

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500926	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	ESTRUCTURAS II		
Denominación (inglés)	Structural Engineering II		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil - Construcciones Civiles Grado en Ingeniería Civil - Hidrología Grado en Ingeniería Civil - Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	4º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Común a la Rama Civil		
Materia	Ingeniería de Estructuras		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José María Ceballos Martínez	OP54	jmceba@unex.es	Web
Jesús Torrecilla Pinero	OP54	jtorreci@unex.es	Web
Juan Pedro Cortés Pérez	O-4	jpcortes@unex.es	Web
Área de conocimiento	Área de Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Dpto. de Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Jesús Torrecilla Pinero		
Competencias*			
1. COMPETENCIAS BÁSICAS			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
2. COMPETENCIAS GENERALES
CG1: 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. CG2 - 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. CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.
3. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas. CT7 - Capacidad de relación interpersonal. CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación. CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente. CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
5. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan. CET4: Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
Contenidos
Breve descripción del contenido*
La asignatura expone por un lado los métodos de rigidez como los más sistemáticos para la resolución de estructuras, especialmente cuando estas son de gran tamaño, y por otro una introducción a la no linealidad, introduciendo los fenómenos de inestabilidad por pandeo y de agotamiento elasto plástico de secciones y estructuras.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS. Contenidos del tema 1: Planteamiento general del método de la rigidez. Grados de libertad nodales, concepto de nudo, barra, sentido de avance, y planteamiento general de las ecuaciones constitutivas

Denominación del tema 2: ESTRUCTURAS RETICULADAS INTRASLACIONALES					
Contenidos del tema 2: Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos					
Denominación del tema 3: ESTRUCTURAS ARTICULADAS					
Contenidos del tema 3: Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos					
Denominación del tema 4: ESTRUCTURAS RETICULADAS TRASLACIONALES					
Contenidos del tema 4: Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos					
Denominación del tema 5: TEMAS ESPECIALES					
Contenidos del tema 5: Subestructuración. Métodos de penalty para imposición de condiciones de contorno. Condensación de grados de libertad. Apoyos no concordantes.					
Denominación del tema 6: COMPORTAMIENTO ELASTOPLÁSTICO					
Contenidos del tema 6: Modelos de comportamiento del material. Análisis elastoplástico de secciones. Flexión y cortante. Interacción de esfuerzos. Mecanismos de colapso en estructuras.					
Denominación del tema 7: NORMATIVA DE ACCIONES					
Contenidos del tema 7: Métodos semiprobabilísticos de cálculo de estructuras. Hipótesis, envolventes y combinaciones. Eurocódigos, Código técnico.					
Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	Tema	Total
1	8	3	1		4
2	36	12	4		20
3	18	6	2		10
4	18	6	2		10
5	16	5	2		10
6	18	5	2		10
7	17	5	2		10
Evaluación del conjunto	19	3			16
Total	150	45	15		90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes).					
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).					
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).					
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
Metodologías docentes*					
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones					

mostradas en las clases teóricas y de problemas.

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.

Elaboración de documentos técnicos.

Uso de las TICs.

Análisis crítico de los resultados.

Resultados de aprendizaje*

La asignatura expone por un lado los métodos de rigidez como los más sistemáticos para la resolución de estructuras, especialmente cuando estas son de gran tamaño, y por otro una introducción a la no linealidad, introduciendo los fenómenos de inestabilidad por pandeo y de agotamiento elastoplástico de secciones y estructuras.

Sistemas de evaluación*

Se plantearán problemas semanalmente, así como memorias de prácticas, cuya entrega supondrá el 25% de la calificación final. El otro 75% se obtendrá mediante la calificación de hasta tres exámenes parciales que se realizarán a lo largo del semestre. Eventualmente dos o los tres exámenes parciales podrán concentrarse en un único acto a petición de los alumnos.

Para los alumnos que no superen la asignatura por curso o para aquellos estudiantes que renuncien a la evaluación continua y que decidan optar por la prueba global, se establece un examen final con el mismo contenido que los parciales ya enunciados.

Para superar la asignatura por curso se requiere obtener al menos una calificación de 3 en cada parte.

Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura

1. Sobre la copia o plagio

La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de **SUSPENSO (0)** en la convocatoria y una nota de **0 en todas las calificaciones** obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.

2. Sobre las entregas de cualquier actividad encargada por el profesor

Los estudiantes subirán al aula virtual, antes de la hora y día establecidos en la actividad correspondiente, el fichero o ficheros (si son más de uno, se comprimirán en formato *.zip o *.rar) con el siguiente nombre:

La estructura del nombre del fichero será:

Nombre_actividad_nombre_apellido1_apellido2.zip

Ejemplo: Si Juan Pérez Sánchez tuviera que subir los resultados de la práctica 3 de laboratorio el nombre de su fichero sería: practica_3_juan_perez_sanchez.zip

3. Sobre las entregas de documentos en la tarea que no corresponde

Las entregas que se suban en un lugar que no sea el destinado a esa tarea se consideraran como no entregadas.

4. Sobre la entrega de tareas por correo electrónico

No se permite la entrega de tareas por correo electrónico. (Excepcionalmente, si hay problemas técnicos con el campus virtual, se notificará desde una cuenta de correo de la Universidad de Extremadura el problema técnico y se adjuntará la actividad –

obligatorio-, a un profesor, antes de la fecha límite. Si posteriormente el profesor comprueba que no existían fallos en el campus virtual se considerará la actividad como no entregada.) Si no hay entrega en el campus ni notificación de fallo por correo, la tarea se considerará como no realizada.

5. Sistema de revisión y comentario de exámenes

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales. Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

AVISO MUY IMPORTANTE: No se podrá entregar NINGUNA ACTIVIDAD en papel ni fuera de las fechas indicadas a no ser que indique expresamente lo contrario el profesor.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica

Resistencia de Materiales. M. Vázquez

Resistencia de Materiales. Ortiz Berrocal

Análisis Lineal y no Lineal de estructuras de Barras. S. Hernández Ibáñez

Resistencia de Materiales. Timoshenko.

Plasticidad Abreviada. Rafael Fernández Díaz Munio

Bibliografía Complementaria

Razón y Ser de los Tipos Estructurales. E. Torroja

Estructuras o porqué las cosas no se caen. John E. Gordon

Why Buildings Fall Down. Matthys Levy y Mario G. Salvadori

Cálculo matricial de estructuras. E. Alarcón Álvarez

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Aula virtual y material de laboratorio

Horario de tutorías

Tutorías programadas: No tiene asignadas.

Tutorías de libre acceso:

Seis horas semanales en los horarios indicados por cada uno de los profesores. La información actualizada está disponible en el aula virtual, en la puerta de los despachos de los profesores y registrada según la normativa.

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Física, Mecánica y Matemáticas I y II. Asimismo, la asignatura es en la práctica continuación de Estructuras I, por lo que resulta muy importante haber superado esta asignatura. Prácticamente toda la asignatura de Estructuras I se soporta sobre un aparato matemático que si bien conceptualmente no es muy extenso sí requiere de una buena comprensión para no exigir un esfuerzo adicional al alumno en esta asignatura. Asimismo, la comprensión sobre el comportamiento cinemático de las estructuras, en cuanto la interacción en los enlaces, facilita la comprensión de los primeros temas