



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE
Tipología: OBLIGATORIA
Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 56719
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2023-24
Grupo(s): 40
Duración: C2
Segunda lengua: Inglés
English Friendly: S
Bilingüe: N

Profesor: SERGIO HORTA MUÑOZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini / Despacho 1.05	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052830	Sergio.Horta@uclm.es	Presencial: se publicará al comienzo del semestre. Telemática: permanente en Campus Virtual (Plataforma Moodle), Teams y en la dirección de mail Sergio.Horta@uclm.es. El horario de tutorías se publicará en la dirección: https://www.uclm.es/toledo/eia/informacion_academica/
Profesor: JOSÉ MARÍA REVERTE PALOMINO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		JoseMaria.Reverte@uclm.es	
Profesor: MARIA DEL CARMEN SERNA MORENO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini / Despacho 1.05	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052569	mariaacarmen.serna@uclm.es	Presencial: se publicará al comienzo del semestre. Telemática: permanente en Campus Virtual (Plataforma Moodle), Teams y en la dirección de mail mariaacarmen.serna@uclm.es. El horario de tutorías se publicará en la dirección: https://www.uclm.es/toledo/eia/informacion_academica/

2. REQUISITOS PREVIOS

Es conveniente que el alumno haya adquirido los conocimientos impartidos en la asignatura Resistencia de Materiales (conceptos de condición de contorno, esfuerzo interno, etc), así como Ciencia de los Materiales, Cálculo I, Cálculo II y Física I (conceptos básicos de cálculo diferencial, integración, estática y propiedades mecánicas del material).

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

Esta asignatura proporciona al alumno competencias básicas necesarias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Aeronáutico, en particular aquellas relacionadas con los conceptos fundamentales del cálculo estructural. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura sirven de base para adquirir las competencias desarrolladas en las siguientes asignaturas obligatorias del Grado de Ingeniería Aeroespacial: Estructuras Aeronáuticas, Ingeniería y Tecnología de Materiales, Materiales Estructurales Aeroespaciales, Máquinas y Mecanismos, Vibraciones y Aeroelasticidad.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CA01	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información para su aplicación en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA02	Capacidad para, de manera eficiente, diseñar procedimientos de experimentación, interpretar los datos obtenidos y concretar conclusiones válidas en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA03	Capacidad para seleccionar y realizar de manera autónoma el procedimiento experimental adecuado operando de forma correcta los equipos, en el análisis de fenómenos dentro de su ámbito de Ingeniería.
CA04	Capacidad para seleccionar herramientas y técnicas avanzadas y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA05	Conocimiento de los métodos, las técnicas y las herramientas así como sus limitaciones en la aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA06	Capacidad para identificar y valorar los efectos de cualquier solución en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica dentro de un contexto amplio y global y capacidad de interrelacionar la solución a un problema de ingeniería con otras variables más allá del ámbito tecnológico, que deben ser tenidas en consideración.
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
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
CE07	Comprender el comportamiento de las estructuras ante las sollicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite.
CE11	Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades

CE15	Mediante tratamientos de conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta.
CE23	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas.
CG01	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT05	Conocer principios de capacidad de gestión y del trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Poder aplicar los conceptos de tensión, deformación y ley de comportamiento a situaciones de interés en la industria aeroespacial como son el comportamiento de materiales compuestos y la teoría de placas (Mecánica del Sólido Deformable).

Resultados adicionales

Uso de software de Elementos Finitos aplicado a la Mecánica del Sólido Deformable.

Medida experimental de deformaciones y verificación con valores teóricos relacionados con la teoría de membranas.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al cálculo tensorial

- Tema 1.1 Introducción
- Tema 1.2 Notación indicial
- Tema 1.3 Transformación de coordenadas
- Tema 1.4 Operaciones con tensores
- Tema 1.5 Ejercicios

Tema 2: Estado de tensiones y equilibrio del sólido deformable

- Tema 2.1 Concepto de tensión. Vector tensión. Tensor de tensiones
- Tema 2.2 Ecuaciones de equilibrio interno y externo
- Tema 2.3 Cambio de sistema de referencia
- Tema 2.4 Tensiones y direcciones principales
- Tema 2.5 Invariantes
- Tema 2.6 Círculos de Mohr
- Tema 2.7 Ejercicios

Tema 3: Introducción a los criterios de fallo

- Tema 3.1 Introducción
- Tema 3.2 Criterios de plastificación: Criterios de Rankine, Tresca y von Mises
- Tema 3.3 Ejercicios

Tema 4: Estado de deformaciones. Cinemática del sólido deformable. Ecuaciones de compatibilidad

- Tema 4.1 Introducción
- Tema 4.2 Concepto de deformación. Tensor de deformaciones
- Tema 4.3 Direcciones principales e invariantes
- Tema 4.4 Ecuaciones de compatibilidad
- Tema 4.5 Ejercicios

