

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cantabria		Facultad de Ciencias	39011359
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Cantabria			
NIVEL MECES			
2 2			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ERNESTO ANABITARTE CANO		Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		13733467Y	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ANGEL PAZOS CARRO		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		32618701D	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
FRANCISCO MATORRAS WEINIG		Decano de la Facultad de Ciencias	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		13766914B	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.		39005	Santander
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
gradomaster@unican.es		Cantabria	942201060



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Cantabria, AM 9 de marzo de 2021
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Cantabria	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
Mención en Ingeniería de Software				
Mención en Ingeniería de Computadores				
Mención en Computación				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Cantabria				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
016	Universidad de Cantabria			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	72	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
60	96	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Mención en Ingeniería de Software	48.	
Mención en Ingeniería de Computadores	48.	
Mención en Computación	48.	

1.3. Universidad de Cantabria

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011359	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No



PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
60	60	60
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
60	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://web.unican.es/estudios/Documents/SGA/Legislaci%C3%B3n%20y%20Normativa/Normativa%20Estudios%20de%20Grado/Regimen_permanencia_CS.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan 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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG2 - Capacidad de organización y planificación.
CG3 - Capacidad de gestión de la información.
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.
CG10 - Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.
CG11 - Razonamiento crítico
CG12 - Compromiso ético.
CG13 - Aprendizaje autónomo.
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
CG15 - Creatividad.
CG16 - Capacidad de liderazgo.
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
CG18 - Tener motivación por la calidad.
CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG20 - Poseer una capacidad demostrada para la comunicación oral y escrita así como para hacer presentaciones efectivas en público
CG21 - Capacidad de comprensión auditiva, lectura, interacción y expresión oral y escrita en Inglés
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.



CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE7 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CE8 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CE9 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
CE10 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CE11 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE12 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CE13 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE14 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE15 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CE16 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CE17 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CE18 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
CE19 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CE20 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE21 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CE22 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CE23 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE24 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la Informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
CE25 - Capacidad de comprensión global de la disciplina, demostrada mediante un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. En concreto debe sintetizar e integrar las competencias de Tecnología Específica propias de la especialidad que el alumno haya cursado.



CE26 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
CE27 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
CE28 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
CE29 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
CE30 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
CE31 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
CE32 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
CE33 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
CE34 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
CE35 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
CE36 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
CE37 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
CE38 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
CE39 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
CE40 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
CE41 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
CE42 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CE43 - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación
CE44 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CE45 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
CE46 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

El perfil de ingreso propio de la titulación es el de una persona que tenga interés por las cuestiones relacionadas con la informática y una sensibilidad hacia las ciencias e ingeniería, en general, y hacia las tecnologías de la información, en particular. Es conveniente que tenga voluntad de trabajo en el ámbito de la informática, así como curiosidad e iniciativa por el desarrollo de aplicaciones informáticas y su proyección en la sociedad.

Para el ingreso en el Grado en Ingeniería Informática se recomienda que la formación del alumno sea de perfil científico-tecnológico tanto desde bachillerato como desde Ciclos Formativos de Formación Profesional. Dentro de ese perfil, resulta recomendable tener una sólida formación en matemá-



ticas y una formación básica en física. Además, es deseable que el futuro estudiante del Grado en Ingeniería Informática posea las siguientes características personales y académicas:

- Interés por las innovaciones tecnológicas en la informática
- Interés por la mejora continua
- Capacidad de abstracción e imaginación a la hora de abordar los problemas
- Capacidad de análisis y síntesis de gran cantidad de información
- Capacidad de aplicar fundamentos para la resolución de problemas
- Curiosidad científica
- Constancia y responsabilidad en el trabajo
- Competencia en expresión oral y escrita
- Competencia lingüística en inglés, además obviamente de en castellano.
- Capacidad de trabajo en equipo y de planificación del trabajo.
- Capacidad de innovación.
- Razonamiento lógico.
- Aptitud numérica

Por lo que hace referencia a los conocimientos de una segunda lengua, es fundamental el conocimiento del inglés, que se debe ir mejorando a lo largo de los años de universidad. A este respecto la Universidad de Cantabria ha puesto en marcha un plan de capacitación lingüística, en el que uno de los aspectos más sobresalientes es que todos sus alumnos deberán finalizar sus estudios de Grado con un nivel B2 del Marco Europeo Común de Referencia en inglés.

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.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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 el Decanato de la Facultad:

Jornadas de Acogida: organizadas por la Jefatura de Estudios de la Facultad: 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 tutoría: coordinado por el SOUCAN y los Centros. La Facultad asigna a cada alumno matriculado un tutor que le orientará personal y académicamente a lo largo de sus estudios. Dicho tutor será un profesor permanente que imparta docencia en la titulación.

Cursos de orientación: el SOUCAN organiza cursos gratuitos sobre Técnicas y orientación para el estudio, Control de ansiedad, Comunicación oral, e Inteligencia emocional. Los alumnos reciben, vía correo electrónico, información puntual del inicio de los mismos, así como de los plazos y procedimientos para matricularse en éstos.

Servicio gratuito de apoyo psicológico profesional: el SOUCAN oferta un servicio gratuito para aquellos alumnos de la UC que estén atravesando dificultades personales de ansiedad, relación interpersonal, sexo y relaciones de pareja, toxicomanías, estudios, etc. Se ofrece apoyo psicológico profesional para ayudar a afrontar estas dificultades. El acceso a este servicio es completamente confidencial y puede ser solicitado directamente al SOUCAN por el propio estudiante, o bien a instancias de su profesor tutor.

Programa de alumnos tutores: el Vicerrectorado de Estudiantes oferta un programa 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 la titulación. Dicho programa se gestiona desde la Jefatura de Estudios en contacto directo con la Comisión de Ordenación académica del Grado que propone las asignaturas donde se recomienda este apoyo.

Programa de normalización: el SOUCAN gestiona en colaboración con la Facultad este programa que tiene por objeto apoyar el proceso de participación de alumnos con alguna discapacidad en la Universidad, tratando de garantizar de ese modo la igualdad de oportunidades y el derecho a la educación. Se pretende, por un lado, conocer y abordar las dificultades individualizadas de acceso al curriculum universitario (consecuencia de la falta de espacios adaptados, ayudas técnicas o sistemas alternativos de comunicación) y, por otro, informar/sensibilizar a la comunidad universitaria de la necesidad e importancia de responder ante las necesidades educativas que algunos alumnos plantean.

Información administrativa y general: el SOUCAN canaliza las dudas de los alumnos de carácter administrativo y general que son resueltas puntualmente o trasladadas a los servicios administrativos competentes.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0



Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

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 (Grupo 9 de Universidades, compuesto por las universidades de Cantabria, Castilla la Mancha, Extremadura, Islas Baleares, La Rioja, Navarra, Oviedo, País Vasco y Zaragoza) 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 y 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 llego este grupo de trabajo y que fueron presentadas a la Asamblea de Rectores en el mes de mayo.

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. **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.

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.

La Facultad 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.

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 PARA TITULADOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas y seminarios.		
Clases prácticas: aula		
Clases prácticas: laboratorio		
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías		
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación		
Trabajo en grupo		
Trabajo autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen escrito u oral.		
Examen práctico en el laboratorio.		
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.		
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Fundamentos Físicos de la Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Fundamentos Físicos de la Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las leyes básicas de la electrostática, condensadores y dieléctricos y sus aplicaciones en dispositivos propios de la Informática: teclado de ordenador, tubo de rayos catódicos (monitor), impresoras láser. • Manejar correctamente técnicas de resolución de circuitos de corriente continua. • Dominar conceptos básicos de electrónica: estado sólido, diodos (de unión y Zener), transistores (bipolares y MOSFET) y puertas lógicas (DL, TL, DTL). • Conocer aspectos fundamentales del campo magnético (creación y acción), los materiales magnéticos y la inducción electromagnética. Aplicación a corriente alterna y resolución de circuitos de corriente alterna. Aplicaciones: memorias magnéticas, transformadores, circuitos de filtrado. • Adquirir conceptos básicos sobre ondas electromagnéticas y sus aplicaciones a la Informática (fibras ópticas, memorias ópticas y magneto#ópticas, pantallas de cristal líquido, comunicaciones sin hilos). • Conocer y saber manejar elementos básicos de un laboratorio de "hardware": osciloscopio, multímetro digital, generador de funciones y generadores de corriente continua y alterna. • Manejar herramientas de simulación para el análisis de circuitos. <p>“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos Físicos de la Informática:</p> <p>Campos eléctrico y magnético. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Teoría de circuitos. Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos. Equivalentes Thévenin y Norton. Análisis temporal de transitorios en circuitos RC y RL. Corriente alterna y señales eléctricas. Dispo-</p>		



sitivos semiconductores. Diodo, transistor, técnicas de integración. Dispositivos optoelectrónicos. Tecnología digital. Puertas Lógicas. Memorias

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

CG2 - Capacidad de organización y planificación.

CG3 - Capacidad de gestión de la información.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería

CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.

CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

CG9 - Capacidad de relación interpersonal.

CG13 - Aprendizaje autónomo.

CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.

CG15 - Creatividad.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	20	100
Clases prácticas: aula	10	100
Clases prácticas: laboratorio	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	6	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	6	100
Trabajo en grupo	15	0
Trabajo autónomo	63	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales.

Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.



Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Fundamentos Matemáticos de la Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	12	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal y Discreta		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis Matemático y Métodos Numéricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística y Optimización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Matemática Discreta		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Distinguir y manejar los sistemas de números habituales (N, Z, Z/p, Q, R y C). 		



