Recaerá en la Junta de Centro la aprobación de un programa de mejora, apoyado en los resultados del proceso de evaluación de la enseñanza. La Junta de Centro podrá determinar que este programa de mejora tenga carácter vinculante para la organización docente del curso académico.

Para ejercer esta responsabilidad, la Junta de Centro podrá tomar decisiones en el ámbito académico, o proponer a los órganos competentes acciones disciplinarias o administrativas.

El Informe Global de la Docencia y el programa de mejoras se dirige también a los órganos responsables de Calidad de la Enseñanza en el Universidad (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa), para el seguimiento del SGIC general de las Titulaciones de la Universidad de Cantabria, y el diseño de programas institucionales de mejora que repercutan en la calidad de la docencia (Planes de formación de profesorado, proyectos de innovación educativa, etc.)

9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

Programa de Prácticas Externas (PPE)

La Universidad de Cantabria dispone de un servicio específico para la gestión del programa de prácticas externas, el COIE (Centro de Orientación e Información de Empleo), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

El COIE centraliza toda la información relativa a los programas de prácticas externas en todas las titulaciones de la UC, desde el punto de vista de la gestión y administración. Esta información debe permitir la obtención de datos e indicadores de calidad de los programas de prácticas externas, tanto por titulaciones y centros, como globales de toda la universidad.

Por otra parte, la responsabilidad en cuanto a la calidad académica de las prácticas recae en los responsables de la titulación. Desde el punto de vista formativo, se adopta un sistema común de evaluación de las prácticas externas para todas las titulaciones, basado en el sistema europeo EUROPASS que ya existe para la evaluación de otras actividades o competencias académicas que se desarrollan fuera de la universidad, como pueden ser las competencias lingüísticas o los programas de movilidad. Se crea además un expediente de prácticas, en el que se recoge toda la actividad desarrollada por un estudiante a lo largo de su formación en la Universidad de Cantabria en los programas de prácticas externas.

El Plan de Estudio define las condiciones académicas en las que las prácticas externas forman parte del programa formativo, decidiendo desde la obligatoriedad o no de la realización de prácticas para la obtención del título y sus objetivos formativos, hasta el número de créditos correspondientes como formación académica, o las condiciones de acceso, duración etc.

El capítulo cuarto del SGIC se refiere especialmente a las prácticas curriculares, aunque también es necesario un seguimiento de las prácticas voluntarias en cuanto puedan favorecer o por el contrario entorpecer el desarrollo del programa formativo de la titulación, y siempre que se enmarquen en la actividad universitaria.

La descripción de la titulación incluye la definición de los objetivos, de las prácticas en empresa y del número de créditos, tipología y requisitos mínimos de dichas prácticas. Esta definición tendrá en cuenta el plan de estudios, los perfiles de ingreso y egreso, el entorno profesional y las nuevas demandas relacionadas con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Uno de los profesores miembros de la Comisión de Calidad del Título será el Coordinador del Programa de Prácticas Externas (CPPE), que actuará como interlocutor y colaborador con el COIE y con los órganos de gobierno de la Universidad.

Así pues, el coordinador del programa de prácticas y el COIE presentarán conjuntamente cada curso académico una propuesta de organización de las prácticas externas de la titulación, que deberá ser aprobado por la Junta de Centro, como parte de la organización docente.

El COIE, en colaboración con el coordinador, preparará el material para informar y difundir el funcionamiento y organización de dichas prácticas.

El programa de prácticas define el procedimiento para la asignación de los estudiantes a las prácticas, y para la asignación del tutor académico que será responsable de asesorar al

estudiante a lo largo de la duración de la práctica, y de realizar la evaluación académica.

El CPPE, como miembro de la Comisión de Calidad del Título, llevará a cabo un plan de seguimiento y mejora de la Calidad del Programa, para lo que contará con la colaboración del COIE para el seguimiento de los sistemas de gestión y administración, y con el Área de Calidad para los aspectos académicos.

