

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS Y DE MÁQUINAS		Código: 310624	
Tipología: OBLIGATORIA		Créditos ECTS: 6	
Grado: 2338 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (AB)		Curso académico: 2019-20	
Centro: 605 - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES (AB)		Grupo(s): 10	
Curso: 1		Duración: C2	
Lengua principal de impartición: Español		Segunda lengua: Inglés	
Uso docente de otras lenguas:		English Friendly: N	
Página web:		Bilingüe: N	
Profesor: JOSE LUIS RODRIGUEZ ALCARAZ - Grupo(s): 10			
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico
Infante D. Juan manuel/EII_AB/D0-D10	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	96759920-2446	jose.ralcaraz@uclm.es
		Horario de tutoría	
Se puede consultar a partir del inicio de curso en la dirección http://edii.uclm.es/edinet2/infContacto.php			

2. REQUISITOS PREVIOS

No se precisan requisitos previos

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta materia el estudiante adquiere conocimientos que le permiten diseñar y calcular estructuras dentro del campo de la ingeniería industrial. Estudia los diversos elementos estructurales, su forma de trabajo y cálculo, fundamentalmente, mediante métodos numéricos. Se estudian estructuras, tanto metálicas y de hormigón armado, en condiciones estáticas y dinámicas. Se integran todos los elementos estudiados de tal forma que el estudiante pueda abordar el análisis de un edificio industrial. Además se proporcionan conocimientos que permiten el análisis dinámico de elementos de máquinas, determinando las cargas sobre los distintos componentes estructurales de dicha máquina

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
A01	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
A02	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
A12	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
B03	Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
D01	Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
D02	Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
D03	Conocimientos para el cálculo y diseño de estructuras.
D04	Conocimientos y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Descripción	
Estudiar los diversos elementos estructurales, su forma de trabajo y cálculo, fundamentalmente, mediante métodos numéricos. Se estudian estructuras, tanto metálicas y de hormigón armado, como de nuevos materiales como los materiales compuestos, en condiciones estáticas y dinámicas. Se integran todos los elementos estudiados de tal forma que el estudiante pueda abordar el análisis de un complejo estructural completo	
Adquirir conocimientos que le permiten realizar el estudio dinámico de máquinas y mecanismos, determinando las cargas sobre los distintos componentes estructurales de dichas máquinas, ya sean cargas externas, como de reacción en pares cinemáticos, como de inercia	
Diseñar y calcular estructuras dentro del campo de la ingeniería industrial	
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

6. TEMARIO

- Tema 1: Tipología Estructural
- Tema 2: Elementos estructurales. Cálculo y dimensionamiento
- Tema 3: Cálculo estático y dinámico
- Tema 4: Estructuras metálicas y de hormigón
- Tema 5: Tipología de máquinas y mecanismos
- Tema 6: Análisis cinemático
- Tema 7: Análisis dinámico inverso
- Tema 8: Análisis dinámico directo

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

PRACTICA 1: Programas de Análisis de Estructuras de Barras. Cesplas. Ustatic.

PRACTICA 2: Programas de Elementos Finitos: SolidWorks

PRACTICA 3: Aplicación de SolidWorks. Centros de Esfuerzos Cortantes:Torsión en secciones no simétricas

PRACTICA 4: Programas de Elementos Finitos: ANSYS. Aplicación para el cálculo de factor de concentración de tensiones. Estudio con diferentes tipos de elementos (Plane2d, Shell, Solid). Comparación con programa genérico de elasticidad plana (Ustatic)

PRACTICA 5:Diseño de Construcción Industrial con CYPECAD (NUEVO METAL3D). Correas, Porticos, Arriostramientos, Placas Base y Cimentación.

PRACTICA 6:Calculo de frecuencias propias en un elementos de máquinas con y sin amortiguación. Respuesta a carga periódica

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	1	25	S	N	S	Clase magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	0.4	10	S	N	S	Realización de problemas y ejercicios prácticos. Discusión en grupo de los resultados
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	0.6	15	S	N	S	Realización de prácticas de laboratorio en grupos reducidos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	0.2	5	S	N	S	Tutorías individualizadas o en grupo; interacción directa con el profesor

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	0,2	5	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	D02 D03 A02 A01 D01 B03 A12	3,6	90	S	N	S	
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4						Horas totales de trabajo presencial: 60		
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6						Horas totales de trabajo autónomo: 90		