- Conocer y aplicar en el ámbito de la Ingeniería Informática conceptos básicos de grupos.
- Conocer los elementos básicos sobre divisibilidad en anillos de enteros y en anillos de polinomios univariados y algunas de sus aplicaciones en Ingeniería Informática.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales sobre los sistemas de número habituales. Saber aplicar estos métodos a diversos ámbitos de la Ingeniería Informática.
- Operar con vectores, puntos, matrices, coordenadas, distancias, ángulos, rectas y planos en el espacio.
- Utilizar la relación entre aplicaciones lineales y matrices para reconocer las propiedades de una aplicación lineal mediante el estudio de su matriz asociada.
- Utilizar el cálculo de valores y vectores propios para la resolución de problemas.
- Utilizar software para cálculo simbólico y de visualización gráfica.
- Manejar sucesiones y series de números reales y estudiar su convergencia mediante los criterios más habituales.
- Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Conocer y manipular las funciones de una variable más habituales, determinar sus propiedades (crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, puntos de inflexión, concavidad, convexidad) y representarlas gráficamente.
- Utilizar los desarrollos de Taylor para estudiar y aproximar las funciones de una o más variables.
- Usar las técnicas más elementales de integración de funciones de una variable y saber calcular longitudes, áreas y volúmenes elementales usando el cálculo integral.
- Comprender la noción de diferenciabilidad para funciones de varias variables y calcular derivadas parciales, gradientes, jacobianos.
- Conocer y comprender elementos básicos de Combinatoria. Conocer y aplicar los conceptos de variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Conocer y comprender los conceptos de subconjuntos, particiones, clasificaciones y distribuciones.
- Conocer y saber aplicar las funciones generatrices y las recurrencias lineales.
- Conocer las propiedades y los términos fundamentales de la Teoría de Grafos: representación e isomorfismos. Recorridos, caminos, ciclos, distancia, conexión y conectividad.
- Saber realizar operaciones con grafos.
- Conocer los grafos eulerianos y hamiltonianos. Representaciones.
- Conocer y manejar algoritmos de ordenación y estrategias de búsqueda en anchura y profundidad en grafos.
- Conocer los grafos bipartitos y los problemas de emparejamiento.
- Conocer la interacción entre Lógica e Informática.
- Conocer y Comprender los conceptos lógicos de sintaxis, semántica, consecuencia lógica, razonamiento correcto, sistema formal, corrección, completitud, decidibilidad en Lógica Proposicional y en Lógica de Predicados.
- Conocer y manejar algoritmos de resolución en Lógica Proposicional y Lógica de Predicados.
- Conocer los métodos axiomáticos y la deducción natural en Lógica. Conocer los Problemas de Indecidibilidad e Incompletitud.
- Conocer, manejar e implementar algoritmos y conceptos de Programación Lógica.
- Conocer los elementos básicos de Estadística descriptiva. Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Conocer y comprender espacios probabilísticos discretos y continuos.
- Conocer métodos de inferencia estadística: estimación de parámetros y contraste de hipótesis en una y varias poblaciones.
- Utilizar software de análisis estadístico.
- Comprender los principios de la aritmética flotante para la resolución numérica de un problema (errores, condicionamiento y estabilidad).
- Conocer y saber aplicar diversos métodos de Álgebra Lineal Numérica.
- Resolver numéricamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales, usando (entre otros) el método de Newton.
- Calcular aproximaciones de una integral definida mediante métodos numéricos básicos.
- Saber cómo aproximar funciones mediante diferentes técnicas de interpolación numérica.



- Tener criterios para valorar y comparar distintos métodos en función de los problemas a resolver, la complejidad de los métodos numéricos y la presencia y control de errores.
- Conocer, manejar y aplicar algunos métodos de Optimización Lineal: simplex, elipsoide y/o punto interior.
- Conocer, manejar y aplicar algunos métodos de Optimización Discreta.
- Conocer el concepto de Optimización No lineal. Conocer algunos métodos de optimización local.
- Utilizar software matemático para cálculo numérico y optimización.
- Conocer como presentar oralmente, y defender ante un público no especializado, sus contribuciones en alguno de los ámbitos relacionados con los contenidos.
- Aplicar las técnicas computacionales para resolver problemas de optimización provenientes del mundo de la tecnología y la empresa.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Álgebra Lineal y Discreta

Elementos de Álgebra Discreta y Teoría de Números. Combinatoria. Grupos: Grupos Finitos. Grupos abelianos, cíclicos y grupos de permutaciones. Aplicaciones en Ingeniería Informática. Anillos, cuerpos y polinomios. Divisibilidad en anillos de polinomios y números: divisibilidad, factorización y máximo común divisor. Cuerpos finitos: existencia y construcción. Aplicaciones en Ingeniería Informática. Matrices. Rango: operaciones y matrices elementales. Determinante. Sistemas de ecuaciones lineales. Polinomio característico. Valores y vectores propios. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales y endomorfismos: ecuaciones. Aplicaciones en Ingeniería Informática.

Análisis Matemático y Métodos Numéricos.

Sucesiones y series numéricas. Funciones reales de variable real. Límites y continuidad. Cálculo diferencial para funciones de variable real. Series de potencias y series de Taylor. Cálculo integral. Límites y continuidad de funciones de varias variables. La diferencial para funciones de varias variables. Representación de los números sobre el computador. Errores de redondeo. Métodos iterativos. Convergencia y velocidad de convergencia. Álgebra lineal numérica. Resolución. Descomposición en valores singulares. El Problema del Valor Propio. Resolución de ecuaciones y sistemas no lineales. Interpolación y aproximación de funciones por métodos numéricos. Derivación e integración numérica.

Estadística y Optimización.

Estadística Descriptiva. Nociones de Probabilidad. Variables Aleatorias y Distribuciones de Probabilidad. Ejemplos más usuales. Propiedades básicas de la Probabilidad. Introducción a la Inferencia Estadística, Estimación de Parámetros y Contraste de Hipótesis. Introducción al Problema de optimización. Optimización Lineal. Programación cuadrática. Optimización Discreta. Optimización No Lineal. Condiciones de optimalidad: Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones a la tecnología y a la empresa.

Lógica.

La Lógica en el Contexto de la Informática. La Lógica como Lenguaje Formal. Sintaxis y Semántica: interpretación, satisfactibilidad, equivalencia y consecuencia lógica en Lógica Proposicional y en Lógica de Predicados. Formas Normales en Lógica Proposicional y en Lógica de Predicados. Resolución en Lógica Proposicional. Resolución general en Lógica de Predicados: unificación, algoritmos de unificación. Programación lógica: Resolución SLD. Aritmética y recursividad. Estructuras estáticas y dinámicas. Estrategias de control.

Matemática Discreta.



Combinatoria. Aplicaciones y enumeración: Conjuntos finitos e infinitos. Principios enumerativos. Variaciones, permutaciones, variaciones con repetición, subconjuntos y números binomiales. Particiones, clasificaciones, distribuciones, números multinomiales. Funciones generatrices: recurrencias lineales, particiones de un número entero positivo. Teoría de Grafos. Grafos. Definición, representación e isomorfismos. Recorridos, caminos, ciclos, distancia, conexión y conectividad. Operaciones con grafos. Número cromático. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Representaciones. Árboles: definición y caracterización, algoritmos de ordenación, árboles generadores. Número de árboles generadores de un grafo. Búsqueda en anchura y profundidad. Algoritmos de Kruskal y de Prim. Grafos bipartitos y problemas de emparejamiento.

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CG2 - Capacidad de organización y planificación.		
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.		
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
CE3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	140	100



Clases prácticas:aula	90	100
Clases prácticas: laboratorio	70	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	37.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	37.5	100
Trabajo en grupo	37.5	0
Trabajo autónomo	337.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Fundamentos de Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Introducción a los Computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Introducción al Software		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los postulados básicos del álgebra de Boole.
- Saber representar y minimizar funciones lógicas mediante distintos tipos de operadores.
- Analizar y sintetizar un circuito lógico, es decir pasar de su esquema a las expresiones lógicas así como obtener el circuito a partir de un conjunto de especificaciones.
- Conocer los distintos tipos de circuitos combinacionales aritmético-lógicos: sumadores, restadores, comparadores, ALUs, multiplexores, demultiplexores,
- Conocer aspectos conceptuales básicos en teoría de autómatas finitos, incluyendo el manejo del tiempo en el diseño digital
- Entender en profundidad el comportamiento de los circuitos biestables, tanto por su configuración de disparo como por su estructura interna.
- Sintetizar circuitos secuenciales, es decir obtener un circuito a partir de su descripción en lenguaje natural.
- Conocer la estructura interna y el comportamiento de los distintos tipos de circuitos contadores y de los registros de desplazamiento.
- Aprender a utilizar herramientas CAD y lenguajes de descripción hardware para diseñar sistemas digitales de complejidad media y alta.
- Conocer las arquitecturas PAL y PLA y saberlas usar en el diseño de circuito combinacionales.
- Conocer la estructura interna, los módulos básicos, los procedimientos de interconexión y programación de los circuitos CPLDs y FPGAs.
- Conocer los principios básicos de la arquitectura von Neumann
- Comprender los métodos de representación y tratamiento de información en el computador a bajo nivel, tanto numérica (entera y real) como alfanumérica.
- Conocer los principios básicos que condujeron al desarrollo del modelo clásico de computador.
- Conocer las características principales de las unidades funcionales del computador, así como sus principios de funcionamiento.
- Comprender el funcionamiento interno del computador y las distintas fases de ejecución de las instrucciones.
- Entender cómo se representan los datos y las instrucciones en la memoria de un computador.
- Comprender la relación existente entre la estructura del computador y el repertorio de instrucciones de bajo nivel en el que se puede programar.
- Dominar los fundamentos del lenguaje ensamblador así como sus modos de direccionamiento.
- Dominar los mecanismos básicos de construcción de programas de alto nivel en un lenguaje imperativo estructurado, así como la manera de razonar sobre su comportamiento: asignaciones, composiciones secuenciales, alternativas y bucles.
- Conocer la correspondencia que existe entre los elementos típicos de los lenguajes de alto nivel y el lenguaje ensamblador en el que se puede programar el computador.



- Dominar la correspondencia entre el lenguaje ensamblador y el lenguaje máquina.
- Ser capaces de diseñar e implementar algoritmos y programas en lenguaje ensamblador que gestione tipos de datos numéricos y alfanuméricos.
- Aplicar el estilo modular de diseño de código en bajo nivel
- Conocer y comprender la sintaxis y semántica de las expresiones e instrucciones básicas de un lenguaje de programación imperativo
- Ser capaz de diseñar, implementar y probar algoritmos y programas sencillos en un lenguaje imperativo estructurado de alto nivel, y entender los razonamientos sobre su comportamiento.
- Programar procedimientos y funciones: aplicar el estilo modular en diseño de código de alto nivel y conocer las técnicas de documentación y desarrollo de aplicaciones.
- Utilizar un sistema de desarrollo para editar, compilar y ejecutar programas
- Entender los principios comunes de claridad y precisión requeridos por las tareas de programación en todos los niveles.
- Saber usar sistemas operativos para realizar tareas básicas
- Saber usar una base de datos para almacenar y recuperar información tabular
- Saber usar una hoja de cálculo para realizar cálculos sencillos sobre tablas de datos
- Ser capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.
- Ser capaces de interpretar documentación técnica relacionada con la Ingeniería de Computadores y la Programación de Computadores.
- Aprender a adquirir conocimientos de forma autónoma.
- Aprender a trabajar en grupo y adquirir capacidad de liderazgo.
- Ser capaces de comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Digitales

Álgebra de Boole y funciones lógicas. Minimización de funciones lógicas. Puertas lógicas. Análisis y síntesis de funciones mediante puertas. Diseño basado en lógica combinacional. Bloques funcionales combinacionales y aritméticos. Biestables. Diseño basado en lógica secuencial. Bloques secuenciales. Lenguajes de descripción de hardware. Lógica programable.