Este plan de seguimiento se concreta en el procedimiento P4 del Manual General de Procedimientos del SGIC de la Universidad, y los procedimientos asociados:

- P4-1. Estudiantes: Encuesta de evaluación de las prácticas externas
- P4-2. Tutor externo y tutor académico: Informe de evaluación de la práctica. Informe del Tutor Académico sobre el Programa de Prácticas.
- P4-3. Gestión Académica: Expediente de prácticas externas.
- P4-4. Comisión de Calidad del Título y COIE: Evaluación global del PPE

Programa de Movilidad

Los programas de movilidad en la UC se gestionan a través de un modelo centralizado que se articula en torno a la Oficina de Relaciones Internacionales, ORI, dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, responsable de los aspectos administrativos y de servicios y una red de profesores coordinadores en cada titulación, responsables de la orientación y el reconocimiento académico.

El Coordinador del Programa de Movilidad (CPM) es uno de los profesores miembros de la Comisión de Calidad del Título y tiene entre sus funciones el seguimiento del Programa y el informe de las incidencias y propuestas de mejoras encaminadas a la mejora del programa formativo de los alumnos que participan en él. El Coordinador elabora un informe anual, dirigido a la Comisión de Calidad del Título, para su presentación ante la Comisión del Centro y la Junta de Facultad. Este informe es parte del Informe Global de la Calidad del Programa Formativo de la Titulación que elabora anualmente la Comisión de Calidad del Título, y se envía también a la ORI para en análisis y puesta en marcha de las acciones de mejora que se consideran necesarias desde la titulación.

La regulación académica del Programa de Movilidad está plenamente integrada en la Normativa de estudiantes de Primer y Segundo ciclo (Títulos VII y VIII). En estos títulos se recoge el procedimiento de publicación de convocatoria, selección, reconocimiento académico y obligaciones de las partes implicadas en los intercambios tanto para los estudiantes enviados como recibidos por la UC.

La información sobre la satisfacción de los estudiantes que participan en los programas de movilidad se recoge mediante una encuesta, común en todas las instituciones que participan en el programa internacional ERASMUS.

9.4. Procedimientos de análisis de inserción laboral de los graduados y de la satisfacción de la formación recibida

Para el desarrollo del Sistema de Garantía de la Calidad, desde el Vicerrectorado de Estudiantes se ha previsto, entre otras acciones, puesta en marcha del Observatorio del Mercado de Empleo Universitario de Cantabria, OMECAN, como parte de las actividades del COIE, que se plantea como un servicio de recogida de información continua con el fin de mejorar la inserción laboral de los universitarios. El objetivo genérico es analizar la realidad laboral en la que se encuentran inmersos los egresados y conocer el grado de satisfacción de

la formación realizada en nuestra universidad.

Para la recogida de la información se prevé utilizar una triple vía de captación de datos:

1. La explotación de datos estadísticos provenientes de las administraciones públicas.
2. La elaboración y ejecución de encuestas a egresados.
3. La explotación de datos EMPLEA

A partir de estas fuentes de información se realizarán informes sobre:

- Indicadores básicos de empleo universitario.
- Estudios de inserción profesional de cada título (grado y postgrado), según: genero, edad, estudio cursado, tipo de entidad contratadora, lugar, etc...
- Situación real de la inserción laboral de los titulados.
- Informes de demanda de formación.
- Informes de demanda de servicios.
- Informes de demanda de satisfacción por la formación.
- Informes de demanda de satisfacción por los servicios
- Informes de prácticas en empresa según: titulación, tipo de práctica, etc.
- Informes de evaluación de las empresas sobre los universitarios.
- Informes de evaluación de los universitarios sobre las empresas.
- Informes de satisfacción (empresas y estudiantes).
- Estudio de buenas prácticas en todos los ámbitos anteriores.

En estas actividades participarán los Vicerrectorados de Estudiantes y de Calidad e Innovación Educativa, como dirección y coordinación, y diversos servicios y órganos de gestión como

- Servicio de Gestión Académica,
- Club de Titulados
- la dirección de los Centros y los responsables de las distintas titulaciones,
- comisiones de calidad de centros y titulaciones,
- el Área de Calidad.

Además colaboran también otros servicios externos como

- Servicio Cantabro de Empleo – EMCA
- Instituto Cantabro de Estadística – ICANE
- Asociación Antiguos Alumnos - ALUCAN

La Comisión de Calidad del Título será la responsable del análisis de los datos e informes generados por el OMECAN, y por otros medios que tenga a su alcance (Colegios Profesionales, Sociedades, etc.), desde el punto de vista de la adecuación de la titulación a la perspectiva laboral y empresarial.

