

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estructuras e Instalaciones de la Edificación II	Estructuras de Edificación II	2º	2º	Totales: 6 Teoría: 4 Prácticas: 2	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Cajal Montañés, Juan José: Grupo 2º A "Teoría y Práctica" (Coordinador) • García Rodríguez, Francisca: Grupo A2 "Práctica" • Comino Mateos, Lucía: Grupo 2º B "Teoría y Práctica" • García Rodríguez, Francisca: Grupo B2 "Práctica" 			Dpto. Mecánica de Estructuras e I.H.		
			E.T.S.I.E., Planta 0 jjcajal@ugr.es 958248446 E.T.S.I.E., Planta 5 <ul style="list-style-type: none"> • fgarcia@ugr.es 958243118 E.T.S.I.E., Planta 5 <ul style="list-style-type: none"> • lcomino@ugr.es 958240559 		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾ Ver en http://meih.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Edificación			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad analítica y crítica • Dominio de lenguaje; tanto para escuchar como para leer comprensivamente • Destreza en el planteamiento y elección de estrategias para la resolución de problemas • Dominio sobre los conceptos y problemas fundamentales de la Estática y de la Geometría de masas 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



<p>contemplados en la asignatura Física I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio en la resolución de problemas elementales de Trigonometría, Calculo diferencial e integral, y de Álgebra Lineal • Haber cursado la asignatura ESTRUCTURAS I
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</p>
<p>Cuando se trata de construir edificios, resulta inexcusable poder garantizar sus condiciones de resistencia, funcionalidad y estabilidad. Este múltiple objetivo sólo puede ser conseguido mediante un potente armazón de ideas que teóricamente pueda resultar avalado. Dicho armazón viene a constituirse con la Resistencia de Materiales y el Cálculo de Estructuras. En estas dos disciplinas se apoya e inspira la asignatura ESTRUCTURAS II cuyos principales contenidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia de materiales. Modelos y tipologías estructurales. Normativa. Predimensionamiento, diseño, cálculo y control de ejecución de estructuras de edificación
<p>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</p>
<p>COMPETENCIAS GENERALES Y BÁSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG3 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos; redactar los informes dictámenes y documentos técnicos correspondientes. • 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 para la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT2 - Resolver los problemas que se plantean en la ejecución de los trabajos facilitando soluciones técnicas. • CT3 - Tomar decisiones relacionadas con el proyecto y su ejecución, decisiones que en la mayoría de los casos serán en condiciones de certeza, pero otras habrán de ser adoptadas en situaciones de riesgo e incertidumbre. • CT5 - Capacidad de análisis y síntesis en los ámbitos científicos y tecnológicos. • CT6 - Utilizar herramientas informáticas propias del ámbito de estudio, tanto programas de cálculo, como de gestión, así como de diseño asistido por ordenador. • CT9 - Planificar el trabajo en equipo de los distintos agentes que intervienen en el proceso edificatorio mostrando capacidad de liderazgo • CT11 - Razonar críticamente las argumentaciones discrepantes que pueda producirse en la toma conjunta de decisiones. • CT12 - Reconocer, verdadera y respetuosamente, la diversidad y la multiculturalidad, desarrollando las relaciones interpersonales en trabajos de ámbito internacional. • CT13 - Evaluar los posibles impactos que se provocan como consecuencia de los trabajos relacionados con la edificación, manifestando especial sensibilidad hacia temas medioambientales. <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p>



- CE50 - Destreza en el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras para dirigir su ejecución material.
- CE51 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de los edificios.
- CE52 - Conocimiento de Resistencia de Materiales, de las distintas tipologías estructurales y de los procesos del desarrollo de un Proyecto Estructural.
- CE53 - Conocimiento y dominio en la formulación de modelos estructurales matemáticos.
- CE54 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas en distintos tipos de estructuras.
- CE55 - Capacidad para analizar e interpretar proyectos estructurales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender inequívocamente los conceptos de esfuerzo, tensión y deformación y sus determinaciones.
- Comprender los conceptos y términos relativos a la Teoría del Potencial Interno (Energía de Deformación)
- Determinación de tensiones y deformaciones inducidos por los Esfuerzos de Flexión Simple, Flexión(Compresión) Compuesta y Flexión Esviada.
- Localización del Núcleo Central de Inercia en una Sección plana cualquiera.
- Dimensionamiento y Comprobación de zapatas de cimentación.
- Capacidad de diseño, cálculo y comprobación de elementos estructurales de acero en flexión.
- Capacidad de diseño, cálculo y comprobación de elementos estructurales de acero frente al pandeo.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