Introducción a los Computadores

Modelo von Neumann. Unidades funcionales. Estructura de un computador elemental: modelo de ejecución de instrucciones. Representación de la información en el computador

Aritmética binaria entera. Aritmética binaria real. Modos de direccionamiento. Repertorio de instrucciones. Programación en ensamblador.

Introducción al Software

Introducción a los lenguajes de programación. Estructura de un programa. Datos y expresiones. Estructuras algorítmicas básicas. Métodos y paso de parámetros. Uso de sistemas operativos. Entorno integrado de desarrollo de programas. Uso de bases de datos y hojas de cálculo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CG2 - Capacidad de organización y planificación.		
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
CE4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
CE5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	70	100
Clases prácticas: aula	20	100
Clases prácticas: laboratorio	90	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	22.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	22.5	100
Trabajo en grupo	45	0
Trabajo autónomo	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Fundamentos de Empresa en la Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía y Administración de Empresas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y asimilar el concepto de empresa. • Comprender cómo funciona, cómo se organiza y cómo se establecen las relaciones entre las distintas áreas que componen una empresa. • Conseguir una visión general del proceso de dirección de la empresa, además de ser capaz de valorar diferentes opciones estratégicas y tomar decisiones óptimas con un procedimiento racional. • Identificar las restricciones a las que se enfrentan los cuadros directivos de la empresa a la hora de tomar decisiones. • Reconocer el papel de los cambios en el entorno como explicación de la evolución del comportamiento empresarial. • Conocer las principales estructuras funcionales y sus características y consecuencias. • Conseguir una visión general del funcionamiento de las áreas de finanzas, producción, marketing y recursos humanos. • Conocer las distintas modalidades organizativas de los negocios en el sector informático. <p>“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Economía</p> <p>El entorno económico y la empresa. El entorno macroeconómico. El entorno sectorial y microeconómico.</p> <p>Administración de Empresas</p> <p>La empresa. Dirección de empresas. La dirección y la toma de decisiones. Planificación y control. Organización y comportamiento organizativo. La dirección de los recursos humanos. Áreas funcionales de la empresa. Finanzas: Inversión y Financiación. Producción. Marketing. La gestión de la innovación</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad de organización y planificación.		
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		



CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	37.5	100
Clases prácticas:aula	15	100
Clases prácticas: laboratorio	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	7.5	100
Trabajo en grupo	30	0
Trabajo autónomo	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	90.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	20.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	20.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Estructura de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios básicos de la arquitectura von Neuman que rige los computadores actuales. • Comprender la estructura y el funcionamiento de un computador sencillo, y ser capaces de realizar sus propios diseños. • Asimilar los principios de diseño y utilización de los repertorios de instrucciones de bajo nivel de los computadores, y su impacto en las decisiones de diseño, en el coste y en el rendimiento de los computadores. • Profundizar en la estructura, diseño e implementación de las unidades funcionales del computador, así como sus principios de funcionamiento. • Comprender que factores influyen en el rendimiento de los computadores y los aspectos hardware y software que intervienen en estos factores. • Iniciarse en las técnicas y modelos de evaluación del rendimiento de computadores que les permitan analizar, comprender y comparar diferentes modelos y arquitecturas de computador. • Ser capaces de relacionar como los conceptos básicos influyen en la mejora del rendimiento del computador. • Comprender el problema de consumo y su impacto en el diseño de computadores. • Asimilar el concepto de segmentación y como permite mejorar la productividad del procesador, y los problemas derivados de esta técnica. • Entender el concepto de jerarquía de memoria para minimizar los efectos derivados del creciente distanciamiento entre la ubicación de los datos e instrucciones y el procesador. • Comprender el concepto de memoria virtual y su razón de ser. Conocer qué clase de qué soporte hardware debemos disponer para minimizar su impacto en el rendimiento del acceso a memoria. • Entender el diseño y funcionamiento del sistema de Entrada/Salida y como se conectan los periféricos con el resto del computador. • Ser capaz de programar las funciones de Entrada/Salida a bajo nivel según las diferentes técnicas existentes. • Entender los fundamentos de los mecanismos de interconexión empleados en algunos sistemas actuales. • Conocer las características y los componentes de los sistemas informáticos actuales. • Ser capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad. • Ser capaces de interpretar documentación técnica relacionada con la Ingeniería de Computadores. • Aprender a adquirir conocimientos de forma autónoma. • Aprender a trabajar en grupo y adquirir capacidad de liderazgo. • Ser capaces de comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada. <p>“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estructura de Computadores</p> <p>Circuitos digitales aritméticos. Unidad aritmética-lógica. Unidad de Memoria. Mapa de memoria de un computador. Direccionamiento. Elementos de interconexión: buses. Sistemas de entrada-salida. Controladores de entrada-salida. Mecanismos de conexión de periféricos: sondeo, interrupciones, DMA. Periféricos.</p> <p>Organización de Computadores</p> <p>Introducción al análisis y evaluación del rendimiento de computadores. Reducción de potencia. Diseño del procesador. Camino de datos. Unidad de control. Procesadores segmentados. Dependencias estructurales, de datos y de control. Jerarquía de memoria. Memoria cache. Memoria virtual. Traducción de direcciones. Introducción a los multiprocesadores.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.		
CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	45	100
Clases prácticas: aula	15	100
Clases prácticas: laboratorio	60	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	15	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	15	100
Trabajo en grupo	30	0
Trabajo autónomo	120	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		



Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	30.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Programación de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	36	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	18	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de la programación de computadores y del razonamiento sobre los programas, incluyendo modularidad, orientación a objetos, programación a nivel de sistema y de tiempo real, programación paralela, y programación concurrente. • Ser capaz de argumentar convincentemente la corrección de estructuras de bucle y recursivas individuales en base únicamente al análisis estático. • Ser capaz de aplicar con corrección y eficacia criterios de descomposición modular de problemas en grado suficiente como para completar la programación de su solución. • Conocer con familiaridad y ser capaz de emplear correcta y eficazmente las nociones fundamentales de la programación orientada a objetos, incluyendo diagramas de clases. • Ser capaz de diseñar juegos de prueba exhaustivos, tanto unitarios como de integración, y comprender su uso y su necesidad en la validación de los programas. • Ser capaz de realizar entrada/salida de información sobre dispositivos estándar y ficheros • Ser capaz de documentar correctamente el código fuente de un programa • Ser capaz de elegir y usar eficazmente las estructuras de datos más eficientes en función de las características deseadas para los programas en los que se empleen, disponiendo de un repertorio amplio y flexible de conceptos relacionados: estructuras encadenadas, tablas "hash", árboles de búsqueda, árboles multicaminos. • Conocer las distintas técnicas de implementación de las principales estructuras de datos y saber crear estructuras de datos especiales, adaptadas a problemas concretos • Conocer con familiaridad los riesgos y dificultades adicionales de la programación paralela, concurrente y de tiempo real, y ser capaz de enfrentarlos con las técnicas apropiadas. • Conocer los métodos para especificar, analizar y verificar programas paralelos y concurrentes • Saber diseñar e implementar programas paralelos y concurrentes • Comprender los principios básicos del diseño de los sistemas de tiempo real y del análisis de su respuesta temporal • Conocer y utilizar diferentes algoritmos de planificación que conduzcan al cumplimiento de los requisitos temporales de una aplicación de tiempo real • Saber diseñar, implementar y analizar programas de tiempo real sencillos • Ser capaz de elegir y usar eficazmente los esquemas algorítmicos más habituales, incluidos los métodos de búsqueda heurística y exploración exhaustiva. • Conocer con familiaridad las consecuencias de los crecimientos logarítmico, lineal, cuadrático, polinómico y exponencial, y ser capaz de valorar la complejidad computacional de un problema dado, explicando así el comportamiento en términos de tiempo de ejecución de un programa que lo resuelva. 		



- Conocer las técnicas y dispositivos usados en la interacción persona-computador, sus estándares, guías, estilos y normativas, a fin de garantizar un uso eficiente de los sistemas y servicios a los que dan apoyo.
- Ser capaz de diseñar, implementar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Adquirir cierto grado de destreza en la identificación de problemas reales que por sus características de complejidad computacional, imprecisión en los objetivos, etc. son adecuados para ser resueltos con métodos propios del diseño de sistemas inteligentes.
- Analizar un problema real y modelarlo para ser resuelto con técnicas de Inteligencia Artificial: ser capaz de abstraer los aspectos relevantes del problema y elegir un modo adecuado de representar el conocimiento preciso y un mecanismo de inferencia para calcular soluciones.

"La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia".

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación Orientada a Objetos:

Abstracción de datos mediante clases. Herencia y polimorfismo. Abstracción de tipos mediante unidades genéricas. Diagramas de clases.

Programación:

Programación recursiva. Tablas, secuencias y uso de estructuras de datos lineales. Tratamiento de errores mediante excepciones. Entrada/salida con ficheros.

Métodos de Programación:

Especificación de programas en pequeña escala. Relación entre la programación recursiva y la iterativa. Programación a mediana escala: técnicas de modularidad y abstracción. Prueba de programas. Documentación del código fuente.

Estructuras de Datos:

Especificación y uso de estructuras de datos lineales, de relación y jerárquicas: listas, tablas, conjuntos, mapas, árboles, grafos, etc. Algoritmos más importantes de recorrido y búsqueda de información en estas estructuras de datos. Técnicas de implementación de estructuras de datos: tablas y cursores, estructuras de memoria dinámica, listas enlazadas, tablas de troceado (*hash*), montículos binarios, implementaciones de árboles y grafos. Eficiencia de las estructuras de datos.

Programación Concurrente y Paralela:

Conceptos básicos de la programación concurrente y paralela. Mecanismos de soporte de la concurrencia. Métodos formales de especificación de la concurrencia. Primitivas de sincronización. Paradigmas de programación paralela. Algoritmos paralelos. Patrones de concurrencia y paralelismo.

Programación de Tiempo Real

Conceptos básicos de los sistemas de tiempo real. Planificación y sincronización de tareas. Modelado del comportamiento temporal. Análisis de planificabilidad.

Complejidad

Crecimientos: logarítmico, sublineal, lineal, cuadrático, polinómico, exponencial. Consecuencias. Introducción al análisis de algoritmos. Cotas inferiores. Introducción a las clases de complejidad.

Algorítmica

Esquemas algorítmicos prácticos: esquema voraz, esquema de divide y vencerás, programación dinámica, búsqueda exhaustiva. Búsqueda heurística. Introducción a los algoritmos randomizados.

Introducción a los Sistemas Inteligentes

Resolución de problemas mediante búsqueda. Heurísticas. Planificación y Satisfacción de Restricciones. Representación del conocimiento. Aprendizaje. Percepción. Desarrollo de sistemas inteligentes.