Este análisis debe traducirse en propuestas para la mejora de los planes de estudio, desde el diseño de objetivos adecuados a la formación demandada por la sociedad y por la evolución de las necesidades de las nuevas formas de trabajo y desempeño profesional, hasta la selección de materias y metodologías educativas para la consecución de esos objetivos, o la adecuación de los recursos humanos y materiales para llevarlos a la práctica.

La información, los resultados del análisis y las propuestas de mejora, se harán públicas como evidencia de los resultados obtenidos y la calidad de la oferta formativa de la titulación. Esta información se elabora por la Comisión de Calidad del Título en un informe que forma parte del Informe final del Sistema de Garantía Interno Calidad de la Titulación.

9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

Satisfacción con el Programa Formativo:

Tal como especifica el punto 9.5 del Anexo I del RD 1393/2007, el Sistema de Garantía Interno de Calidad de las titulaciones oficiales debe atender al criterio de satisfacción de los distintos colectivos implicados en el programa formativo, estudiantes, personal académico y personal de administración y servicios. El procedimiento que se describe a continuación se gestiona desde el Área de Calidad de la Universidad, y es común para todas las titulaciones.

Para obtener información sobre la satisfacción de estos tres colectivos, el Área de Calidad diseña un conjunto de encuestas o formularios en los que se abordan los siguientes aspectos, considerados imprescindibles en el estudio de satisfacción con la titulación:

- Información de carácter general del encuestado: características sociodemográficas, profesionales y laborales, según proceda.
- Plan de estudios y su estructura.
- Organización de la enseñanza.
- Recursos Humanos.
- Instalaciones e Infraestructuras.
- Proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Acceso y atención al alumno.
- Aspectos generales de la titulación.

El Área de Calidad adapta los modelos de encuestas diseñados por Unidades Técnicas de Calidad de las Universidades del Grupo Norte, del que forma parte.

Los procedimientos y modelos para el desarrollo de este capítulo del SGIC se describen en el Manual General de Procedimientos, MGP-SGIC-6, y los documentos asociados.

Los datos obtenidos de la encuesta son tratados estadísticamente desde el Área de Calidad, asegurando la salvaguarda de los datos personales. El Área de Calidad emite un informe con la descripción estadística de los valores obtenidos por titulación, aportando también datos agregados por centro y por el conjunto de la Universidad.

Este informe se remite a la Comisión de Calidad del Título, para su análisis e incorporación al Informe final del Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título. Así mismo, el informe del Área de Calidad se remite a los órganos de gobierno de la Universidad responsables en materia del Sistema de Garantía de Calidad de la oferta formativa.

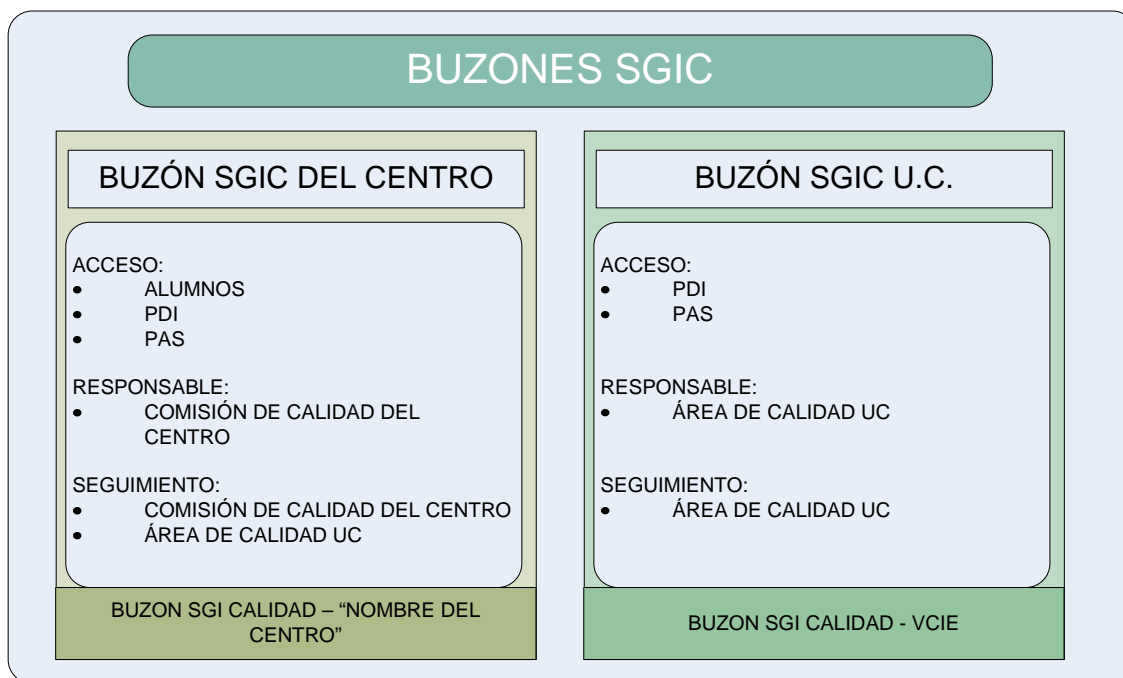
Tanto el informe del Área de Calidad como el de la Comisión de Calidad del Título enfocan el análisis hacia la detección de puntos fuertes y puntos débiles, y proponen las acciones de mejora que se consideren necesarias para su estudio y aprobación en los respectivos órganos de gobierno. Ambos órganos son también responsables de vigilar el desarrollo, cumplimiento y efectividad de los programas de mejora.

