UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE
Código: 56315
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 419 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM-2021)
Curso académico: 2021-22
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 56
Curso: 3
Duración: Primer cuatrimestre
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	Se publicarán al principio del semestre.

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe haber adquirido los conocimientos impartidos en las materias de matemáticas, física y expresión gráfica. Además, se recomienda tener conocimientos básicos de resistencia de materiales.

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

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias básicas necesarias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial, en particular las relacionadas con los conceptos fundamentales del cálculo estructural, profundizándose en el estudio del comportamiento de los sólidos deformables. Estos conocimientos serán posteriormente empleados como soporte para la adquisición de competencias desarrolladas en otras asignaturas obligatorias específicas como: Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas y de Hormigón; Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales; Diseño, Cálculo y Ensayo de Máquinas; o Proyectos en Ingeniería.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
CEM04	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
CG03	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.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aprendizaje de las ecuaciones básicas que gobiernan el comportamiento de sólidos deformables en tres dimensiones.

Aprendizaje de los conocimientos básicos de elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales.

Conocimiento del comportamiento no elástico de los sólidos.

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.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.28	7	N	-	El profesor realizará ejercicios y problemas prácticos relacionados con el tema correspondiente, de manera participativa en gran grupo.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.6	15	S	N	Las normas de realización y organización temporal de las prácticas se comunicará al inicio del cuatrimestre en el Moodle.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Resolución de problemas y/o trabajos propuestos por el profesor en clase. 3 problemas están relacionados con el Tema 1, 2 problemas corresponden al Tema 2. Los números indicados tienen carácter orientativo.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.16	4	N	-	Espacio de tutorización grupal de trabajos de asignatura.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.16	4	S	N	Las normas de realización y organización temporal de los exámenes se comunicará al inicio del cuatrimestre en el Moodle. Consistirán en la realización de dos pruebas relacionadas con aspectos de aplicación teórico-práctico. Se permite a aquellos alumnos que no superen las pruebas vayan a la convocatoria ordinaria (prueba final).
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio y preparación de pruebas por parte del estudiante de forma autónoma.
		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 (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	15.00%	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.
Pruebas de progreso	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 4 sobre 10.
Prueba final	0.00%	70.00%	Consistirá en una prueba que englobara todos los temas de la asignatura en sus aspectos teórico-práctico (examen

			ordinario). El examen es obligatorio para superar la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Utilizarán software (Mathematica o Matlab, etc.) para comprobar los resultados analíticos de los problemas. Los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento, se tendrá en cuenta.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

CONSIDERACIONES EN CASO DE COPIA: Aquellos alumnos que entreguen los trabajos de prácticas y problemas (es decir, cuyo porcentaje de semejanza con otro/s alumno/s, de su curso o de anteriores, sea mayor del 80%), serán evaluados con un cero en esta actividad.
Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.
Para aquellos alumnos que siguieron el proceso de evaluación descrito anteriormente se mantienen las calificaciones obtenidas.

Evaluación no continua:

Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.
Para aquellos alumnos que siguieron el proceso de evaluación descrito anteriormente se mantienen las calificaciones obtenidas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Autoaprendizaje [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. * 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]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Autoaprendizaje [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]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Autoaprendizaje [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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Autoaprendizaje [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]	7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Ansel C. Ugural, Saul K. Fenster	Advanced mechanics of materials and applied elasticity (6th edition)	Pearson Ediciones de la		978-0134859286	2019	

López Cela, Juan José	Mecánica de los medios continuos	Universidad de Castilla-La Manc	84-8427-030-0	1999
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