Tema 5: Ecuaciones constitutivas

- Tema 5.1 Introducción
- Tema 5.2 Módulo de Young
- Tema 5.3 Coeficiente de Poisson
- Tema 5.4 Ley de Hooke generalizada
- Tema 5.5 Ecuaciones de Lamé
- Tema 5.6 Otras constantes elásticas
- Tema 5.7 Ejercicios

Tema 6: Planteamiento del problema elástico

- Tema 6.1 Planteamiento local: Planteamiento en tensiones y en deformaciones
- Tema 6.2 Principios generales: Principio de superposición, Unicidad de la solución, Principio de Saint Venant
- Tema 6.3 Densidad de energía de deformación
- Tema 6.4 Planteamiento global: Teorema de los Trabajos Virtuales, Principio de reciprocidad
- Tema 6.5 Ejercicios

Tema 7: Elasticidad plana

- Tema 7.1 Tensión plana
- Tema 7.2 Deformación plana
- Tema 7.3 Funciones de Airy
- Tema 7.4 Ejercicios

Tema 8: Teoría de membranas y placas

- Tema 8.1 Teoría de membranas. Ecuación de equilibrio
- Tema 8.2 Teoría de placas delgadas (Kirchhoff-Love). Ecuación de campo
- Tema 8.3 Ejercicios

Tema 9: Introducción al comportamiento de materiales compuestos laminados

- Tema 9.1 Introducción

Tema 9.2 Teoría Clásica de Laminados

Tema 9.3 Criterios de fallo en materiales compuestos: Máxima tensión, Máxima deformación, Criterio de Tsai-Hill, Criterio de Tsai-Wu

Tema 9.4 Ejercicios

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El contenido incluido en la memoria verificada referente a "Relación entre tensiones y deformaciones" se introduce en el Tema 5 Ecuaciones constitutivas. Concretamente en el Tema 5.4 Ley de Hooke generalizada y Tema 5.5 Ecuaciones de Lamé.

El contenido incluido en la memoria verificada referente a "Introducción a la teoría de la plasticidad" se introduce en el Tema 3.2 Criterios de plastificación: Criterios de Rankine, Tresca y von Mises

El contenido incluido en la memoria verificada referente a "Ley de Comportamiento" se introduce en los Temas 3 Introducción a los criterios de fallo y Tema 5 Ecuaciones constitutivas.

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	CA01 CA04 CA05 CA06 CB02 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01	0.9	22.5	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	0.16	4	N	-	Tutorías en grupo, interacción directa profesor-alumno
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	0.9	22.5	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	0.26	6.5	N	-	Prácticas de laboratorio
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	0.06	1.5	N	-	Prácticas en el aula de informática, con utilización de software específico para cálculo de estructuras
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE15 CE23 CG01 CT03	0.08	2	S	S	Examen final
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	3.1	77.5	N	-	Estudio personal de teoría y problemas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE15 CE23 CG01 CT03	0.04	1	S	N	Prueba de seguimiento en la que el alumno resuelva casos prácticos y/o cuestiones sobre la materia.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB02 CB04 CB05 CE07 CE11 CE15 CE23 CG01 CT03 CT05	0.5	12.5	S	N	Resolución y entrega de un trabajo teórico-práctico en grupo a realizar en casa.
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	70.00%	C: Prueba final: constará de preguntas y cuestiones teóricas y problemas. Recuperable. NC: Prueba final con preguntas adicionales que incluyan la valoración de las pruebas de progreso
Pruebas de progreso	15.00%	15.00%	C: Prueba de seguimiento de aprendizaje del alumno (no elimina materia). NC: prueba realizada en la fecha de convocatoria ordinaria/extraordinaria.
Trabajo	15.00%	15.00%	C: Ejercicios teórico-prácticos a resolver en clase y/o en casa. Recuperable NC: Entrega de los ejercicios teórico-prácticos el día de la prueba ordinaria.

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).

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Evaluaci3n continua:

Examen Final (E): Prueba que constar3 de cuestiones te3ricas y/o problemas. Para superar la asignatura ser3 necesario obtener una calificaci3n m3nima de 4 en la prueba final (70%)

Trabajo (T): Ejercicios te3rico-pr3cticos a resolver individualmente y/o en grupos (15%)

Prueba de Progreso (PP): Prueba que constar3 de cuestiones te3ricas y/o problemas (15%).

Se considerar3 que el alumno ha superado la asignatura si, siendo $E \geq 4$ y calculando la nota final como $\text{Nota Final} = E \cdot 0.7 + T \cdot 0.15 + PP \cdot 0.15$, la Nota Final es mayor o igual a 5. En caso de que $E < 4$, la calificaci3n final no podr3 ser mayor de 4.

No se conservar3n las calificaciones obtenidas en cursos anteriores.

Evaluaci3n no continua:

Examen Final (E): Prueba que constar3 de cuestiones te3ricas y/o problemas. Para superar la asignatura ser3 necesario obtener una calificaci3n m3nima de 4 en la prueba final (70%),

Prueba de Progreso (PP): prueba que evaluar3 los contenidos evaluados en la Prueba de Progreso de la evaluaci3n continua (15%).