Paralelamente, se realizarán periódicamente encuestas o sondeos de opinión entre otros agentes sociales, como empleadores, colegios profesionales, etc., relacionados con el desempeño profesional de los egresados.

Sugerencias y reclamaciones:

La atención a sugerencias y reclamaciones provenientes de cualquier miembro de la comunidad universitaria relacionada con la titulación (estudiantes, PDI y PAS) se canaliza por varios conductos:

1. Gerencia: Por un lado, gestionado desde la Secretaría Técnica de la UC (dependiente de Gerencia), se dispone de una red de Buzones de Sugerencias, Quejas y Reclamaciones. Este procedimiento se utiliza sobre todo para asuntos referidos a los servicios universitarios: administración, biblioteca, cafetería, y en general al funcionamiento de los centros.
2. Sistema de Garantía Interno de Calidad: El SGIC de la UC tiene una estructura de buzones de sugerencias, quejas y reclamaciones, distribuido en los centros y en el Área de Calidad.



El acceso a estos buzones se realiza a través del Campus Virtual, mediante identificación personal. Los alumnos tendrán acceso a los buzones de los centros que correspondan a asignaturas en las que estén matriculados. Los profesores y el personal de administración y servicios tendrán acceso a los buzones de los centros en los que prestan servicios, docentes o administrativos, y al buzón del SGIC de la UC. A este buzón central tendrán también acceso los delegados de los centros y representantes de estudiantes en los distintos órganos de la Universidad.

De la existencia de estos buzones de sugerencias, quejas y reclamaciones se informa en las páginas web de los títulos y centros, facilitando además el acceso desde estos puntos al buzón a través de las cuantas individuales del Campus Virtual.

Además se informa de también de estos buzones y se da acceso desde la página web del Área de Calidad y del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa.

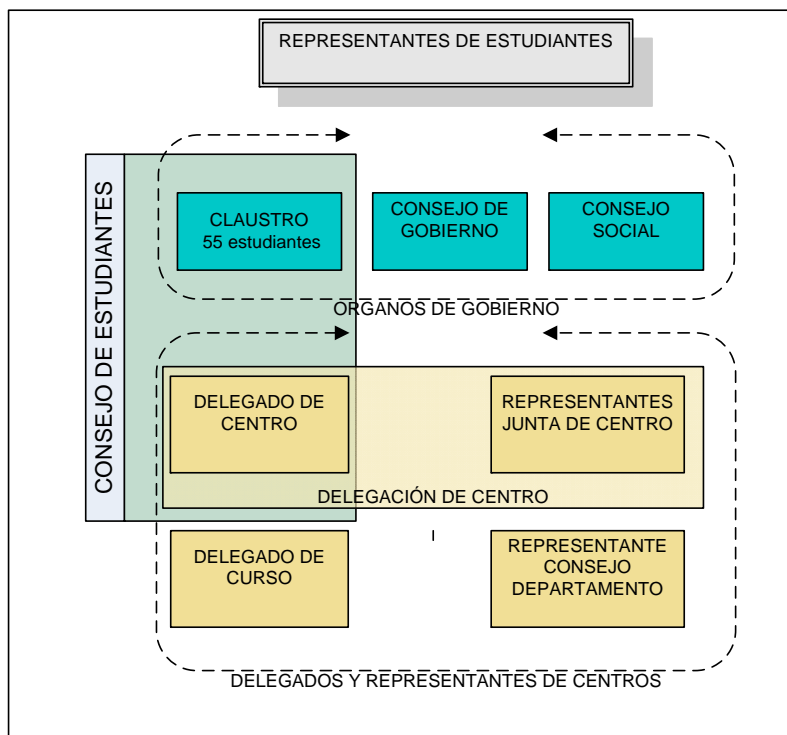
El seguimiento de los buzones del SGI de calidad en los centros corresponderá a las Comisiones de Calidad de los centros, que distribuirán a los órganos o servicios correspondientes para la resolución de los casos, y llevarán el seguimiento en primera instancia. Una copia o resumen de los casos recibidos en los centros se hará llegar al Área de Calidad.

