UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE
Código: 56315
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)
Curso académico: 2019-20
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 56
Curso: 2
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web: campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **XIAOXIN ZHANG ---** - Grupo(s): **56**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A54	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052870	Xiaoxin.Zhang@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos de matemáticas, mecánica y expresión gráfica.

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

En la Resolución de 15 de Enero de 2009, BOE de 29 de Enero (Orden CIN/351/2009, de 9 de Febrero, BOE de 20 de Febrero de 2009) se establecen los requisitos que deben cumplir los nuevos títulos de grado para que habiliten en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Asignatura específica de la especialidad mecánica en la que se profundiza en el estudio del comportamiento de los sólidos deformables. En el cuatrimestre anterior se cursa la asignatura de “Resistencia de materiales” donde se estudia los fundamentos y aplicaciones en el análisis de esfuerzos y deformaciones de componentes estructurales sometidos a cargas fijas en el tiempo mientras que en la presente asignatura se plantea la teoría de la elasticidad y su aplicación a cualquier tipo de sólido así como comportamientos no-elásticos.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	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 del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A09	Compromiso ético y deontología profesional.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Mecánica.
C08	Conocimientos y utilización de los principios de la Resistencia de Materiales.
CB01	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
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
D04	Conocimientos y capacidad para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Calcular la distribución de tensiones en una sección.

Aplicar los conocimientos básicos de elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales.
Dimensionar elementos estructurales simples.
Iniciación en el aprendizaje del comportamiento no elástico de los sólidos.
Técnicas manuales para calcular desplazamientos y esfuerzos en elementos estructurales.
Saber cuándo un sólido puede ser estudiado mediante simplificaciones geométrica y material.

6. TEMARIO

Tema 1: Comportamiento elástico de sólidos tridimensionales.

Tema 1.1 Introducción al estudio de la elasticidad: Hipótesis y principios fundamentales.

Tema 1.2 Tensiones: Concepto de tensión, ecuaciones de equilibrio, tensiones y direcciones principales.

Tema 1.3 Deformaciones: Deformación en el entorno de un punto, estado de deformación, vector deformación, deformaciones y direcciones principales y ecuaciones de compatibilidad.

Tema 1.4 Relaciones entre tensiones y deformaciones: Ensayo de tracción, leyes de Hook generalizadas y ecuaciones de Lamé.

Tema 2: Aplicación de la teoría de la elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales.

Tema 2.1 Planteamiento del problema elástico: Equilibrio interno y externo, formulaciones de las ecuaciones fundamentales de la elasticidad y métodos generales de resolución.

Tema 2.2 Elasticidad bidimensional: Elasticidad lineal plana, tensión y deformación plana y métodos de resolución.

Tema 3: Introducción a comportamientos no elásticos.

Tema 3.1 Introducción a la teoría de plasticidad: Criterios de plastificación: criterio de von Mises, criterio de Tresca, criterio de Mohr-Coulomb y criterio de Drucker-Prager.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas: Seguimiento de tutoriales y resolución de problemas con el programa ANSYS

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.8	20	N	-	-	El profesor centrara el tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo, utilizando pizarra, medios audiovisuales y experiencias de cátedra
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.4	10	N	-	-	El profesor realizará ejercicios y problemas prácticos relacionados con el tema correspondiente, de manera participativa en gran grupo
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.48	12	S	N	N	Resolución de prácticas de laboratorio individual o en pequeño grupo
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.4	10	S	N	N	Resolución de problemas y/o trabajos propuestos por el profesor. Exposición de trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.16	4	N	-	-	Espacio de tutorización tanto individual como grupal de trabajos de asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	0.16	4	S	S	S	Consistirán en la realización de dos pruebas relacionadas con aspectos de aplicación teórico-práctico
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A04 A07 A08 A09 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04	3.6	90	N	-	-	
		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

	Valoraciones		
Sistema de evaluación	**Estudiante presencial**	**Estud. semipres.**	**Descripción**
Elaboración de trabajos teóricos	30.00%	0.00%	Se valorarán los informes de seminarios, problemas y/o trabajos presentados así como la actitud mostrada por el alumno. Fundamentalmente se tendrá en cuenta: el planteamiento del problema, la utilización de terminología, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación

			del documento; además de la expresión oral, empleada en su exposición en el aula, en el caso de defensa pública. Se valorará el aprovechamiento de las prácticas y el informe de prácticas.
Prueba final	70.00%	0.00%	Consistirán en la realización de dos pruebas relacionadas con aspectos de aplicación teórico-práctico. Cada prueba parcial deberá de ser superada como mínimo, con un 5 sobre 10.
Total:	**100.00%**	**0.00%**	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.
Para aquellos alumnos que no hayan superado alguna de las pruebas parciales, se realizará una prueba en la que podrán evaluarse de cada una de las actividades evaluables recuperables.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.
Para aquellos alumnos que no hayan superado alguna de las pruebas parciales, se realizará una prueba en la que podrán evaluarse de cada una de las actividades evaluables recuperables.

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30

Comentarios generales sobre la planificación: * De las semanas 12 a 14 se realizarán prácticas de laboratorio. * Las pruebas de progreso se realizarán en la semana 7 y en la semana 15. * Los informes y/o trabajos se presentarán en la semana 15. * Las fechas indicadas tienen caracter orientativo

Tema 1 (de 3): Comportamiento elástico de sólidos tridimensionales.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	36

Periodo temporal: semanas 1 a 7

Tema 2 (de 3): Aplicación de la teoría de la elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16.5

Periodo temporal: Semanas 8, 9 y 10

Tema 3 (de 3): Introducción a comportamientos no elásticos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5

Periodo temporal: semanas 11 y 12

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	**Título/Enlace Web**	**Editorial**	**Población**	**ISBN**	**Año**	**Descripción**
López Cela, Juan José	Mecánica de los medios continuos	Ediciones de la Universidad de Castilla-La Manc		84-8427-030-0	1999	
MASE, George E.	Teoría y problemas de mecánica del medio continuo	McGraw-Hill		0-07-091668-3	1977	
Madhukar Vable	Mechanics of Materials					Michigan Technological University
	http://madhuvable.org/wp-content/uploads/2016/04/Intro-2nd-Edition.pdf					
Mase, George E.	Theory and problems of continuum mechanics	McGraw-Hill		0-07-040663-4	1970	

Oliver, J. (Javier Oliver Olivella)	Mecánica de medios continuos para ingenieros	Edicions UPC	84-8301-582-X	2002
Ortiz Berrocal, Luis	Elasticidad	McGraw-Hill	84-481-2046-9	2004
Spencer, A.J.M.	Continuun mechanics	Dover	0-486-43594-6	1980