Ev: Actividad formativa evaluable
 Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
 Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Durante el curso se propondrán diversas prácticas. La presentación de los informes de prácticas de laboratorio constituyen esta parte de la evaluación.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Durante el curso se propondrán diversos problemas. Se presentarán las memorias con su resolución.
Trabajo	10.00%	0.00%	Se propondrán trabajos/proyectos. Se presentarán las memorias con su resolución.
Prueba final	70.00%	0.00%	Prueba con preguntas y cuestiones teóricas y problemas.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para superar la asignatura es necesario entregar las memorias de prácticas. Si no lo hacen, realizarán un examen de la parte de prácticas

Para superar la asignatura, en la prueba final hay que sacar más de 5

Los alumnos que realicen entrega de trabajos, problemas y prácticas, si obtienen más de 3.5 en el examen final, podrán optar a aprobar la asignatura previa defensa oral de la prueba final y los trabajos, problemas y prácticas propuestos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La prueba final ponderará un 100%, incluyendo parte de teoría y parte de prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La prueba final ponderará un 100%, incluyendo parte de teoría y parte de prácticas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Tema 1 (de 8): Tipología Estructural	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 2 (de 8): Elementos estructurales. Cálculo y dimensionamiento	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.75
Tema 3 (de 8): Cálculo estático y dinámico	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 4 (de 8): Estructuras metálicas y de hormigón	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 5 (de 8): Tipología de máquinas y mecanismos	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tema 6 (de 8): Análisis cinemático	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.75
Tema 7 (de 8): Análisis dinámico inverso	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tema 8 (de 8): Análisis dinámico directo	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Comentario: Práctica 6	
Actividad global	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 145	
Comentarios generales sobre la planificación:	La programación podrá sufrir cambios

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web	Catálogo biblioteca
	Varios Cursos de Calculo de Estructuras				OPEN CURSEWARE	http://ocw.us.es/mecanica-de-medios-continuos-y-teoria-de-estructuras/	
	CTE	Ministerio de Fomento		2006			
	Estructuras de acero	Belisco	84-95279-16-0	1999			

			10-3			
	EHE	Ministerio de Fomento		2008		
	EAE	Ministerio de Fomento		2011		
Argüelles Alvarez, Ramón	Cálculo de estructuras	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Monte	8460024105	1981		
Instituto Tecnológico de Masachusset	Curso de Elementos Finitos				http://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-092-finite-element-analysis-of-solids-and-fluids-i-fall-2009/lecture-notes/&usg=ALkJrhgIqIqzqUFSuPIHJDfYoxUuH15Lw	
Jimenez Montoya, P.	Hormigón armado	Gustavo Gili	84-252-0760-6	(O. 2008 C.		
Mabie, Hamilton H.	Mecanismos y dinámica de máquinas	Limusa wiley	978-968-18-4567-4	2007		
Mario Paz	Dinámica Estructural	Reverte				
Monfort Leonart, José	Estructuras metálicas para edificación : adaptado al CTE	Editorial UPV	84-8363-021-4	2006		
Navarro Ugena, Perez Castellano	Curso de Ingeniería Estructural				OPEN CURSEWARE http://ocw.uc3m.es/ocwuniversia/mecanica-de-medios-continuos-y-teoria-de-estructuras/ingenieria-estructural	
Ortiz Berrocal, Luis	Resistencia de materiales	McGraw-Hill	978-84-481-5633-6	2007		
Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio	Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos :	Centro Internacional de Métodos Numéricos e Ing	84-87867-00-6	1995		
Shames Irving H.	Mecánica para Ingenieros:dinámica	Prentice Hall		1999		
Universidad Carlos III	Curso de Elasticidad y Resistencia de Materiales				OPEN CURSEWARE Curso de Elasticidad y Resistencia de Materiales: http://ocw.uc3m.es/mecanica-de-medios-continuos-y-teoria-de-estructuras/elasticidad_resistencia_materiales	
Universidad de Colorado	Curso de Elementos Finitos				http://www.colorado.edu/engineering/cas/courses.d/IFEM.d/	
Vieira Chaves, Eduardo	Mecánica computacional en la ingeniería con aplicaciones en	Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Técn	978-84-692-8273-1	2010		
Vázquez	El método de los elementos finitos	Noela	84-88012-06-3	2011		
Fernández, Manuel	aplicado al análisis estr					