Interacción Persona-Computador



El computador y la interacción con él. Modelos y paradigmas de interacción. Sistemas interactivos y sus interfaces: los factores humanos. Periféricos para interacción persona-computador. Técnicas de prototipado, diseño, implementación y evaluación de interfaces.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
Esta materia debe coordinarse con la parte de introducción al software de Fundamentos de la Informática
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG2 - Capacidad de organización y planificación.
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.
CG11 - Razonamiento crítico
CG13 - Aprendizaje autónomo.
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
CG15 - Creatividad.
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
CG18 - Tener motivación por la calidad.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan 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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE7 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CE12 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
CE13 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE14 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE20 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE21 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CE23 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	135	100
Clases prácticas:aula	90	100
Clases prácticas: laboratorio	135	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	45	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	45	100
Trabajo en grupo	180	0
Trabajo autónomo	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	60.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería del Software y Sistemas de Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	6	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el papel de los sistemas de información en las organizaciones, así como los principales tipos y características. • Conocer y usar las principales tecnologías para la construcción y uso de sistemas de información. • Conocer los principales problemas de seguridad en sistemas de información, así como las principales maneras de abordarlos. • Conocer las principales tecnologías para bases de datos. • Utilizar una base de datos y programar su creación, actualización y consulta. • Saber usar herramientas que dan soporte al desarrollo y uso de bases de datos. • Construir aplicaciones que utilicen bases de datos. • Conocer los principios y fundamentos de la ingeniería del software y sus principales conceptos: ciclo de vida, metodología, proceso. • Conocer y saber aplicar alguna metodología de desarrollo de software. • Capturar, especificar y modelar requisitos de usuario y de un sistema software. • Construir los modelos de diseño de un sistema software, de alto nivel y detallados. • Implementar y mantener aplicaciones, de acuerdo a las actividades de análisis y diseño previamente realizadas. • Saber usar herramientas que dan soporte al desarrollo de sistemas software. <p>"La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia".</p>
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Sistemas de Información</p> <p>Introducción a los Sistemas de Información (SI): concepto, características y objetivos. Papel de los SI en las organizaciones. Procesos de negocio y SI. Análisis y modelado de requisitos de negocio. Sistemas de negocio electrónico. Planificación, administración y gestión de riesgos en SI. Soluciones tecnológicas de soporte a los SI. Seguridad de la información y de los SI.</p> <p>Bases de Datos</p> <p>Conceptos básicos de bases de datos. Sistemas de gestión de bases de datos. Modelos de datos. Modelo relacional. Nociones básicas de administración de SGBD. Programación y uso de bases de datos. Acceso programático a bases de datos. Introducción a otros modelos de datos: objeto-relacional, multidimensional, semiestructurado, etc.</p> <p>Ingeniería del Software</p> <p>Introducción a la Ingeniería del Software (ISW). Procesos de ingeniería del software: ciclos de vida y metodologías. Requisitos Software. Diseño del Software. Construcción, pruebas y mantenimiento del software. Introducción a la calidad del Software. Estudio de metodologías de desarrollo orientado a objetos.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Esta materia corresponde a parte de los contenidos del grupo "Subcategoría 2.2. Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes" especificado en el libro blanco del grado de Ingeniería en Informática. En concreto, los contenidos desarrollados son los siguientes: Desarrollo de software: Procesos, Requisitos, Especificación y Diseño. Calidad del Software, Bases de Datos.</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG3 - Capacidad de gestión de la información.
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.
CG13 - Aprendizaje autónomo.
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
CG15 - Creatividad.
CG16 - Capacidad de liderazgo.
CG18 - Tener motivación por la calidad.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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



CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CE8 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.		
CE9 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.		
CE10 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
CE11 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CE14 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
CE18 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.		
CE19 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.		
CE22 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	80	100
Clases prácticas: aula	40	100
Clases prácticas: laboratorio	120	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	30	100
Trabajo en grupo	120	0
Trabajo autónomo	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Sistemas y Redes de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	6	12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de un Sistema Operativo y los servicios que ofrece desde el punto de vista de un usuario, de un programador y de un administrador. • Asimilar la organización, estructura y servicios de los sistemas operativos, tanto centralizados como distribuidos. • Conocer y aplicar las técnicas de creación y planificación de flujos de control (procesos y <i>threads</i>). • Conocer y aplicar las técnicas de comunicación de flujos de control (conurrencia) utilizando los servicios que provee el Sistema Operativo. • Comprender cómo realiza el Sistema Operativo la gestión de memoria del sistema. Aplicar las técnicas de creación de segmentos de memoria. • Entender la estructura y la gestión de la Entrada/Salida por parte del Sistema Operativo. • Saber cómo el Sistema Operativo da una visión del disco duro en diferentes niveles de abstracción: desde soporte de la memoria virtual al sistema de ficheros y utilizar las técnicas de manejo del sistema de ficheros tanto a nivel de directorio como de fichero. • Conocer los mecanismos de protección y seguridad que implementan los sistemas operativos. • Comprender las tareas y responsabilidades básicas de un Administrador de Sistemas así como las fuentes de información y documentación de que dispone • Adquirir conocimientos básicos sobre procedimientos formales en adquisición de equipamiento para entornos informáticos. • Realizar la administración básica de un sistema operativo de código abierto, así como de un sistema operativo propietario. En concreto: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación del sistema operativo. Sistema de arranque y parada. 		



- Conocer los mecanismos y manejar las herramientas que proporciona el sistema para gestionar los usuarios y grupos, crear y administrar sistemas de ficheros locales, administrar recursos básicos del sistema, así como periféricos de entrada/salida, mejorar su rendimiento y detectar problemas en su funcionamiento.
- Conocer el kernel del sistema y sus mecanismos de sintonización.
- Conocer los mecanismos y manejar las herramientas que proporciona el sistema en relación a la seguridad así como a la realización de copias de seguridad básicas.
- Conocer los principios de las redes de computadores y las distintas topologías de red y protocolos más utilizados.
- Comprender el concepto de protocolo y la arquitectura de protocolos.
- Conocer los mecanismos de transmisión de la información y las tecnologías empleadas para ello.
- Aprender los conceptos de encaminamiento y los diferentes protocolos de encaminamiento y de congestión de redes
- Conocer los diferentes dispositivos de interconexión de redes.
- Tener capacidad para definir, seleccionar y evaluar plataformas hardware y software para el desarrollo de sistemas en red.
- Ser capaz de diseñar, implementar y configurar una red LAN.
- Tener capacidad para diseñar e implementar aplicaciones basadas en red.
- Conocer los principios y conceptos fundamentales del desarrollo de aplicaciones distribuidas y las diferentes arquitecturas.
- Ser capaz de diseñar e implementar aplicaciones que ofrecen y usan servicios en redes e Internet.
- Conocer los modelos fundamentales de programación distribuida: modelo Cliente/Servidor, Servicios Web, P2P.
- Ser consciente de los problemas específicos del paradigma de la programación distribuida: tolerancia a fallos, interbloqueos.
- Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad y adquirir conocimientos de forma autónoma, trabajo en grupo, y toma de decisiones.
- Tener capacidad para interpretar documentación técnica relacionada con la Arquitectura de Redes.
- Ser capaz de comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Operativos

Características, funciones y estructura de los sistemas operativos. Uso del sistema operativo y entorno de programación. Gestión de procesos. Planificación. Concurrencia. Mecanismos de comunicación y sincronización de procesos. Sistema de memoria. Estructura y gestión del sistema de entrada/salida. Organización del espacio de almacenamiento secundario y sistemas de ficheros. Mecanismos de protección y seguridad

Sistemas Informáticos

Profundización en el funcionamiento interno de los sistemas informáticos. Tareas y responsabilidades básicas del administrador de sistemas. Fuentes de información y documentación. Relación con los usuarios. Estructura y conceptos básicos de sistemas operativos de código abierto y propietarios. Procedimientos y herramientas para administración básica, a nivel local y en red. Configuración básica de redes TCP/IP. Aspectos básicos de seguridad.

Redes de Computadores

Introducción a los conceptos de redes de computadores: comunicación, red de computadores, protocolo. Arquitectura de protocolos de comunicaciones: modelos OSI y TCP/IP. Medios de transmisión y codificación de señales. Normativa de instalaciones de cableado estructurado. Nivel de enlace.



Control de acceso al medio. Fundamentos de las redes LAN: Ethernet, funcionamiento y configuración de switches. Resolución de problemas en un switch Ethernet. Redes inalámbricas. Nivel de red. Encaminamiento IP. Protocolos TCP y UDP. Programación con sockets.

Sistemas Distribuidos

Introducción a la computación distribuida. Comunicación, gestión y sincronización de procesos. Tolerancia a fallos. Protección y seguridad. Sistemas de ficheros distribuidos. Tecnologías para Sistemas Distribuidos: modelo cliente/servidor, objetos distribuidos, servicios web y Sistemas P2P.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

CG2 - Capacidad de organización y planificación.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería

CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.

CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.

CG9 - Capacidad de relación interpersonal.

CG11 - Razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo.

CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.

CG15 - Creatividad.

CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.

CG18 - Tener motivación por la calidad.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CE8 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

CE10 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CE11 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.



CE16 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.		
CE17 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.		
CE20 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	90	100
Clases prácticas: aula	30	100
Clases prácticas: laboratorio	120	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	30	100
Trabajo en grupo	60	0
Trabajo autónomo	240	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	60.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Valores, Ética y Profesión Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Otras Ramas	Otra Materia...
NUEVA MATERIA		
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Valores, Ética y Profesión Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la problemática y los valores de la igualdad de oportunidades en los ámbitos de la discapacidad y la igualdad de género. • Comprender los debates sobre derechos fundamentales, reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos • Conocer los códigos éticos y deontológicos existentes en Informática. • Conocer y tener en cuenta la legislación nacional y europea existente, especialmente en cuanto a seguridad, protección de datos y privacidad. • Conocer el papel de las asociaciones y colegios profesionales. Conocer las principales asociaciones y colegios profesionales a nivel nacional e internacional. • Comprender los debates actuales sobre aspectos profesionales: patentes software, modelos de negocio de código abierto vs propietario, etc. • Conocer los principios de la gestión de proyectos. • Conocer las principales técnicas aplicables en proyectos para definición del alcance, gestión de tiempos, estimación del tamaño y costes. • Trabajar en equipo, teniendo en cuenta los factores de género e internacionalidad. • Saber usar herramientas de gestión de proyectos y saber aplicarlas en el caso de proyectos informáticos. 		



“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Formación en Valores

Se abordarán, desde diferentes perspectivas, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, la interculturalidad, el desarrollo global sostenible. Igualmente se tratarán aspectos de accesibilidad universal para las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

Profesión Informática

Concepto de Profesión. Características de la actividad profesional en informática. Roles sociales de los informáticos. Colegios y asociaciones profesionales. Códigos éticos en Informática. Relaciones con usuarios y clientes: gestión de expectativas. Modelos de negocio en Informática. Normativa y regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional. Aspectos a debate: patentes, software abierto, software gratis, etc.