Del seguimiento del buzón del centro se hará un informe anual, que formará parte del Informe Final del SGIC del Centro.

Los casos recibidos en el buzón del Área de Calidad se distribuirán también desde allí a los órganos o servicios afectados, para su resolución, y se llevará el seguimiento de los casos, incluyéndose un informe final en el Informe Anual del SGIC de la UC.

En estos informes, tanto de las comisiones de centro como del Área de Calidad, se incluirán las propuestas de mejora oportunas para ser tenidas en cuenta por los distintos responsables de servicios, comisiones de calidad de centros y titulaciones, y órganos de gobierno, que puedan redundar en la mejora de la calidad de los títulos.

3. Representantes: Todos los miembros de la comunidad universitaria tienen representación en los diferentes órganos de gobierno de la Universidad, y en particular en los centros y titulaciones. De esta forma, pueden presentarse de forma individual o colectiva sugerencias, quejas y reclamaciones ante cualquiera de los órganos de gobierno.



El Consejo de Estudiantes es el órgano de deliberación, consulta y representación de los estudiantes de la Universidad de Cantabria rigiéndose por los Estatutos de la Universidad, y por su propio reglamento. Toda la información relativa a las

actividades del Consejo de Estudiantes está accesible públicamente en la dirección web <http://www.ceuc.unican.es/Secciones/Documentacion.html>

Los órganos de representación del personal docente e investigador son la Junta de personal Docente e Investigador, el Comité de Empresa, y las Secciones Sindicales, que se regirán por sus normas específicas y por lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Cantabria. En todo caso, dichos órganos participarán en la negociación de las condiciones de trabajo y en la defensa de los derechos de los representados.

Además todo el personal docente e investigador de la Universidad de Cantabria está representado y participa en los órganos de gobierno y administración de la Universidad, de acuerdo con lo dispuesto en los mismos Estatutos y en las normas que los desarrollan.

Por último, el Personal de Administración y Servicios, como miembros de la comunidad universitaria, esta representado en los órganos de gobierno y representación de la Universidad en los términos que disponen los Estatutos. El ejercicio de sus derechos sindicales y de representación laboral se regirá por su normativa específica. La Junta de Personal será el órgano propio de representación para el personal funcionario, y el Comité de Empresa para el personal laboral. Su elección y funcionamiento se rige por sus normas específicas.

Esta representatividad de todos los colectivos que forman la comunidad universitaria garantiza a cualquiera de sus miembros la posibilidad de hacer llegar las sugerencias, quejas y reclamaciones y acceder a cualquiera de los órganos de gobierno.

4. Defensor Universitario: actúa atendiendo a todas las preguntas, sugerencias, quejas y reclamaciones provenientes de los miembros de la Universidad de Cantabria. La descripción de sus funciones se puede consultar en la web de la UC, (en la dirección <http://www.unican.es/defensor>), y es accesible públicamente.

Crterios y procedimientos en caso de extinción del título:

Los Estatutos de la Universidad de Cantabria establecen la responsabilidad de la aprobación, modificación o supresión de los títulos que en ella se imparten en el Consejo de Gobierno.

La propuesta de supresión de un título puede llegar a Consejo de Gobierno a través de distintas iniciativas.

- A iniciativa de la Junta de Centro responsable de su impartición.
- Por iniciativa del Rector.
- Por iniciativa del Consejo Social.