BLOQUE I. RESISTENCIA DE MATERIALES

- Tema 1. FLEXIÓN (I). TENSIONES
Tensiones normales en flexión pura.- Fórmula de Navier.- Módulo resistente.- Formas más adecuadas de la sección resistente.- Cálculo de Secciones por tensiones normales.- Flexión simple: Principio de reciprocidad de las tensiones tangenciales y fórmula de Colignon.- Centro de Cortadura.- Nociones sobre vigas armadas y mixtas.- Potencial Interno de un prisma mecánico sometido a Flexión simple.
- Tema 2. FLEXIÓN (II).- DEFORMACIONES DE VIGAS.
Ecuación diferencial de la Línea Elástica.- Determinación de las constantes de integración para la ecuación de la línea elástica.- Ecuación Universal de la Línea Elástica.- Cálculo de deformaciones.- Deformación por Esfuerzo Cortante.- Cálculo de vigas por consideración de flecha máxima.- Cálculo de vigas hiperestáticas.
- Tema 3. FLEXIÓN ESVIADA.
Definición.- Tensión normal en un punto.- Línea neutra.- Distribución de tensiones normales.- Deformaciones.- Potencial interno de un prisma mecánico sometido a flexión esviada.
- Tema 4. FLEXIÓN COMPUESTA.

Carga excéntrica en prismas de pequeña esbeltez: generalidades.- Tensión normal en un punto.- Línea neutra.- Centro de presiones.- Núcleo central de inercia de una sección.- Flexión compuesta en materiales no



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2018 20:37:06 Página: 3 / 6



Xkhz5uBcfRifewOu82C0hH5CKCJ3NmbA

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.

resistentes a tracción.- Potencial interno de un prisma mecánico sometido a flexión compuesta.- Aplicación al cálculo de muros y zapatas.

Tema 5. PANDEO TEÓRICO.

Estabilidad de barras comprimidas.- Problema de Euler.- Carga crítica para distintos casos de vinculación.- Coeficiente de empotramiento.- Longitud de pandeo.- Tensión crítica de Euler.- Esbeltez mecánica.- Dominio de la fórmula de Euler.- Pandeo en el dominio plástico.

BLOQUE II. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.

Tema 6. ESTRUCTURAS DE NUDOS RÍGIDOS. ANÁLISIS APROXIMADO.

Introducción a las estructuras de nudos rígidos.- Análisis aproximado de pórticos de edificación.- Obtención aproximada de esfuerzos debidos a cargas gravitatorias.

BLOQUE III. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Tema 7. ESTRUCTURA METÁLICA (IV). FLEXIÓN.

Normativa; CTE SE-A y EAE.- Tipos de sección.- Resistencia de las secciones a flexión.- Interacción de esfuerzos en secciones.- Dimensionamiento y comprobación.

Tema 8. ESTRUCTURA METÁLICA (V). PANDEO.

Normativa; CTE SE-A y EAE.- Pandeo práctico.- Pandeo de piezas simples.- Longitud de pandeo en barras de estructuras articuladas.- Longitud de pandeo en pórticos de edificación.- Cálculo a pandeo de piezas simples solicitadas a compresión centrada.- Soportes de acero: secciones más eficientes.- Piezas compuestas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- RESISTENCIA DE MATERIALES. Luis Ortiz Berrocal. 3ª Ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- MECÁNICA DE MATERIALES. Gere -Timoshenko. 2ª Ed. Grupo Editorial Iberoamericana.
- PROBLEMAS DE ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS I-II. F. Lazo Liñán y F. García Rodríguez. 2007
- ESTRUCTURAS DE ACERO. CÁLCULO. Ramón Argüelles Álvarez et al. 2ª Edición. BELLISCO Ediciones Técnicas y Científicas. Madrid 2005
- ACERO ESTRUCTURAL. L. Mª Gil y E. Hernández

NORMATIVA;

Código Técnico de la Edificación. CTE AE (Acciones en la Edificación)
Código Técnico de la Edificación. CTE SE-A (Seguridad Estructural en Acero)
Instrucción de Acero Estructural. EAE 2010
Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1.1: Reglas generales y reglas para edificación.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES. Rodríguez Avial. Ed. Dossat
- ESTRUCTURA METÁLICA HOY. Argüelles Álvarez. Librería Tec. Bellisco, Madrid
- CONSTRUCCIONES METÁLICAS. Vittorio Zignoli. Ed. Dossat, Madrid



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2018 20:37:06 Página: 4 / 6



Xkhz5uBcfRifewOu82C0hH5CKCJ3NmbA

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.