Para valorar las competencias evaluadas en el Trabajo (15%), o bien se le solicitar3 al alumno la entrega de trabajos o bien se realizar3 el mismo d3a del Examen Final una prueba adicional con cuestiones te3rico-pr3cticas y/o ejercicios a resolver en aula de ordenadores.

La Nota Final de la asignatura se obtendr3 como $NF = 0.7 \cdot E + 0.15 \cdot PP + 0.15 \cdot T$, siendo necesario una Nota Final mayor o igual que 5 para superar la asignatura. En caso de que $E < 4$, la calificaci3n final no podr3 ser mayor de 4.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizar3 un examen que constar3 de cuestiones te3ricas y/o problemas que incluir3n las competencias evaluadas en el Examen Final (70%) y en la Prueba de Progreso (15%). Para superar la asignatura ser3 necesario obtener una calificaci3n m3nima de 4 en el Examen Final.

Para valorar las competencias evaluadas en el Trabajo (15%): Al alumno que lo solicite se le conservar3 la nota obtenida en el Trabajo de la convocatoria ordinaria. Al alumno que opte por no conservar la nota obtenida en el Trabajo en convocatoria ordinaria, o bien se le solicitar3 la entrega de trabajos o bien se realizar3 el mismo d3a del Examen Final una prueba adicional con cuestiones te3rico-pr3cticas y/o ejercicios a resolver en aula de ordenadores.

La Nota Final de la asignatura se obtendr3 como $NF = 0.7 \cdot E + 0.15 \cdot PP + 0.15 \cdot T$, siendo necesario una Nota Final mayor o igual que 5 para superar la asignatura. En caso de que $E < 4$, la calificaci3n final no podr3 ser mayor de 4.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se realizar3 un examen que constar3 de cuestiones te3ricas y/o problemas que incluir3n las competencias evaluadas en el Examen Final (70%) y en la Prueba de Progreso (15%). Para superar la asignatura ser3 necesario obtener una calificaci3n m3nima de 4 en el Examen Final.

Para valorar las competencias evaluadas en el Trabajo (15%): se solicitar3 la entrega de un trabajo o bien se realizar3 el mismo d3a del Examen Final una prueba adicional con cuestiones te3rico-pr3cticas y/o ejercicios a resolver en aula de ordenadores.

La Nota Final de la asignatura se obtendr3 como $NF = 0.7 \cdot E + 0.15 \cdot PP + 0.15 \cdot T$, siendo necesario una Nota Final mayor o igual que 5 para superar la asignatura. En caso de que $E < 4$, la calificaci3n final no podr3 ser mayor de 4.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutor3as de grupo [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	4
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	6.5
Pr3cticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Pr3cticas]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Elaboraci3n de informes o trabajos [AUT3NOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Comentarios generales sobre la planificaci3n: Esta distribuci3n temporal es orientativa y podr3 ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, as3 lo aconsejan. Los contenidos, metodolog3a y sistemas de evaluaci3n de la asignatura podr3n ser modificados, con autorizaci3n del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurar3 la adquisici3n de las competencias de la asignatura.	
Tema 1 (de 9): Introducci3n al c3lculo tensorial	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	5
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 9): Estado de tensiones y equilibrio del s3lido deformable	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	2
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	3

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Periodo temporal: Semanas 1, 2	
Tema 3 (de 9): Introducción a los criterios de fallo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Periodo temporal: Semana 3	
Tema 4 (de 9): Estado de deformaciones. Cinemática del sólido deformable. Ecuaciones de compatibilidad	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9.5
Periodo temporal: Semanas 3, 4	
Tema 5 (de 9): Ecuaciones constitutivas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semana 5	
Tema 6 (de 9): Planteamiento del problema elástico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semanas 6, 7	
Tema 7 (de 9): Elasticidad plana	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semanas 8, 9	
Tema 8 (de 9): Teoría de membranas y placas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semanas 10, 11	
Tema 9 (de 9): Introducción al comportamiento de materiales compuestos laminados	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semanas 12, 13	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	77.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Chandrasekharaiah, D.S., Debnath L.	Continuum Mechanics	Academic Press		0-12-167880-6	1992	
López Cela J.J	Mecánica de los Medios Continuos	Ediciones Universidad de Castilla-La Mancha		84-8427-030-0	1999	
G.T. Mase, G.E. Mase	Continuum mechanics	McGraw-Hill			1999	
Chou P.C., Pagano N.J	Elasticity. Tensor, Dyadic and Engineering Approaches	Dover		0-486-66958-0	1992	
Ugural A.C	Stresses in plates and shells	McGraw-Hill		0-07-065769-6	1999	
Halpin J.C	Primer on composite materials: Analysis	Technomic		0877627541	1984	

Morton E. Gurtin	An introduction to continuum mechanics	Academic Press	0-12-309750-9	1981
Jones, R.M.	Mechanics of Composite Materials	Taylor & Francis	1-56032-712-X	1999
Ortiz Berrocal, L.	Elasticidad	McGraw-Hill	9788448120467	1998