Los motivos que pueden apoyar la propuesta de supresión del título puede ser a su vez de distinto tipo, relacionado con el número de estudiantes, con los resultados que se deriven de los sistemas de Garantía de Calidad, con los recursos humanos y materiales disponibles, etc. También puede proponerse la supresión del título cuando, tras modificar los planes de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por ANECA (artículo 28 del mencionado RD), ésta considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del título previamente inscrito en el RUCT, lo que supone que se trata de un nuevo plan de estudios y se procederá a actuar como corresponde a un nuevo título.

Para llevar a Consejo de Gobierno una propuesta de supresión del título deberán recabarse

informes de

- el Director del centro responsable de la titulación
- la Comisión de Calidad de la Titulación
- los Vicerrectorados responsables de Calidad e Innovación Educativa, Ordenación Académica, Estudiantes y Profesorado
- Gerencia
- Cualquier otro órgano o servicio que pueda aportar información pertinente sobre la titulación

En cualquier caso, el Consejo de Gobierno deberá dar audiencia al Director del centro responsable de la docencia de la Titulación, que expondrá la situación de la misma y los motivos para apoyar o no la supresión del título.

La decisión de supresión del título deberá ir acompañada de un Plan de Extinción, en el que se definan los plazos, modos y condiciones en las que se producirá esta supresión, atendiendo a la normativa vigente en la Universidad:

- No admisión de matrículas de nuevo ingreso.
- Plazos de supresión de la actividad docente.
- Programa de tutorías y orientación específico para los alumnos matriculados en la titulación.
- Régimen de evaluación, garantizando el respeto de los derechos adquiridos por los estudiantes, según la normativa de la UC en materia de evaluación y permanencia.
- Otros procedimientos que se pongan en marcha para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los estudiantes matriculados.

El Plan de Extinción del Título contemplará en su caso también los aspectos que afectan al profesorado y al personal de administración y servicios, y a los recursos materiales vinculados a la titulación.

El Plan de Extinción del Título será preparado por una comisión de la que formarán parte

- representantes de los vicerrectorados responsables de Ordenación Académica, Calidad e Innovación Educativa, Estudiantes y Profesorado,
- el presidente de la Comisión de Calidad del Título y el Director del centro responsable de la docencia de la titulación,
- dos representantes de los estudiantes,
- un representante del PAS,

Este Plan de Extinción del Título tendrá que ser aprobado de nuevo por Consejo de Gobierno, para proceder al proceso de supresión del título en el siguiente curso académico.

Publicación de información sobre el título y sobre el SGIC:

La Comisión de Calidad del Título tiene entre sus funciones la de gestionar la información relativa al SGIC del Título. El procedimiento para distribuir la información se basa en una estructura que parte de la definición de los diferentes sujetos a quienes va dirigida, y establece contenidos, medios y responsables. La información llega de forma acumulativa a los distintos niveles: cada nivel tiene acceso a toda la información distribuida en los niveles anteriores.

La información que se difunde debe atender a los siguientes criterios:

1. Realizar una labor de divulgación de la titulación y de la Universidad.
2. Realizar una labor de acercamiento de los procesos y sistemas de garantía de calidad a los principales implicados y receptores inmediatos de los resultados de estos

procesos.

3. La información sobre los resultados del sistema de calidad debe respetar y potenciar el criterio de transparencia informativa y de rendición de cuentas,
4. La información emitida debe respetar al mismo tiempo la posible confidencialidad de datos y procesos que se originan en la titulación o en el centro pero cuya responsabilidad o gestión corresponde a la Universidad como responsable último.

El contenido abarcará cada uno de los procesos que forman parte del SGIC, con un carácter fundamentalmente descriptivo (cualitativo) de los procedimientos, resultados y repercusiones en la mejora del desarrollo de los planes de estudio.

Un representante del Comité de Calidad del Centro, informará y presentará personalmente el Informe Final del Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título ante los responsables académicos del centro, directores de los departamentos involucrados en la docencia de las titulaciones que se imparten en el centro y Junta de Centro. El informe incluirá las propuestas de mejora, con detalle de las necesidades de recursos humanos y materiales, presupuesto aproximado, indicación de responsables de las diferentes actuaciones y programación temporal para su desarrollo.

El Informe anterior, con la aprobación de la Junta de Centro, se entregará a la Dirección del Área de Calidad de la Universidad, quien podrá solicitar las aclaraciones que considere necesarias del responsable del Comité de Calidad del Centro y a los responsables de los Comités de Calidad de las Titulaciones. Este informe se editará en formato digital y en formato impreso, y se presentará a través del registro de la Universidad, junto con copia del Acta de la Junta de Centro en la que se aprueba.