Gestión de Proyectos

Fundamentos de gestión de proyectos. Roles, habilidades y responsabilidades clave en proyectos informáticos. Gestión de la integración y el alcance. Gestión del tiempo. Gestión de riesgos. Gestión de costes.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Parte de las competencias de esta materia surgen como consecuencia 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.

Otras competencias de esta materia corresponden a contenidos de dos de los grupos de materias establecidos en el libro blanco del grado de Ingeniería en Informática:

- Del grupo “Subcategoría 2.2. Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes” incluye los contenidos de Gestión de Proyectos.
- Del grupo “Subcategoría 3.2. Ética, legislación y profesión” incluye sus contenidos completos: Aspectos legales y éticos de las TIC, Regulación de la profesión, Informática y Sociedad.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Capacidad de organización y planificación.

CG3 - Capacidad de gestión de la información.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería

CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.

CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.

CG9 - Capacidad de relación interpersonal.

CG10 - Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.

CG12 - Compromiso ético.

CG16 - Capacidad de liderazgo.

CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.

CG18 - Tener motivación por la calidad.



CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CE8 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.		
CE9 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.		
CE10 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
CE24 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la Informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	15	100
Clases prácticas:aula	22.5	100
Clases prácticas: laboratorio	22.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	7.5	100
Trabajo en grupo	37.5	0
Trabajo autónomo	37.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	20.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0



Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	20.0	100.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	80.0
NIVEL 2: Formación Lingüística en Inglés		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Otras Ramas	Otra Materia...
NUEVA MATERIA		
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Inglés		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia surge como consecuencia 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, entre las que aparecen la comunicación personal eficaz, en castellano y en inglés, oral y escrita.</p> <p>Las competencias lingüísticas asociadas a la lengua inglesa serán igualmente trabajadas, teniendo como objetivo competencial alcanzar el nivel de conocimiento inglés B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.</p> <p>"La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia".</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La asignatura "Inglés" incluye la enseñanza de la lengua inglesa como competencia transversal de todas las titulaciones de la Universidad de Cantabria, y los aspectos léxicos, morfosintácticos y discursivos de la lengua inglesa como vehículo de comunicación. Esta asignatura se complementará con una política de uso continuado del inglés en diversas asignaturas del plan de estudios.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG21 - Capacidad de comprensión auditiva, lectura, interacción y expresión oral y escrita en Inglés		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	30	100
Clases prácticas:aula	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	3	100
Trabajo en grupo	25	0
Trabajo autónomo	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		



Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	30.0	60.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	30.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Ingeniería del Software		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	48	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Software		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> · Conocer los principales tipos de requisitos software, tanto de usuario como de sistema. · Aplicar las técnicas de ingeniería de requisitos software para analizar, modelar, especificar y validar requisitos software y conocer ampliamente las principales notaciones para su modelado. · Usar herramientas y métodos de gestión de requisitos de software. · Conocer las principales técnicas y criterios para analizar, diseñar y estructurar software. · Aplicar las principales notaciones, estrategias y herramientas para el análisis y diseño de software. · Utilizar patrones software para encontrar buenas soluciones a problemas de diseño y construcción del software. 		



- Aplicar las principales técnicas de modelado y diseño orientado a objetos, incluidos los aspectos avanzados de UML.
- Aplicar los principales métodos, técnicas y herramientas para pruebas, verificación y validación del software.
- Utilizar metodologías y técnicas para llevar a cabo proyectos o servicios de mantenimiento o modernización del software.
- Emplear técnicas y herramientas de gestión de la configuración.
- Conocer la importancia de la medición y saber llevarla a cabo con los objetivos y medios adecuados.
- Conocer las principales normas sobre calidad del software, tanto a nivel de producto como de proceso.
- Comprender los procesos software, y saber modelarlos y especificarlos.
- Llevar a cabo la evaluación de procesos y organizaciones que hacen software empleando estándares oficiales.
- Conocer los fundamentos de la mejora de procesos software.
- Conocer las principales actividades que se realizan en la auditoría informática.
- Diseñar y desarrollar sistemas de información basados en bases de datos mediante la realización del diseño conceptual, lógico y físico de la base de datos.
- Desarrollar almacenes de datos.
- Desarrollar aplicaciones web con una capa interna de persistencia empleando un sistema de base de datos.
- Desarrollar aplicaciones software empleando una arquitectura orientada a servicios.
- Utilizar entornos para el desarrollo de servicios web.
- Conocer y aplicar alguno de los principales paradigmas del desarrollo de software: guiado por modelos, componentes, aspectos, eventos, etc.
- Saber desarrollar software siguiendo alguna metodología.
- Aplicar las principales técnicas y normas para hacer el plan de un proyecto de desarrollo o mantenimiento de software.
- Utilizar métodos y técnicas para la gestión, control y seguimiento de un proyecto de desarrollo de software.
- Saber realizar una estimación del tamaño, esfuerzo y costes de un proyecto software.
- Realizar una adecuada planificación, análisis y control de los riesgos en un proyecto de desarrollo de software y de los riesgos en un sistema de información en operación.
- Saber reflejar en las diversas etapas del desarrollo de un sistema software los aspectos relacionados con la seguridad.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Ingeniería de Requisitos

Requisitos de usuario y de sistema. Tipos de requisitos software. Elicitación, análisis, especificación y validación de requisitos software. Seguimiento y traza de requisitos. Notaciones avanzadas. Herramientas y métodos de gestión de requisitos.

Diseño de Software

Modelado y diseño orientado a objetos. Arquitecturas software. Patrones de diseño software. Análisis y evaluación del diseño. Notaciones avanzadas. Herramientas de análisis y diseño.

Procesos de Ingeniería del Software



Construcción de software. Gestión de la implementación. Conceptos y técnicas de prueba del software. Gestión de la configuración del software. Fundamentos y técnicas para mantenimiento del software.

Calidad y Auditoría

Fundamentos de calidad del software. Calidad del proceso. Calidad del producto. Verificación y validación del software. Medición del software. Gestión de la calidad del software. Estándares y normas de calidad. Herramientas de gestión de la calidad. Medición, evaluación y mejora de procesos software. Introducción a la auditoría informática.

Desarrollo de Sistemas de Información

Requisitos de Datos. Diseños conceptual, lógico y físico de bases de datos y de almacenes de datos. Seguridad en sistemas de información. Arquitecturas para el desarrollo de aplicaciones web con acceso a bases de datos.

Servicios Software

Fundamentos de Ingeniería de Servicios. Computación orientada a servicios. Arquitecturas software orientadas a servicios. Servicios Web. Normas y herramientas para el desarrollo basado en servicios web.

Métodos de Desarrollo

Modelado y especificación de métodos software. Paradigmas y enfoques avanzados de desarrollo de software. Desarrollo guiado por modelos. Desarrollo basado en componentes. Desarrollo basado en aspectos y eventos. Tipos de metodologías de desarrollo de software. Aplicación de una metodología a un proyecto concreto.

Gestión de Proyectos Software

Planificación de proyectos software. Estimación del tamaño, esfuerzo y costes del software. Seguimiento y control de proyectos software. Gestión de riesgos en proyectos software. Riesgos en sistemas de información.

5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG2 - Capacidad de organización y planificación.
CG3 - Capacidad de gestión de la información.
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.



CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CG16 - Capacidad de liderazgo.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE26 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.		
CE27 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.		
CE28 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.		
CE29 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.		
CE30 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.		
CE31 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	160	100
Clases prácticas: aula	80	100
Clases prácticas: laboratorio	240	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	40	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	60	100
Trabajo en grupo	240	0
Trabajo autónomo	380	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		



Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	10.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	48	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Computadores		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber evaluar las prestaciones de un computador comprendiendo cuales son los factores que afectan al rendimiento y coste. • Entender cómo los procesadores actuales afrontan los condicionantes tecnológicos y de coste para maximizar su rendimiento. • Ser conscientes de la relevancia fundamental que posee la concurrencia y el paralelismo a todos los niveles del sistema. • Entender la influencia de las mejoras arquitecturales del procesador en los paradigmas de programación presentes y futuros. • Comprender qué es un computador paralelo, en qué bloques funcionales se divide y entender los diferentes niveles en los que se estudia. • Saber programar en paralelo usando los paradigmas actuales de desarrollo de software. • Entender las fuerzas que conducen la ingeniería de computadores y así poder estimar su evolución. 		



- Conocer aspectos básicos de diseño de los sistemas operativos modernos para diferentes plataformas como “dispositivos de mano”, multimedia, multiprocesadores, y sistemas en red, incluida la virtualización.
- Conocer las técnicas básicas de protección y seguridad de que consta el Sistema Operativo.
- Ser capaz de programar y diseñar nuevos servicios de sistema operativo.
- Saber desarrollar las tareas y ejercer las responsabilidades de un Administrador de Sistemas para entornos de "data center".
- Saber reconfigurar y recompilar un núcleo de sistema, optimizándolo en función de las necesidades particulares.
- Entender y aplicar los principios de eficiencia energética en el diseño y operación de un centro de datos.
- Saber aplicar y usar sistemas de almacenamiento avanzado (masivo) y así como manejar sistemas de gestión avanzada de copias de seguridad.
- Conocer y manejar herramientas avanzadas para monitorizar y configurar sistemas de manera centralizada.
- Saber configurar de manera óptima la red TCP/IP de un sistema servidor, y conocer los mecanismos para construir una red de computadores LAN.
- Conocer, configurar y administrar de forma óptima y segura los servicios básicos y avanzados de red.
- Conocer y manejar herramientas y servicios para gestionar sistemas y redes basados en diferentes plataformas.
- Conocer los aspectos fundamentales de garantía y seguridad en entornos computacionales distinguiendo las vulnerabilidades y ataques más comunes.
- Conocer los aspectos de seguridad a nivel de sistema y red, así como los mecanismos necesarios para cubrirlos: control de usuarios y accesos, permisos, firewalls, seguridad criptográfica, virus, etc.
- Saber manejar las herramientas adecuadas para configurar una red segura.
- Conocer y manejar las herramientas, métodos y tecnología de virtualización de sistemas.
- Saber analizar los requisitos de coste y calidad de las comunicaciones en red de una organización así como sus protocolos y los servicios ofrecidos sobre ellos.
- Saber analizar las características de los dispositivos físicos que componen las redes IP y las infraestructuras de acceso a Internet y saber seleccionar las más adecuadas atendiendo a requisitos de coste, consumo y eficiencia.
- Saber realizar estimaciones y medidas extremo a extremo de las comunicaciones de una aplicación en un entorno de red.
- Desplegar e integrar redes y servicios IP atendiendo a parámetros de coste y calidad.
- Conocer las tecnologías de acceso a redes WAN, tanto cableadas como inalámbricas, y sus principios de funcionamiento.
- Ser capaz de diseñar, desplegar y gestionar sistemas de comunicaciones en redes IP.
- Ser capaz de razonar sobre los aspectos temporales de una aplicación y saber modelar estos aspectos.
- Saber modelar y evaluar los efectos que las plataformas de procesamiento y las redes de comunicaciones tienen sobre la respuesta temporal de una aplicación.
- Conocer las características de los principales estándares de middleware de comunicación de tiempo real.
- Conocer los principales patrones de diseño utilizados en aplicaciones de tiempo real tanto de un sólo procesador como distribuidas.
- Conocer y saber aplicar diferentes técnicas de análisis de tiempo real adecuadas a cada sistema en particular.
- Ser capaz de aplicar los principios del análisis de tiempo real en todas las fases del ciclo de desarrollo del software.
- Conocer el mercado de los sistemas embebidos y sus aplicaciones.
- Saber analizar las arquitecturas fundamentales de los sistemas embebidos y sus prestaciones.
- Tener capacidad para realizar la asignación funcional de un sistema.
- Saber usar un lenguaje de descripción hardware para la síntesis de circuitos.
- Saber emplear la simulación de sistemas embebidos HW/SW.



