

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1974 - Elasticidad y Plasticidad

Grado en Ingeniería Civil
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS			
Código y denominación	G1974 - Elasticidad y Plasticidad			
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 (2063)
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
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Competencias Específicas
Conocimiento de los principios básicos de la mecánica y las leyes de comportamiento elástico y plástico del medio continuo.
Competencias Básicas
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
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende las ecuaciones de la elasticidad y las aplica a la mecánica de sólidos deformables, estructuras y a la mecánica de suelos.
- Resuelve problemas relativos al estado tenso-deformacional en un punto de un sólido elástico.
- Aplica software al estudio de tensiones y deformaciones en la teoría de elasticidad lineal.
- Comprende 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, estructuras y a la mecánica de suelos
- Resuelve el estado tenso-deformacional de una sección en el rango elasto-plástico, y lo aplica en la resolución de estructuras sencillas.

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)	38
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	4
- Prácticas 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	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Planteamiento de la Mecánica del Continuo: 1.1.- Análisis de las tensiones. 1.2 Análisis de las deformaciones.	11,00	5,00	0,00	0,00	0,00	4,00	3,00	0,00	22,00	0,00	0,00	1 a 4
2	Aplicación a la teoría de Elasticidad. 2.1- El problema elástico general. 2.2- Elasticidad bidimensional en coordenadas cartesianas. 2.3- Elasticidad bidimensional en coordenadas polares (mecánica de suelos). 2.4- Aplicaciones de la elasticidad a la torsión (Teoría de Prandtl)	15,00	6,00	0,00	2,00	0,00	4,00	3,00	0,00	24,00	0,00	0,00	5 a 9
3	Aplicación a la plasticidad: 3.1.-El fenómeno de la plastificación: Criterios de fluencia y de rotura de todo tipo de materiales y suelos. 3.2.- Análisis plástico de piezas prismáticas. Flexión elastoplástica. Redistribución plástica de esfuerzos. Cálculo plástico de estructuras.	12,00	7,00	0,00	2,00	0,00	4,00	4,00	0,00	22,00	0,00	0,00	10 a 14
TOTAL DE HORAS		38,00	18,00	0,00	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
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%
Prácticas de clase	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Podrán ser ejercicios propuestos para realizar en el aula o a lo largo de la semana			
Primer parcial	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	dos horas y media			
Fecha realización	Al concluir la elasticidad			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Segundo parcial	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	Dos horas y media			
Fecha realización	Al concluir el tema de plasticidad			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicios de tema	Otros	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Al terminación de cada tema			
Condiciones recuperación				
Observaciones				

TOTAL 100,00

Observaciones

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 que no cumplan este requisito y no sean alumnos de tiempo parcial optarán al aprobado en los exámenes de recuperación (enero y extraordinario de febrero)

Los alumnos que no realicen las prácticas de aplicaciones informáticas se considerarán suspensos en el segundo parcial y por tanto deberán presentarse a los exámenes de recuperación (enero y extraordinario de febrero)

La nota total de la asignatura se obtendrá teniendo en cuenta los dos exámenes parciales, las prácticas de clase y los ejercicios de tema siempre que se cumpla con la nota mínima en los parciales

En el examen de recuperación final (enero o extraordinario de febrero) el alumno quedará liberado de las materias aprobadas en los parciales.

El alumno que supere los dos parciales y que haya presentado las prácticas de ordenador no tendrá que acudir a los exámenes finales de recuperación siempre que su nota media de curso sea igual o superior a 5,0 .

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 o superior en dicho examen.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A los alumnos matriculados a tiempo parcial no se les exigen los ejercicios de aula ni los de tema , pero deberán entregar un trabajo de aplicación informática propuesto por el profesor. Únicamente deberán aprobar por parciales (en este caso cada parcial es un 50% de la nota) o bien recuperarlos en las convocatorias oficiales de enero y extraordinario de febrero fijadas por el Centro.

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

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