Los detalles de los procedimientos que desarrollan el proceso de información del SGIC del Título se describen en el Manual General de Procedimientos MGP-SGIC-9

Información adicional

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

10.1.1 Justificación

Por consideraciones de adaptación de los recursos humanos y materiales de que se dispone en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y por ajuste de la organización de horarios y exámenes, la implantación del plan de estudios de la nueva titulación de Ingeniero Civil y la extinción de los actuales planes de estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, se realizará de forma simultánea y progresiva, año tras año, hasta completar los cuatro cursos del nuevo plan de estudios

10.1.2 Cronograma de implantación

	Año académico 2010-11	Año académico 2011-12	Año académico 2012-13	Año académico 2013-14
1 ^{er} curso	Implantación.	Comprobación y ajuste de previsiones	Ajuste de recursos	
2 ^o curso		Implantación.	Comprobación y ajuste de previsiones	Ajuste de recursos
3 ^{er} curso			Implantación.	Comprobación y ajuste de previsiones
4 ^o curso				Implantación.

CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO:

Curso Adapta ción		Implantación.	Comprobación y ajuste de previsiones	Ajuste de recursos
-------------------------	--	---------------	--	--------------------

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

La docencia de los actuales Planes de Estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles se irán extinguiendo en la misma medida que se implanten los cursos de Grado de Ingeniero Civil.

Las pruebas de evaluación de las asignaturas de cada curso de los planes de estudios actuales se mantendrán dos años tras su extinción. Como se ha indicado en el apartado

4.4, el sistema de reconocimiento de créditos está regulado por una normativa general de la Universidad de Cantabria "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de grado" https://www.unican.es/NR/rdonlyres/D61C5C5BCF124C17ABA2-FC13B502A34E/0/Reconocimiento_Créditos_CG.pdf

Por otro lado, se establece la siguiente correspondencia entre asignaturas troncales y obligatorias de los planes de estudio que se imparten en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Santander actualmente y que son de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles y el Plan de estudios de Grado de Ingeniero Civil.

Esta tabla es orientativa y el reconocimiento de las asignaturas de origen u otras actividades del plan de estudio será informada por la Comisión Académica del Plan de Estudios y decidida por la Comisión de Ordenación Académica de la Universidad. Dicha Comisión estudiará, entre otras, las asignaturas optativas cursadas por los actuales estudiantes en sus planes de estudio y la correspondiente adaptación al nuevo título de Grado. Estas asignaturas no se han considerado en la tabla de adaptaciones

Se tendrán en cuenta los créditos ECTS equivalentes cursados por los estudiantes, para que la transición al plan de estudios de Grado de Ingeniero Civil no les suponga, en la medida de lo posible, una pérdida del trabajo académico realizado.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		GRADO EN INGENIERÍA CIVIL	
ASIGNATURA	Cr.	ASIGNATURA	Cr.
Cálculo I	7,5	CÁLCULO	6,0
Cálculo II	9,0	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6,0
Física I Física II	6,0 7,5	TERMODINÁMICA Y CAMPOS	6,0
Dibujo y Sistem. de Representación I	9,0	DIBUJO TÉCNICO I	6,0
Dibujo y Sistem. de Representación I Dibujo y Sistem. de Representación II	9,0 7,5	DIBUJO TÉCNICO I DIBUJO TÉCNICO II	6,0 6,0
Algebra y Geometría	9,0	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	6,0
Geología Aplicada	6,0	GEOLOGÍA APLICADA	6,0
Informática y Programación	6,0	INFORMATICA Y PROGRAMACIÓN	6,0
Topografía y Geodesia	7,5	TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	6,0
Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos	9,0	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6,0
Estadística	9,0	ESTADÍSTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS	6,0
Mecánica	7,5	MECÁNICA	6,0
Materiales de Construcción	9,0	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	6,0
Economía Administración de Empresas	6,0 6,0	EMPRESA	6,0
Hidráulica e Hidrología I Hidráulica e Hidrología II	9,0 7,5	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA AMPLIACIÓN DE HIDROLOGÍA AMPLIACIÓN DE HIDRÁULICA	6,0 6,0 6,0