- Ser capaces de generar un plan de verificación de un sistema embebido con la calidad requerida.
- Ser conscientes del impacto medioambiental que produce el consumo energético de los grandes sistemas de cómputo y conocer las técnicas para minimizarlo.
- Ser capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.
- Ser capaces de interpretar documentación técnica relacionada con la Ingeniería de Computadores.
- Aprender a adquirir conocimientos de forma autónoma.
- Aprender a trabajar en grupo y adquirir capacidad de liderazgo.
- Ser capaces de comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Arquitectura e Ingeniería de Computadores:

Fundamentos de diseño de computadores. Repertorios de instrucciones ISA. Memoria cache. Memoria principal. Paralelismo ILP. Planificación estática y dinámica: VLIW y superescalares. Procesadores vectoriales y extensiones multimedia. Paralelismo a nivel de *thread*. Introducción a los problemas de coherencia y consistencia en memoria. Ingeniería de computadores y desarrollo sostenible.

Multiprocesadores:

Arquitecturas y aplicaciones paralelas. Paradigmas de programación: memoria compartida y paso de mensajes. Diseño de aplicaciones OpenMP. Diseño de aplicaciones MPI. Arquitecturas UMA, NUMA y CC-NUMA. Coherencia de memoria. Multicores. Computadores masivamente paralelos. Clusters. Redes de interconexión. Casos de estudio. Reducción de consumo energético y tecnologías sostenibles.

Sistemas Operativos Avanzados

Interbloqueos entre flujos de control. Sistemas operativos actuales. Sistemas operativos multimedia. Sistemas operativos para multiprocesadores. Virtualización. Sistemas operativos en red. Sistemas distribuidos y middleware. Nociones básicas de protección y seguridad. Principios de diseño de los SO. Estructura y módulos de un kernel. Programación de módulos del kernel.

Sistemas de Tiempo Real

Características de los sistemas de tiempo real. Requisitos de tiempo real. Modelado de aplicaciones y de sistemas de tiempo real. Modelado de comunicaciones y middleware de tiempo real. Técnicas de análisis. Patrones de diseño para aplicaciones de tiempo real. Técnicas de análisis. Tiempo real y ciclo de desarrollo de software

Sistemas Embebidos



Arquitectura de sistemas embebidos. Diseño basado en plataforma. Diseño con lenguajes de descripción hardware. Descripción estructural, de flujo de datos y de comportamiento. Síntesis combinacional y secuencial. Retemporización. Particionado y jerarquía. Prototipado en FPGA. Generación de software embebido. Interfaces hardware. Simulación, benchmarks y depuración

Diseño y Gestión de Sistemas Informáticos

Administración de sistemas en entornos “data center”. Análisis y gestión de recursos físicos en centros de proceso de datos. Procesos de arranque y parada de sistemas. Reconfiguración y recompilación de kernels. Sistemas de almacenamiento masivo y distribuido. Sistemas de back-up. Monitorización y configuración remotas. Sintonización de redes TCP/IP y servicios básicos. Servicios avanzados de red. Reducción en el consumo de energía y emisión de dióxido de carbono.

Diseño y Administración de Redes

Ampliación de redes LAN. LANS virtuales, Spanning Tree. Enrutamiento IP. Rutas estáticas, Subnetting, Listas de control de acceso IP. Teoría de protocolos de enrutamiento: RIP, OSPF, EIGRP. Redes WAN: Tecnologías de acceso cableadas y tecnologías de acceso inalámbrico. Telefonía celular. Redes Wi-Fi y Wi-Max. Aplicaciones: Telefonía IP, videoconferencia, comunicaciones unificadas. Administración y gestión de red, SNMP. Plataformas de gestión de red.

Garantía y Seguridad en Sistemas y Redes

Fiabilidad y redundancia: procesador, memoria y E/S. Disponibilidad y tolerancia a fallos. Particionado, paginación reconfigurable y migración. Graduación de fallos de sistema, diagnóstico preventivo, reparación en caliente y funcionamiento degradado. Protección y Seguridad en el SO. Protección por dominios y por capacidades. Identificación de usuarios. Amenazas por programa y desde sistema. Fundamentos de seguridad de red. Protocolos de cifrado. Túneles, Firewalls y VPNs. Máquinas Virtuales: usuario y sistema. Rendimiento y análisis de sobrecarga. Aplicaciones y ventajas: administración, seguridad, migración y consolidación. Casos de estudio.

5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
CG11 - Razonamiento crítico
CG13 - Aprendizaje autónomo.
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.



CG15 - Creatividad.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE32 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.		
CE33 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.		
CE34 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.		
CE35 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.		
CE36 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.		
CE37 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.		
CE38 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.		
CE39 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	180	100
Clases prácticas:aula	60	100
Clases prácticas: laboratorio	240	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	60	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	60	100
Trabajo en grupo	120	0
Trabajo autónomo	480	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		



Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	50.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	20.0	50.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	15.0
NIVEL 2: Computación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	48	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
18	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Computación		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de la Teoría de Lenguajes Formales, demostrando familiaridad con los conceptos relacionados de análisis léxico, sintáctico y semántico, así como los mecanismos conceptuales para tratar estos conceptos (gramáticas, autómatas, expresiones regulares). • Saber aplicar estos fundamentos, conjuntamente con el uso de herramientas software, para la construcción de analizadores de lenguajes de programación o de otros lenguajes de especificación, atendiendo correctamente a los problemas de ambigüedad sintáctica y gestión de tablas de símbolos con mecanismos de “scoping”. • Conocer la aplicación del análisis sintáctico y semántico a la generación de código, comprendiendo a fondo la estructura de un compilador y conociendo la problemática asociada a cada una de sus fases. • Conocer y saber implementar en fragmentos de compiladores las características de los lenguajes de programación existentes: reglas de “scoping”, máquinas virtuales, programación declarativa. 		



- Saber desarrollar los mecanismos adicionales de proceso de lenguaje necesarios para la construcción de sistemas inteligentes de interacción en lenguas humanas, incluyendo el análisis morfológico, el etiquetado “part-of-speech”, la desambiguación semántica, la extracción de información a partir de textos en lenguas humanas y los rudimentos de los sistemas inteligentes de traducción.
- Conocer los modelos abstractos de cálculo que proporcionan hechos matemáticos fundamentales de la informática, entendiendo la equivalencia entre modelos de propósito general y siendo capaces de identificar casos de indecidibilidad o de complejidad inherentemente elevada.
- Saber aplicar técnicas algorítmicas sofisticadas para la resolución de problemas y la implementación de estructuras de datos, y ser capaz de desarrollar con precisión el análisis de los algoritmos empleados, incluyendo herramientas de randomización y la aplicación de “master theorems”.
- Conocer y saber elegir y aplicar técnicas de representación de conocimiento, en particular de cara a la construcción de sistemas inteligentes.
- Conocer y saber elegir y aplicar técnicas de elicitación de conocimiento y de aprendizaje algorítmico, y ser capaz de aplicarlas a la construcción y revisión de sistemas de representación de conocimiento, así como de minería de datos.
- Ser capaz de emplear software y hardware para gráficos eficazmente, conociendo los fundamentos en que se basan, sus técnicas, algoritmos y métodos, y sus aplicaciones profesionales, incluyendo la visualización de datos científicos o empresariales y la realidad virtual.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Modelos de Cálculo

Noción de modelo de cálculo. Propósito específico y propósito general. Modelos de cálculo tradicionales: funciones recursivas parciales, máquinas de Turing. Modelos próximos a los computadores: máquinas de registros. Decidibilidad e indecidibilidad. Enumerabilidad recursiva. Reducibilidad y completitud. Modelos de recursos acotados: clases de complejidad, reducibilidad acotada. La NP-completitud y su relevancia.

Lenguajes Formales

La jerarquía de Chomsky. Gramáticas regulares, expresiones regulares. Autómatas finitos, construcción de Myhill-Nerode. Lema de Arden. Indeterminismo. Gramáticas incontextuales. Lemas de bombeo. Autómatas con pila. Lenguajes incontextuales deterministas. Expresiones regulares extendidas. Autómatas probabilistas, cadenas de Markov, modelos de Markov ocultos.

Lenguajes de Programación

Paradigmas de programación. Programación lógica. Programación funcional. Las fases de la compilación. Análisis léxico. Análisis sintáctico descendente (recursivo, LL), análisis sintáctico ascendente (LR, LALR). Análisis semántico, tablas de símbolos, control de tipos. “Scoping” estático y dinámico: “displays”. Generación y optimización de código.



Procesado de Lenguas Humanas

Tratamientos textuales; analizadores léxicos y morfológicos: unidades léxicas, segmentación. Identificación de la lengua. Desambiguación morfosintáctica (“POS tagging”). Desambiguación semántica (WSD). Gramáticas incontextuales extendidas, analizadores (CYK, “Chart parsing”). Gramáticas lógicas: análisis descendente, gramáticas de cláusulas definidas y su uso para el análisis semántico. Ontologías semánticas. Interpretación semántica. Semántica discursiva. Generación de lenguaje: sistemas basados en diálogo. Extracción de información. Sistemas multilingües.

Diseño de Algoritmos

Repaso de esquemas algorítmicos: voraz, programación dinámica, sus fundamentos. Búsqueda local y sus variants (por ejemplo, “Hill climbing”, “gradient search”, “tabu search”, “simulated annealing”). Repaso de búsqueda exhaustiva y heurística: espacios de estados, reducción de problemas; metaheurísticas, algoritmos genéticos y evolutivos. Planificación lineal y jerárquica. Identificación de patrones. “Hashing”. Algoritmos de aproximación. Algoritmos randomizados: su análisis, amplificación de probabilidad. Clases de complejidad.

