



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Ingeniería de Estructuras	Código	730497214	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Profesorado	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Web	http://https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/G03&con			
Descripción general	En esta materia se persigue adquirir las competencias específicas básicas necesarias para el diseño y análisis de diferentes tipos de estructuras por ordenador, basadas en técnicas matriciales de análisis estructural			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A19	EI3 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
A29	TEM4 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
B1	G1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos en la Ingeniería Industrial.
B2	G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
B3	G3 Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
B6	CB6 - 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.
B7	CB7 - 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.
B13	G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
B14	G9 Ser capaz 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.
B17	G12 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
C1	ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C2	ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
C3	ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
C5	ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C6	ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility.
C8	ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
C11	ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocimientos teóricos y prácticos aplicados en el análisis estructural.	AP19 AP29	BP1 BP2 BP3 BP6 BP7 BP13 BP14 BP17	CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP8 CP11
Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras metálicas y de hormigón.	AP19 AP29	BP1 BP2 BP3 BP6 BP7 BP13 BP14 BP17	CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP8 CP11

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 0. Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación.	Cálculo matricial. Bases de cálculo. Análisis y diseño de estructuras. Estructuras de hormigón. Estructuras metálicas. Mecánica del suelo. Diseño de cimentaciones
Tema 1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS	Introducción. Idealización estructural. Índice de hiperestaticidad y grados de libertad del sistema. Método de flexibilidad. Método de rigidez. Comparación entre ambos. Coordenadas locales y globales. Cambio de coordenadas en el espacio. Matriz de cambio de coordenadas.
Tema 2. MATRICES DE RIGIDEZ DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Introducción. Elemento barra biarticulada plana. Elemento barra biarticulada espacial. Elemento viga a flexión en el plano. Elemento emparrillada plano. Viga espacial. Problemas.
Tema 3. MATRIZ DE RIGIDEZ DE LA ESTRUCTURA	Condiciones de compatibilidad de desplazamientos. Equilibrio de los nudos. Propiedades de la matriz de rigidez. Problemas.
Tema 4. CONDICIONES DE CONTORNO	Necesidad de condiciones de contorno. Introducción de desplazamientos nulos. Introducción de desplazamientos impuestos. Otras técnicas de introducción de condiciones de contorno. Apoyos elásticos. Apoyos inclinados. Problemas.
Tema 5. FUERZAS EXTERNAS	Introducción. Cargas en el interior de un elemento. Cálculo de fuerzas nodales, esfuerzos y reacciones. Efectos térmicos. Defectos de longitud o falta de ajuste. Problemas.
Tema 6. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES	Análisis de estructuras metálicas, hormigón y cimentaciones.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	7	14	21



Trabajos tutelados	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	10	30	40
Prueba objetiva	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	3	9	12
Sesión magistral	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	10	27.5	37.5
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Metodología que permite la realización de actividades de carácter práctico, en pizarra o con ordenador, tales como modelización y análisis de estructuras.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, resolviendo un problema que involucre los contenidos de la materia y las competencias específicas trabajadas en la misma, realizado bajo a tutela del profesor.
Prueba objetiva	Examen clásico en el que el estudiante responde a cuestiones y problemas planteados por el profesor con el objetivo de evaluar y calificar el aprendizaje.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, que tiene como finalidad transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje en al ámbito del análisis de estructuras.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Seguimiento y orientación acerca de la solución de problemas concretos surgidos en el desarrollo de las distintas actividades planteadas en la asignatura.
Trabajos tutelados	Asistencia en la solución de problemas y en la realización de los trabajos tutelados.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	El trabajo involucra los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en la asignatura. Se debe realizar individualmente en las sesiones de prácticas a lo largo del curso y en las horas no presenciales asignadas a este proyecto. Se va a realizar un seguimiento de la realización del trabajo en las sesiones de prácticas.	30
Prueba objetiva	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	Se realizará un examen sobre la materia de la asignatura	70

Observaciones evaluación



El

estudiante, cuya presencia a lo largo del cuatrimestre sea insuficiente para realizar el seguimiento y la valoración de su trabajo, por dispensa académica o por otras causas, tendrá igualmente que elaborarlo de forma no presencial y presentarlo para su valoración. El apoyo y seguimiento de dicho trabajo se efectuará en las sesiones de tutoría. La evaluación se realiza mediante la presentación de los trabajos tutelados pendientes y/o mejorados, y/o la prueba objetiva. En este caso, el proceso de evaluación puede incluir una sesión práctica, individual o en grupo, en la que el estudiante resuelve manualmente y/o con el ordenador los problemas planteados por la profesora.

Para la segunda oportunidad se puede presentar el trabajo pendiente y mejorar el ya realizado. El apoyo y seguimiento se realiza en sesiones de tutoría. La evaluación se realiza mediante la presentación de los trabajos tutelados pendientes y/o mejorados y/o la prueba objetiva. El proceso de evaluación de la materia puede incluir, además de lo anterior una sesión práctica individual o en grupo, en la que el estudiante resuelve manualmente y/o con el ordenador los problemas planteados por la profesora.

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- Celigüeta Lizarza, Juan Tomás (2003). Curso de análisis estructural . Eunsa, Ediciones Universidad de Navarra. Pamplona- McCormac, Jack C (2011). Análisis de estructuras : métodos clásico y matricial. México : Alfaomega- Hibbeler, Russell C. (2012). Análisis estructural . Naucalpan de Juárez : Pearson- W. McGuire, R. H. Gallagher, R.D. Ziemian (2000). Matrix Structural Analysis. John Wiley & Sons, Inc.
---------------	--

Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