ENLACES RECOMENDADOS

Universidad de Granada

- <http://www.ugr.es>
- <http://etsie.ugr.es>
- <http://meih.ugr.es>

Otros:

- <http://www.codigotecnico.org>
- <http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG CASTELLANO/ORGANOS COLEGIADOS/CPA/EAE>
- <http://www.eurocodigos.es>
- <http://www.itea.es>
- <http://www.ieca.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD1: Clases de teoría

En ellas se exponen los contenidos desde una perspectiva general y sistemáticamente ordenados, provocando la participación del alumnado en las ocasiones que resulten oportunas a fin de provocar su reflexión y respuestas sobre cuestiones relacionadas con los aspectos más relevantes de los contenidos anteriormente tratadas o relacionadas con lo que han podido ir observando en otras disciplinas curriculares y en su propia experiencia diaria. Se recomienda al alumno tomar sus propias anotaciones sobre la aclaración de cuestiones que a él le resulten más difíciles de interpretar, ejemplos, puntualizaciones etc, que junto a los apuntes facilitados por el profesor, completen un material didáctico aceptable para un eficaz aprendizaje.

- MD2: Clases de Problemas

Una vez expuestos cierto número de nuevos conceptos entre sí correlacionados que configuren un bloque de conocimiento básico y bien identificable, el profesor propondrá una relación de problemas debidamente seleccionados para que en su resolución pueda ser observada la oportuna aplicación de tales conceptos. El profesor resolverá en el aula una parte de la relación, procurando plantear una clara estrategia y, en lo posible sistemática, para la resolución de cada uno de los problemas, reclamando, en oportunos momentos, la participación de los alumnos mediante preguntas, comentarios, advertencias y recomendaciones.

- MD3: Aprendizaje autónomo:

Es parte del trabajo que corresponde realizar al alumno relacionado con el estudio y asimilación de los contenidos de los distintos temas expuestos en las clases teóricas y en las clases prácticas.

- MD4: Trabajo autónomo del alumnado:

El resto de los ejercicios de las relaciones de ejercicios y problemas que no hayan sido resueltos por el profesor deberán ser resueltos por los alumnos como prueba de autocontrol en su proceso de asimilación del nuevo conocimiento. Es muy recomendable la intercomunicación de los alumnos en la resolución de estos problemas para una recirculación del nuevo conocimiento entre ellos y, a su vez, ejercitarse en el



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2018 20:37:06 Página: 5 / 6



Xkhz5uBcfRifewOu82C0hH5CKCJ3NmbA

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.

<p>trabajo en equipo. Obviamente, el alumno que no llegue a resolver alguno de los problemas que le han sido propuestos, será debida, y particularmente atendido por el profesor, en sus horas de tutoría.</p>
<p>EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)</p>
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA. La asistencia a las clases de teoría y prácticas es obligatoria. Al iniciar el curso, el profesor responsable de cada grupo establecerá y expondrá ante sus alumnos el procedimiento de control que considere más oportuno al respecto.</p> <p>EVALUACIÓN Se efectuará preferentemente como evaluación continua. La calificación final será ponderada, a partir de las calificaciones obtenidas en el examen final y en las prácticas, de acuerdo con la siguiente ponderación:</p> <p>SE1: Asistencia, Problemas y prácticas a especificar por cada profesor: 30%. SE2: Examen final: 70%</p> <p>La calificación final, en ningún caso será menor que la obtenida en el examen final.</p> <p>Si el alumno no consigue superar la asignatura del modo anteriormente descrito, deberá realizar el examen de la convocatoria extraordinaria en la fecha que sea convocado. La calificación final en convocatoria extraordinaria será la obtenida en el correspondiente examen. Las fechas de examen para las convocatorias ordinaria y extraordinaria podrán ser consultadas en la WEB de la ETS de Ingeniería de Edificación.</p> <p>La no presencia injustificada de un alumno en 1/3 de los controles de asistencia realizados a lo largo del curso significará que su calificación final será, únicamente, la obtenida en el examen final, bien sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"</p>
<p>Los alumnos que soliciten Evaluación Única Final serán calificados, sólo y exclusivamente, en la convocatoria ordinaria y mediante un único examen teórico-práctico del programa de la asignatura.</p>
<p>INFORMACIÓN ADICIONAL</p>
<p>El profesor informará del material de uso autorizado en los exámenes mediante correo electrónico individual, en la Plataforma docente: https://prado.ugr.es/moodle y en la WEB del Departamento de Mecánica de Estructuras: http://meih.ugr.es</p>



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2018 20:37:06 Página: 6 / 6



Xkhz5uBcfRifewOu82C0hH5CKCJ3NmbA

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.