Representación del Conocimiento

Sistemas basados en conocimiento. Representaciones del conocimiento: representación procedimental, sistemas de producción; representación estructural, “frames”. Representación declarativa: lógicas clásicas, sus límites; razonamiento con incertidumbre; lógicas modales y temporales. “Description Logic”. Ontologías: OWL; métodos de construcción de ontologías. Ingeniería del conocimiento.

Aprendizaje Automático y Minería de Datos

Aprendizaje pasivo. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Representación de datos: transaccional, multirelacional, vectorial: “tf-idf”. “Data Warehouses”, modelos en estrella y en copo de nieve. Reglas de asociación. Clasificación y regresión: reglas, árboles, enfoque bayesiano, modelos de núcleos (perceptrones, RBF’s, SVM’s). Valoración de clasificadores: medidas de correlación, “recall/precision”, “F-measure”, curva ROC. “Clustering”, la dificultad conceptual que presenta: “k-means”, EM, “clustering” jerárquico; análisis de semántica latente, componentes principales. Recuperación de información: ficheros invertidos y compresión, “tries”; relevancia: “PageRank”. Aprendizaje activo: por preguntas, por refuerzo.

Gráficos por Computador y Realidad Virtual

Introducción a los gráficos por computador. Hardware y software para gráficos por computador. Algoritmos básicos para gráficos por computador. Modelado geométrico: curvas y superficies. Renderizado y texturizado. Visualización científica. Realidad virtual.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

CG2 - Capacidad de organización y planificación.



CG3 - Capacidad de gestión de la información.		
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE40 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.		
CE41 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.		
CE42 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.		
CE43 - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación		
CE44 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.		
CE45 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.		
CE46 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	180	100
Clases prácticas: aula	120	100
Clases prácticas: laboratorio	180	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	60	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	60	100



Trabajo en grupo	240	0
Trabajo autónomo	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	60.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	30.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	30.0	100.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Animación por Computador y Videojuegos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> · Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para poder profundizar de forma autónoma en los campos de la animación por computador y el diseño y creación de videojuegos. · Comprender los fundamentos de los principales métodos de animación por computador, y posibles formas de implementación, así como de sus aplicaciones en el campo profesional. 		



- Conocer cómo trabajan los principales paquetes gráficos de animación, sus ventajas y limitaciones.
- Conocer cuál es el propósito de la animación gráfica y la generación de videojuegos y cuáles son los pilares sobre los que se asientan estas disciplinas.

“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Animación por Computador y Videojuegos

Gráficos por computador avanzados. Animación por computador. Diseño y creación de videojuegos: su historia y tipología. Etapas en la creación de un videojuego. Análisis de factores. Gestión de tickets y versiones. Proceso de implementación, testado, difusión.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

CG2 - Capacidad de organización y planificación.

CG3 - Capacidad de gestión de la información.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería

CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.

CG11 - Razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo.

CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.

CG15 - Creatividad.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	15	100



Clases prácticas:aula	15	100
Clases prácticas: laboratorio	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	7.5	100
Trabajo en grupo	30	0
Trabajo autónomo	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	20.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	30.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	100.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Sistemas de Información en la Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> · Identificar la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso y transmisión de información corporativa tanto en el interior de la empresa como en su relación con otras organizaciones. · Comprender la utilidad de los Sistemas de Información en la gestión empresarial y conocer los métodos, técnicas y herramientas para su aplicación. · Principales tipos de sistemas de información: ERP, CRM, SCM, etc. · Comprender la administración de los sistemas de gestión integrados. · Comprender la problemática de la implantación en la empresa de los sistemas de gestión integrados. <p>“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.</p>
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Sistemas de Información de la Empresa</p> <p>Papel y estrategia de los sistemas de información en las organizaciones. Sistemas de gestión integrados. Principales tipos: Planificación de recursos (ERP), Gestión de clientes (CRM), Gestión de suministros (SCM), Recursos humanos. Implantación y administración de los sistemas integrados de gestión.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CG2 - Capacidad de organización y planificación.
CG3 - Capacidad de gestión de la información.
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
CG8 - Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.
CG11 - Razonamiento crítico
CG12 - Compromiso ético.
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
CG15 - Creatividad.
CG16 - Capacidad de liderazgo.
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
CG18 - Tener motivación por la calidad.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio



CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	30	100
Clases prácticas: aula	22.5	100
Clases prácticas: laboratorio	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	7.5	100
Trabajo en grupo	30	0
Trabajo autónomo	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	0.0	90.0
Examen práctico en el laboratorio.	0.0	10.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	30.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Informática Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> · Conocer los fundamentos de los sistemas de medida y control · Conocer las características básicas de los sistemas de adquisición de datos · Diseñar y programar sistemas de adquisición de datos · Conocer las características básicas de los sistemas SCADA · Utilizar herramientas para el diseño de sistemas SCADA · Conocer los fundamentos de los autómatas programables · Manejar herramientas para la programación de autómatas <p>“La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia”.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Informática industrial</p> <p>Características básicas de los sistemas de instrumentación y control. Control por computador. Fundamentos y tipos de sistemas de adquisición de datos. Elementos que forman un sistema de adquisición de datos: transductores, acondicionadores, convertidores A/D y D/A, actuadores. Tarjetas de adquisición de datos. Criterios de selección. Programación. Autómatas programables: Arquitectura. Interfaces de entrada y salida. Programación de autómatas. Diseño de sistemas de control con autómatas programables. Elementos y funciones de un sistema SCADA. Interfaces de usuario. Aplicaciones. Estándares. Diseño de sistemas SCADA.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CG2 - Capacidad de organización y planificación.		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG6 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CG7 - Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.		
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG12 - Compromiso ético.		



CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.		
CG15 - Creatividad.		
CG16 - Capacidad de liderazgo.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	20	100
Clases prácticas: aula	10	100
Clases prácticas: laboratorio	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7.5	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	15	100
Trabajo en grupo	15	0
Trabajo autónomo	52.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		
Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	30.0	70.0
Examen práctico en el laboratorio.	30.0	70.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	30.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0



NIVEL 2: Bases de datos Avanzadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la evolución de la tecnología de bases de datos, así como las tendencias actuales. • Trabajar con bases de datos activas, diseñando e implementando disparadores. • Programar órdenes en SQL embebido, estático y dinámico, usando cursores. • Utilizar los aspectos avanzados del SQL objeto-relacional. • Modelar bases de datos orientadas a objetos puras (norma ODMG). • Conocer la tecnología OLAP. • Diseñar repositorios de datos multidimensionales, así como aprovechar las opciones de SQL para formular consultas a dichos repositorios. • Diseñar esquemas semiestructurados en XML y trabajar y escribir consultas con bases de datos en XML. • Conocer los fundamentos de las bases de datos distribuidas. • Conocer los demás tipos de bases de datos y sus utilidades principales. <p>"La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia".</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bases de datos avanzadas</p> <p>Tendencias actuales y futuro de la tecnología de bases de datos. Bases de datos activas. Modelo objeto-relacional – Aspectos de objetos en SQL. Bases de datos orientadas a objetos puras - ODMG. Modelo multidimensional – SQL/OLAP – Tecnología OLAP. Modelos semiestructurados – Esquemas XML, SQL/XML, XQuery. Fundamentos de bases de datos distribuidas. Otros tipos de bases de datos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



Esta materia optativa es una ampliación de los contenidos sobre Bases de Datos y Sistemas de Información impartidos en la materia común de "Ingeniería del Software y Sistemas de Información".

Para evitar disfunciones, deberá establecerse una correcta coordinación con las asignaturas que abordan aspectos de desarrollo de sistemas de información dentro de la intensificación en "Ingeniería del Software".

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad de gestión de la información.

CG9 - Capacidad de relación interpersonal.

CG11 - Razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo.

CG15 - Creatividad.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas y seminarios.	20	100
Clases prácticas: aula	10	100
Clases prácticas: laboratorio	30	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	7	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	8	100
Trabajo en grupo	25	0
Trabajo autónomo	50	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales.

Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.

Prácticas de laboratorio.

Exposiciones orales de trabajos.

Trabajos escritos.

Seminarios.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Examen escrito u oral.	30.0	80.0
Examen práctico en el laboratorio.	20.0	40.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas y resolución de problemas.	0.0	20.0
Seguimiento de la participación y asistencia en actividades presenciales.	0.0	10.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los recursos y limitaciones personales y del entorno para realizar una planificación realista del trabajo. • Establecer claramente las hipótesis de trabajo, argumentando su validez en función de los resultados obtenidos previamente por el propio estudiante o por terceras personas. • Explicar la estrategia de búsqueda de la información utilizada, demostrando que se han consultado las fuentes más importantes del campo de estudio. • Resolver problemas con iniciativa y creatividad. • Explicar razonadamente las diferentes alternativas que se han considerado a la hora de establecer la forma de enfrentarse al problema planteado inicialmente. • Defender las soluciones propuestas mediante argumentos lógicos y coherentes. • Escoger las herramientas software y/o hardware más adecuadas y utilizarlas correctamente. • Transmitir en una memoria escrita y en una presentación oral los principales objetivos y resultados del trabajo realizado. <p>"La guía docente de la materia clarificará, en su caso, los matices que sean precisos para que la consecución de estos resultados de aprendizaje garantice la adquisición de las competencias asignadas a esta materia".</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Esta materia no tiene asignados contenidos propios.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CG2 - Capacidad de organización y planificación.		
CG3 - Capacidad de gestión de la información.		
CG4 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería		
CG5 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.		
CG9 - Capacidad de relación interpersonal.		
CG11 - Razonamiento crítico		
CG12 - Compromiso ético.		
CG13 - Aprendizaje autónomo.		
CG15 - Creatividad.		
CG17 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
CG18 - Tener motivación por la calidad.		
CG20 - Poseer una capacidad demostrada para la comunicación oral y escrita así como para hacer presentaciones efectivas en público		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE25 - Capacidad de comprensión global de la disciplina, demostrada mediante un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. En concreto debe sintetizar e integrar las competencias de Tecnología Específica propias de la especialidad que el alumno haya cursado.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: tutorías	25	100
Actividades de dirección, seguimiento y evaluación: evaluación	5	100
Trabajo autónomo	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales.		
Talleres de resolución de problemas supervisados por el profesor.		
Prácticas de laboratorio.		
Exposiciones orales de trabajos.		
Trabajos escritos.		