Resistencia de Materiales	9,0	RESISTENCIA DE MATERIALES	6,0
Transporte y Territorio Urbanismo y Servicios Urbanos	7,5	URBANISMO SERVICIOS URBANOS	6,0 6,0
Ingeniería y Morfología Terreno	6,0	--	
Ampliación de Física	7,5	--	
Mecánica de los Medios Continuos	9,0	--	
Comportamiento Mecánico de Materiales	6,0	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES	6,0
Caminos	9,0	CAMINOS VIAS URBANAS	6,0 6,0
Geotecnia I Geotecnia II	6,0 9,0	GEOTECNIA OBRAS GEOTÉCNICAS	6,0 6,0
Electrotecnia Sistemas Energéticos	6,0 4,5	SISTEMAS ENERGÉTICOS.	6,0
Cálculo de Estructuras	9,0	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	6,0
Ingeniería Sanitaria y Ambiental	9,0	INGENIERÍA SANITARIA SIST. DE ABASTO. Y SANEAMIENTO	6,0 6,0
Hormigón Armado y Pretensado Estructuras Metálicas	7,5 7,5	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	6,0
Ferrocarriles	6,0	FERROCARRILES E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS	6,0
Planificación y Explotación de Transportes	6,0	SISTEMAS DE TRANSPORTE	6,0
Ingeniería Oceanográfica	9,0	INGENIERÍA LITORAL	6,0
Obras Hidráulicas	9,0	OBRAS HIDRÁULICAS	6,0
Construcción	9,0	CONSTRUCCIÓN MAQUINARIA. EQUIPOS Y PLANTAS	6,0 6,0
Proyectos	7,5	PROYECTOS	6,0
Edificación	4,5	EDIFICACIÓN	6,0
Impacto Ambiental	6,0	IMPACTO AMBIENTAL.	6,0
Ecología	4,5	ECOLOGÍA	6,0

Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Especialidad en Construcciones Civiles		GRADO EN INGENIERÍA CIVIL	
ASIGNATURA	Cr.	ASIGNATURA	Cr.
Algebra y geometría	7,5	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	6,0
Cálculo	7,5	CÁLCULO	6,0
Ampliación de matemáticas	7,5	ESTADÍSTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS	6,0
Ciencia y tecnología de materiales	9,0	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	6,0
Dibujo técnico	7,5	DIBUJO TÉCNICO I	6,0
Sistemas de representación	7,5	DIBUJO TÉCNICO II	6,0
Física	9,0	TERMODINÁMICA Y CAMPOS	6,0

Geología	6,0	GEOLOGÍA APLICADA	6,0
Informática y métodos numéricos	6,0	INFORMATICA Y PROGRAMACIÓN	6,0
Mecánica	6,0	MECÁNICA	6,0
Topografía	9,0	TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	6,0
Caminos	7,5	CAMINOS	6,0
Electrotecnia	6,0	--	
Geotecnia	7,5	GEOTECNIA	6,0
Hidráulica e hidrología	9,0	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	6,0
Ingeniería sanitaria y ambiental	6,0	SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	6,0
Maquinaria y Procedimientos Generales de Construcción	9,0	CONSTRUCCIÓN MAQUINARIA EQUIPOS Y PLANTAS	6,0 6,0
Obras hidráulicas y marítimas	6,0	OBRAS HIDRÁULICAS OBRAS MARÍTIMAS	6,0 6,0
Resistencia de materiales	7,5	RESISTENCIA DE MATERIALES	6,0
Tecnología de estructuras	9,0	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	6,0
Economía	7,5	EMPRESA	6,0
Edificación	6,0	EDIFICACIÓN	6,0
Ferrocarriles	4,5	FERROCARRILES E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS	6,0
Organización y control de obras	7,5	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS	6,0
Proyectos	6,0	PROYECTOS	6,0

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

El Plan de estudios propuesto supone la extinción de los actuales planes de estudios de:

- **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.** Homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades el 27 de octubre de 1998 y publicado, por resolución del 15 de diciembre de 1999 de la Universidad de Cantabria, en el Boletín Oficial del Estado el 22 de enero de 1999.
- **Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles.** Homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades el 24 de marzo de 1999 y publicado, por resolución del 12 de Abril de 1999 de la Universidad de Cantabria, en el Boletín Oficial del Estado el 5 de mayo de 1999.