

MÓDULO	MATERIA	C U R S O	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Común a la rama industrial	Resistencia de Materiales	2º	3er	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> Lucía Comino Mateos 		Dpto. Mecánica de Estructuras e Ing. Hidráulica E T S de Ingeniería de Edificación (antigua Arquitectura Técnica) Correo electrónico: lcomino@ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Martes y miércoles : 11:30-13:30 Jueves: 18:00-20:00			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Prerrequisitos: Tener cursadas las asignaturas Matemáticas I, Matemáticas II y Física I.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p><u>Según memoria verificación:</u> Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. Ensayo práctico de las propiedades mecánicas de los materiales de laboratorio.</p> <p><u>Según temario:</u> Cálculo de esfuerzos en estructuras isostáticas. Deformaciones de la rebanada y tensiones en la sección debidas a esfuerzos axil, torsor, cortante y flector. Cálculo de movimientos en estructuras isostáticas e hiperestáticas. Principios energéticos y del trabajo virtual. Análisis plano de tensiones y deformaciones, aplicaciones.</p>					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales

- **T1:** Capacidad de análisis y síntesis.
- **T5:** Capacidad para la resolución de problemas y para aplicar conocimientos en la práctica.
- **T8:** Capacidad para el aprendizaje autónomo
- **T9:** Capacidad para el trabajo en equipo.

Específicas

- **B1:** Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- **C8:** Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Iniciar al alumno en la disciplina de Resistencia de Materiales, introduciendo los conceptos básicos para el inicio del estudio de la misma.
- Estudiar los distintos esfuerzos: axil, momento flector, cortante y torsor, siendo capaz de calcular tensiones y deformaciones que producen, así como de calcular los movimientos en estructuras isostáticas y en hiperestáticas sencillas.
- Estudiar el principio de los trabajos virtuales dentro del ámbito de la Resistencia de Materiales.
- Comprender el fenómeno de pandeo como proceso de inestabilidad y poder aplicarlo a casos básicos.
- Estudio del estado de tensión plana y su aplicación al cálculo de depósitos sometidos a presión, tuberías y vigas con cargas combinadas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Tema 1	Introducción a la Resistencia de Materiales
1.1.	Objeto de la Resistencia de Materiales.
1.2.	Sólido deformable y prisma mecánico.
1.3.	Principios de la Resistencia de Materiales.
1.4.	Tipos de apoyos y de nudos.
1.5.	Tipos de solicitaciones.
1.6.	Equilibrio estático. Definición del concepto de esfuerzo.
1.7.	Nociones básicas de los estados de tensiones y deformaciones.
1.8.	Comportamiento del sólido deformable. Ley de Hooke.
1.9.	Criterios de rotura y plastificación.
Tema 2	Tracción y Compresión
2.1	Introducción.
2.1.1	Cálculo de leyes de esfuerzo axil.
2.1.2	Equilibrio de la rebanada sometida esfuerzo axil.
2.2	Tensiones y deformaciones debidas a esfuerzo axil.
2.3	Movimientos de barras sometidas a esfuerzo axil.
2.4	Sistemas hiperestáticos sometidos a esfuerzo axil.



UGR | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:11:41 Página: 2 / 5



guUDwhXNoHaHs5ok/flAxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Tema 3	Teoría de la torsión
3.1.	Introducción <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Cálculo de leyes de esfuerzo momento torsor 3.1.2. Equilibrio de la rebanada sometida a esfuerzo momento torsor
3.2.	Torsión en barras de sección circular. Tensiones y deformaciones debidas al esfuerzo momento torsor
3.3.	Movimientos de barras sometidas a torsión
3.4.	Sistemas hiperestáticos sometidos a torsión
Tema 4	Esfuerzo cortante
4.1.	Introducción
4.2.	Tensiones debidas al cortante en barras de sección maciza.
4.3.	Tensiones debidas al cortante en barras de sección de pared delgada.
4.4.	Centro de esfuerzos en barras de sección de pared delgada.
4.5.	Deformación de la rebanada debida al cortante.
Tema 5	Flexión
5.1.	Introducción
5.2.	Cálculo de leyes de esfuerzos cortante y momento flector
5.3.	Equilibrio de la rebanada sometida a esfuerzo cortante y momento flector
5.4.	Tensiones y deformaciones debidas al esfuerzo momentos flector
Tema 6	Cálculo de movimientos
6.1.	Introducción
6.2.	Integración de la ecuación de la elástica.
6.3.	Movimientos en piezas compuestas por tramos rectos. Teoremas de Mohr.
6.4.	Sistemas hiperestáticos.
Tema 7	Principio de los Trabajos Virtuales
7.1.	Introducción. Teorema de las Fuerzas Vivas
7.2.	P.T.V. en sistemas sometidos a axil
7.3.	P.T.V. en sistemas sometidos a torsión
7.4.	P.T.V. en sistemas sometidos a flexión
7.5.	Aplicaciones del P.T.V. <ul style="list-style-type: none"> 7.5.1. Ecuación de la energía 7.5.2. Cálculo de movimientos 7.5.3. Cálculo de reacciones y esfuerzos 7.5.4. Método de los Elementos Finitos 7.5.5. Teorema de Reciprocidad
Tema 8	Pandeo
8.1.	Introducción
8.2.	Columnas bajo axil centrado. Longitud de pandeo
8.3.	Columnas bajo axil excéntrico
8.4.	Concepto de esbeltez, fórmula de Euler y fórmula de la secante para columnas
8.5.	Estabilidad de anillos
Tema 9	Estado de tensión plana
9.1.	Tensiones principales y tensiones tangenciales máximas
9.2.	Circulo de Mohr para tensión plana
9.3.	Aplicaciones de la tensión plana



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:11:41 Página: 3 / 5



guUDwhXNoHaHs5ok/flAxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BIBLIOGRAFÍA

- RESISTENCIA DE MATERIALES. Ortiz Berrocal. 3ª Ed. Mc Graw Hill
- MECANICA DE MATERIALES. Gere-Timoshenko. 2ª Ed. Grupo Editorial Iberoamericana
- INTRODUCCION A LA MECANICA DE SOLIDOS. Popov. Ed. Limusa.
- MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: ESTÁTICA. Beer-Johnston. Mc Graw Hill
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Feodosiev. Ed. Mir, Moscú.
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Stiopin. Ed. Mir, Moscú.
- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES. Miroljubov y otros. Ed. Mir, Moscú.
- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES. Rodríguez Avial. Ed. Dossat.
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Nash. Serie de compendios Schaum. Mc Graw-Hill.

METODOLOGÍA DOCENTE

La enseñanza de la asignatura será de carácter teórico-práctico.

- Clases de teoría: se explicaran los contenidos fundamentales de cada tema, empleando cuando sea necesario los medios audiovisuales pertinentes.
- Clases prácticas: en las que se resolverán los ejercicios y problemas necesarios para el mejor entendimiento de la asignatura.
 - Prácticas de laboratorio.
 - Trabajos individuales y en grupo: su objetivo es doble, obligar al alumno a estudiar y formar parte de la evaluación. Los trabajos individuales y en grupo que realizan los alumnos serán fuera del horario lectivo y, a criterio del profesor, podrán ser expuestos en las clases prácticas.

La evaluación se establecerá un sistema de evaluación continuada, con la intención de motivar al alumno, que evalúe:

- La intervención en las clases de teoría y prácticas, y en general la actitud de trabajo del alumno.
- Trabajos individuales y en grupo.
- Examen final.

De esta manera, el planteamiento de la asignatura busca la coherencia con la filosofía de Bolonia, es decir, la formación en los tres ámbitos; el conocimiento, el saber hacer y el saber ser/estar.

- El conocimiento: adquirido en el estudio del alumno, en los debates conceptuales de clase, y en las prácticas a través del entendimiento que genera la aplicación del conocimiento.
- El saber hacer (aplicación del conocimiento): gracias a las prácticas y los problemas planteados en clase.
- El saber ser/estar: el trabajo en equipo establecido en las prácticas.



UGR | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:11:41 Página: 4 / 5



guUDwhXNoHaHs5ok/flAxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Los 6 créditos ECTS suponen un total de $6 \times 25 = 150$ horas, a repartir en 60 horas de trabajo presencial (un 40%) y en 90 horas (un 60%) de trabajo no presencial.

Temas	Actividades presenciales				Actividades no presenciales
	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Sesiones prácticas ordenador (o) ó laboratorio (l) (horas)	Exámenes (horas)	Estudio y trabajo individual y en grupo (horas)
1	3	5			6
2	3	2			7
3	3	1			8
4	3	1	2		12
5	5	2			9
6	8	1			9
7	5	1	2		12
8	5	1			9
9	3	1			9
Examen				3	9
Total horas	38	15	4	3	90

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL)

Bajo el planteamiento de Bolonia, donde la Universidad debe fomentar la educación en el saber, saber hacer y saber ser/estar, se plantea el siguiente método de evaluación:

- Examen/Pruebas teórico-prácticas (75%). Un examen final.
- Prácticas individuales y en de grupo (15%).
- Nota personalizada (10%): asistencia, participación activa, trabajos realizados en clase, etc.

Para aprobar la asignatura es necesario sacar una nota mínima en el examen final que será establecida por el profesor.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El profesor informará del material de uso autorizado en los exámenes.



UGR | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:11:41 Página: 5 / 5



guUDwhXNoHaHs5ok/flAxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.