Seminarios.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito u oral.	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cantabria	Personal Docente contratado por obra y servicio	5.2	66.7	84
Universidad de Cantabria	Profesor Titular	24.1	100	30
Universidad de Cantabria	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	11	9.1	35
Universidad de Cantabria	Ayudante Doctor	5.2	100	47
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	13.8	100	30
Universidad de Cantabria	Ayudante	12.1	28.6	47
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	20.7	100	47
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	30	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El Plan Estratégico Marco de los Servicios Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de la UC en Febrero de 2007 para el período 2007-2010, define entre sus objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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 el seguimiento adecuado de los resultados obtenidos, y por tanto la definición de acciones y políticas de mejora.</p> <p>La normativa de la Universidad de Cantabria sobre trabajo fin de grado establece lo siguiente:</p> <p>1. Oferta</p> <p>El trabajo fin de grado debe estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título, por lo que cada centro deberá determinar aquellos trabajos que anualmente puedan ser adecuados para dicha evaluación.</p> <p>Con anterioridad al inicio de cada curso académico, los centros solicitaran a los departamentos implicados en la docencia una relación de posibles trabajos o líneas temáticas en las que realizar dichos trabajos junto con la relación de profesores que los dirigirán. La oferta de trabajos deberá ser aprobada por la Junta de Centro o una comisión creada ad hoc en el centro.</p>		



Al inicio de cada cuatrimestre se publicará la relación de trabajos vacantes que podrán solicitar los alumnos. Los mecanismos de selección y asignación de trabajos a estudiantes serán fijados por el centro, pero siempre garantizando el derecho de todos los alumnos a poder realizar un trabajo fin de grado.

Cuando un alumno proponga un trabajo fin de grado no contemplado en la oferta, éste deberá contar con el visto bueno de un director y ser aprobado por la comisión anterior.

Podrán realizarse trabajos fin de grado vinculados a posibles prácticas externas, en tales casos el procedimiento de aprobación será el mismo que el descrito en el párrafo anterior.

2. Carácter

El trabajo fin de Grado se realizará de forma individual. No obstante, los centros podrán autorizar la realización de trabajos por más de un alumno cuando su dimensión o complejidad así lo justifique.

3. Directores

El trabajo será dirigido por un profesor de la UC y podrá ser co-dirigido por un profesional externo.

4. Tribunales

Los centros establecerán para cada curso académico el tribunal o tribunales que evaluarán los trabajos fin de carrera. En el caso de centros que impartan varias titulaciones podrá establecerse un tribunal para cada titulación o grupo de titulaciones. La pertenencia a un Tribunal de este tipo tendrá el reconocimiento que establezca el Procedimiento de valoración de la actividad del profesorado.

Los tribunales estarán compuestos por entre tres y cinco profesores, debiendo designarse un igual número de suplentes. El presidente del tribunal deberá ser profesor permanente que figure en el plan docente del centro de ese año.

Los centros establecerán los requisitos necesarios para formar parte de los tribunales.

5. Admisión y matrícula del trabajo

Durante el período de matrícula de cada cuatrimestre, los alumnos que se hayan matriculado de los créditos necesarios para finalizar sus estudios podrán solicitar la preinscripción del trabajo fin de carrera. Una vez comprobado que el alumno está en condiciones de presentar el trabajo en el curso académico, el centro dictará la resolución de admisión en la que se indicará el Director asignado y el tema del trabajo.

Finalizado el trabajo, el alumno presentará un ejemplar del mismo en la Secretaría del centro con el visto bueno de su Director. Una vez comprobado que el alumno ha superado todos los créditos del plan de estudios a excepción de los correspondientes al trabajo formalizará su matrícula.

5. Acreditación del nivel de competencia en lengua inglesa

En el momento de presentar el trabajo en la Secretaría del centro el alumno deberá acreditar el nivel de lengua inglesa exigido por la Universidad de Cantabria para todos sus graduados [nivel B2].

En cualquier caso, el título y un resumen del trabajo deberán redactarse en lengua inglesa.

7. Lectura pública

La defensa del trabajo deberá realizarse en sesión pública durante el período lectivo y constará de una exposición oral por el alumno por un tiempo máximo de treinta minutos. A continuación el alumno deberá responder a las preguntas o aclaraciones planteadas por los miembros del Tribunal.

8. Convocatorias

Los centros establecerán las convocatorias anuales para la defensa de trabajo fin de Grado dentro del calendario lectivo y los alumnos podrán presentarse a un máximo de dos convocatorias anuales.

9. Actas y calificaciones

Una vez finalizado el acto de defensa del trabajo fin de Grado los miembros del Tribunal firmarán el acta individual correspondiente a cada alumno utilizando el sistema de calificación establecido en el Real Decreto 1125/2003. Los trabajos fin de Grado no estarán sujetos al porcentaje de Matriculas de Honor previsto en el citado Real Decreto.

Sin perjuicio, de todo lo anterior, la Facultad de Ciencias está dispuesta a ampliar sus mecanismos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. En particular, esta titulación de Ingeniería Informática tiene previsto participar en un proyecto del "Bolonia Experts Team-España" sobre la evaluación de los resultados de aprendizaje. Ese proyecto recoge entre sus objetivos adquirir experiencia en la evaluación de resultados de aprendizaje; identificar las competencias básicas del RD 1393/2007 para las titulaciones participantes; elaborar procedimientos para evaluar dichas competencias que cumplan con las condiciones psicométricas necesarias; probar los procedimientos desarrollados con muestras de estudiantes de distintas titulaciones y niveles académicos y comprobar el progreso entre niveles académicos.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	



La adaptación será realizada por la Comisión de convalidaciones del Grado en Ingeniería Informática previa solicitud del estudiante en base a la siguiente tabla:

Ingeniería Informática			Graduado en Ingeniería de Informática	
Asignatura	Créditos	ECTS	Asignatura	ECTS
Primer Curso				
ELECTRÓNICA DIGITAL	6	4,8	Sistemas Digitales	6
ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	7,5	6	Estructura de Computadores	6
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	9	7,2	Fundamentos Físicos de los Computadores	6
INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA	6	4,8	Lógica	6
INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES	9	7,2	Introducción a los Computadores	6
MATEMÁTICAS I	9	7,2	Álgebra Lineal y Discreta	6
MATEMÁTICAS II MÉTODOS NUMÉRICOS	9,6	7,2 4,8	Análisis Matemático y Métodos Numéricos	6
PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN y PROGRAMACIÓN I	7,5 + 9	6 + 7,2	Introducción al Software y Métodos de Programación	6 + 6
Segundo Curso				
BASES DE DATOS	9	7,2	Bases de Datos	6
ESTADÍSTICA	7,5	6	Estadística y Optimización	6
ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS	9	7,2	Estructuras de Datos	6
MATEMÁTICAS III	7,5	6	Matemática Discreta	6
ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES	6	4,8	Organización de Computadores	6
PROGRAMACIÓN II	7,5	6	Algorítmica y Complejidad	6
SISTEMAS OPERATIVOS	9	7,2	Sistemas Operativos	6
Tercer Curso				
INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORES	6	4,8	Introducción a las Redes de Computadores	6
TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	9	7,2	Lenguajes Formales	6
Cuarto Curso				
ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE COMPUTADORES	9	7,2	Arquitectura de Computadores	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE I	9	7,2	Ingeniería del Software I	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE II	9	7,2	Ingeniería del Software II	6
INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO	9	7,2	Introducción a los Sistemas Inteligentes	6
PROCESADORES DE LENGUAJE	9	7,2	Lenguajes de Programación	6
REDES DE COMPUTADORES	9	7,2	Diseño y Administración de Redes	6
Quinto Curso				
INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA Y SU ENTORNO ECONÓMICO	7,5	6	Economía y Administración de Empresas	6
Asignaturas Optativas				
ALGORÍTMICA	7,5	6	Diseño de Algoritmos	6
BASES DE DATOS AVANZADAS	7,5	6	Bases de Datos Avanzadas	6
DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	7,5	6	Sistemas Operativos Avanzados	6
ESPECIFICACIÓN Y CO-DISEÑO DE SISTEMAS EMBEBIDOS	7,5	6	Sistemas Embebidos	6
INFORMÁTICA INDUSTRIAL	7,5	6	Informática Industrial	6
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE COMPUTACIÓN	7,5	6	Evaluación y Gestión de Sistemas	6
MINERÍA DE DATOS	7,5	6	Aprendizaje Automático y Minería de Datos	6
MULTIPROCESADORES	7,5	6	Multiprocesadores	6
PLATAFORMAS MULTIMEDIA	7,5	6	Animación por Computador y Videojuegos	6
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y DISTRIBUIDA SISTEMAS DE TIEMPO REAL	7,5 7,5	6 6	Programación Paralela, Concurrente y de Tiempo Real Sistemas de Tiempo Real	6 6



SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA	7,5	6	Sistemas de Información de la Empresa	6
VISUALIZACIÓN E INTERACCIÓN GRAFICA	7,5	6	Interfaz Persona-Computador	6

El resto de las asignaturas optativas del plan de estudios "Ingeniero en Informática" será convalidadas por asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Informática afines por su temática

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1011000-39011359	Ingeniero en Informática-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13766914B	FRANCISCO	MATORRAS	WEINIG
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	Decano de la Facultad de Ciencias

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32618701D	ANGEL	PAZOS	CARRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	Rector

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13733467Y	ERNESTO	ANABITARTE	CANO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2. Justificación.pdf

HASH SHA1 : AF374E078951FECDC46F6E457931DDD024A87DF0

Código CSV : 97141058736374433791282

Ver Fichero: 2. Justificación.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1. Sistemas de Información.pdf

HASH SHA1 : EDE344BF8EE601173067A043F7B5B1BBF5C5EB76

Código CSV : 97141065613769724388311

Ver Fichero: 4.1. Sistemas de Información.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1. Descripción Plan.pdf

HASH SHA1 : FF517EBDF7574EE04D4168CF38381F8EF153390F

Código CSV : 97141075837553977921101

Ver Fichero: 5.1. Descripción Plan.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1 Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 : 96BF95ECA9352DA8B380ED9F1B4404F37CA17D98

Código CSV : 97141083661969084632272

Ver Fichero: 6.1 Recursos Humanos.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 : 8E08BA5A65146104AC8D8595FC63CC0B2062D8E6

Código CSV : 97141091565522597784805

Ver Fichero: 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7. Justificación Medios Materiales.pdf

HASH SHA1 : E4CB559E3A0379766E7FC78461E64D337D1FEDAA

Código CSV : 97141104076351573023380

Ver Fichero: 7. Justificación Medios Materiales.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1. Justificación Indicadores.pdf

HASH SHA1 : A723646DD91E4B02204CAF9CA237C9937925C365

Código CSV : 97141118323073323199973

Ver Fichero: 8.1. Justificación Indicadores.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1. Cronograma de Implantación.pdf

HASH SHA1 : 9FD4A05C2C8AEA7194578D48116B2A362FB7969D

Código CSV : 97141122081078901728794

Ver Fichero: 10.1. Cronograma de Implantación.pdf



