

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1444 - Mecánica Medios Continuos

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTÍNUOS		
Código y denominación	M1444 - Mecánica Medios Continuos		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	JOSE RAMON IBAÑEZ DEL RIO
E-mail	jose.ibanez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2069)
Otros profesores	CLAUDIO LOPEZ CASTILLO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas, Resistencia de Materiales, Mecánica y Física a nivel de grado en Ingeniería Civil

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Competencias Específicas
Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprensión de la leyes de conservación que controlan el movimiento de los medios continuos con independencia de su composición material
- Comprensión de la descripción del movimiento del medio continuo tanto en su forma lagrangiana como euleriana, así como su aplicación al análisis de tensiones y deformaciones en su forma gráfica y tensorial
- Comprensión y aplicación de las ecuaciones de la elasticidad, mecánica de materiales, teoría de estructuras y mecánica de suelos
- Comprensión de los criterios de plastificación y rotura para materiales dúctiles y frágiles, así como las teorías de plasticidad y su aplicación a la mecánica de sólidos deformables y estructuras y a la mecánica de suelos
- Comprensión del significado físico de las variables que intervienen en las ecuaciones constitutivas del fluido viscoso y su aplicación a la ingeniería hidráulica y marítima

4. OBJETIVOS

El alumno llegará a dominar los conceptos de tensión y deformación para su aplicación a la resolución de problemas de la Mecánica del continuo, así como la resolución de problemas de elasticidad lineal, criterios de plastificación y cálculo plástico de estructuras.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	40
- Prácticas en Aula (PA)	16
- Prácticas de Laboratorio (PL)	4
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	12
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	22
Total actividades presenciales (A+B)	82
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	68
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	68
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Planteamiento de la Mecánica del Continuo: 1.1.-Análisis del movimiento, de las deformaciones y de las tensiones. 1.2.-Leyes y planteamiento de la Mecánica del Continuo. 1.3.-Ecuaciones constitutivas: Sólido elástico, fluido viscoso, materiales plásticos y viscoelásticos.	12,00	4,00	0,00	0,00	4,00	3,00	0,00	22,00	0,00	0,00	1 a 5
2	Aplicación a la teoría de la elasticidad: 2.1.- Planteamiento elástico en tensiones o en desplazamientos. 2.2.-Métodos de resolución de problemas elásticos: Integración directa. Métodos numéricos (Elementos Finitos). Métodos experimentales (Extensometría y fotoelasticidad) 2.3.-Aplicación a problemas concretos: Flexión y torsión de vigas. Semiespacio elástico (Mecánica de suelos), laminas y placas	15,00	5,00	2,00	0,00	4,00	3,00	0,00	22,00	0,00	0,00	6 a 10
3	Aplicación a los materiales plásticos: 3.1.-El fenómeno de la plastificación: Criterios de fluencia y de rotura de todo tipo de materiales y suelos. 3.2.-Modelos de endurecimiento y flujo plástico. 3.3.-Análisis plástico de piezas prismáticas. Flexión elastoplástica. Redistribución plástica de esfuerzos.	12,00	7,00	2,00	0,00	4,00	4,00	0,00	22,00	0,00	0,00	11 a 14
4	Aplicación a la Mecánica de Fluidos: 4.1.-Planteamiento de la mecánica de fluidos y sus ramas. 4.2.- Flujo estacionario. Hidrostática 4.3.-Dinámica de fluidos perfectos y de fluidos viscosos	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		40,00	16,00	4,00	0,00	12,00	10,00	0,00	68,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Ejercicios de aula	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Media hora por ejercicio			
Fecha realización	Varias			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Son ejercicios propuestos en el aula y recogidos para su evaluación			
1º examen Parcial	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2h 30minutos			
Fecha realización	Al concluir la semana Semana 8ª)			
Condiciones recuperación	Se recuperara de manera junto al 2º parcial en las convocatorias oficiales de febrero y septiembre fijadas por la Escuela			
Observaciones	El contenido del examen corresponde al impartido en la primera parte del curso (análisis de tensiones, análisis de deformaciones, elasticidad y torsión)			
2º examen Parcial	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas 30 minutos			
Fecha realización	Previo a la realización del examen de la convocatoria de febrero			
Condiciones recuperación	Se recuperara juntamente con el primer parcial en las convocatorias oficiales de febrero y septiembre fijadas por la Escuela			
Observaciones	El contenido del examen parcial sera el correspondiente a la segunda parte de la asignatura (Criterios de rotura y cálculo plástico)			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Para poder optar al aprobado en parciales el alumno deberá entregar en plazo los ejercicios propuestos por el profesor y las prácticas de laboratorio. Aquellos alumnos repetidores que ya hayan cumplido este requisito otro año, no están obligados a realizarlo. Aquellos alumnos que no cumplan este requisito y no sean alumnos de tiempo parcial optarán al aprobado en los exámenes de recuperación (febrero y septiembre)</p> <p>El contenido total de la asignatura corresponde a la suma de la de los dos exámenes parciales</p> <p>En el examen de recuperacion final (febrero o septiembre) el alumno quedará liberado de las materias aprobadas en los parciales</p> <p>El alumno que supero los dos parciales no tendrá que acudir a los exámenes finales de recuperación.</p> <p>Para aquellos alumnos con derecho al adelanto de la convocatoria en el mes de noviembre, el examen será de toda la asignatura y para aprobar deberá sacar una nota media de 5,0 en dicho examen.</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
<p>A los alumnos matriculados a tiempo parcial no se les exigen los ejercicios de aula , únicamente deberán aprobar por parciales (en este caso cada parcial es un 50% de la nota) o bien recuperarlos en las convocatorias oficiales de febrero y septiembre fijadas por el Centro</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Mecanica de los Medios Continuos I (Teoria) J.Diaz del Valle. Servicio de Publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos de Santander
Mecanica de los Medios Continuos II (Problemas) J.Diaz del Valle. Servicio de publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos de Santander
Teoria de la Elasticidad. Timoshenko. Editorial Urmo
Calculo Plastico de Estructuras. Carlos Benito. Escuela de Ingenieros de Caminos. Madrid
Mecánica de Fluidos. Teoría y Problemas . Volumenes I y II. J.F.Douglas . Ed. Bellisco
Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Programa Ansys				
Programa Robot				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones