

**ASIGNATURA DE MÁSTER:**

UNED

# MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE

Curso 2016/2017

(Código: 28806432)

## 1. PRESENTACIÓN

El análisis del comportamiento de los sólidos deformables sometidos a distintos tipos de sollicitación, realizado en la asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales I (2º curso, 2º semestre de las carreras de *Graduado en Ingeniería Eléctrica, Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Graduado en Ingeniería Mecánica y Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales*) facilita los conocimientos necesarios para el estudio de otras materias, tanto en dichos estudios como en los correspondientes correspondientes a la titulación de "Máster Universitario en Ingeniería Industrial". Entre ellas podemos citar Procesos de Fabricación, Teoría de Estructuras y Construcción y Arquitectura Industrial, todas ellas de carácter obligatorio. Los conocimientos aludidos se completan, sólo para quienes hayan cursado los estudios de *Graduado en Ingeniería Mecánica* con los adquiridos en la asignatura optativa, en todas las especialidades, Elasticidad y Resistencia de Materiales II (Tercer curso, primer semestre).

Sin embargo, al considerar los estados de tensión y deformación en los sólidos cargados, se han tratado muy someramente cuestiones tan importantes como la Termoelasticidad, la Viscoelasticidad, la Plasticidad y la Rotura, cuyo estudio, de gran importancia en un número creciente de procesos industriales, se realiza en Mecánica del Sólido Deformable, asignatura de carácter optativo en la especialidad de Construcción Industrial.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Mecánica del Sólido Deformable se imparte en el segundo curso (primer semestre) de los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Industrial, en la especialidad Mecánica, teniendo carácter optativo.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Los conocimientos previos necesarios para el estudio de "Mecánica del Sólido Deformable" están contenidos, además de en las dos asignaturas citadas, tanto en las materias básicas (Matemáticas, Física, Mecánica) como en las más específicas cursadas en las diversas titulaciones desde las que se accede a los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Siendo, tanto la Teoría de la Elasticidad como la Resistencia de Materiales, disciplinas de obligado estudio para todos los estudiantes de carreras técnicas, el aprendizaje de la asignatura *Mecánica del Sólido Deformable* ha de tener como objetivo principal el de completar, de acuerdo con los estudios cursados con carácter previo, el establecimiento de los criterios que permitirán, a los estudiantes de la misma, la determinación del material, de la forma y de las dimensiones que hay que dar a cualquier elemento estructural o componente de máquinas e instalaciones que deban diseñar en el ejercicio de su futura

actividad como titulados en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

Como conocimientos, los resultados del aprendizaje son los siguientes:

- a) Definir los tipos de sólidos deformables.
- b) Establecer los conceptos de tensión y deformación en los sólidos elásticos.
- c) Exponer los enfoques de la Resistencia de Materiales y otras materias afines en el estudio de los sólidos elásticos sometidos a diferentes tipos de sollicitación.

En cuanto a habilidades y destrezas, los resultados del aprendizaje son:

- a) Desarrollar los distintos métodos de cálculo de tensiones, deformaciones y desplazamientos en los sólidos elásticos sometidos a distintas sollicitaciones.
- b) Interpretar los criterios de agotamiento de los sólidos deformables.

Por lo que se refiere a las actitudes a adquirir, los resultados del aprendizaje deben ser:

- a) Plantear distintas soluciones a los problemas elásticos.
- b) Comparar los análisis teóricos con los experimentales.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El programa de la asignatura se estructura en dos bloques o Unidades Didácticas, constituida cada una de ellas por cuatro temas.

Unidad didáctica I

TEMA 1. Modelos de equilibrio y cinemático en la Mecánica de los Sólidos.

TEMA 2. Leyes de comportamiento. Elasticidad.

TEMA 3. El problema elástico lineal.

TEMA 4. Aplicaciones de la elasticidad lineal.

Unidad didáctica II

TEMA 5. Termoelasticidad.

TEMA 6. Viscoelasticidad.

TEMA 7. Plasticidad.

TEMA 8. Rotura.

Aunque varios de los temas han sido ya estudiados, tanto en "Elasticidad y Resistencia de Materiales I" como en "Elasticidad y Resistencia de Materiales II", en esta asignatura se abordan en forma más general y, a la vez, más profunda.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [CLAUDIO BERNAL GUERRERO](#)
- [EDUARDO SALETE CASINO](#)
- [ANGEL MUELAS RODRIGUEZ](#)
- [EDUARDO ROBERTO CONDE LOPEZ](#)

## 7. METODOLOGÍA

Dado el carácter teórico-práctico de esta asignatura, el aprendizaje de la misma debe realizarse de forma que, junto al estudio de la parte teórica, se realicen gran número de ejercicios prácticos que permitan una mejor asimilación de aquélla.

La metodología seguida, propia de la enseñanza a distancia, sustituye la "Lección magistral", por el aprendizaje (lectura y comprensión) del texto de la bibliografía básica, debiendo complementarse con la Acción Tutorial (presencial, cuando sea posible, y virtual); es muy conveniente que el alumno, en su trabajo personal, realice actividades de autoevaluación, tanto resolviendo los ejercicios de autocomprobación dispuestos al final de los temas, en el texto base, como cumplimentando las Pruebas de Evaluación Continua.

Los 5 créditos ECTS correspondientes a esta asignatura se distribuyen como sigue:

- Interacción con el docente (Tutoría virtual y presencial, en su caso): 1,75 créditos
- Trabajo autónomo personal del alumno (teórico y práctico): 3,25 créditos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Título: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS SÓLIDOS (1ª)

Autor/es: Zubizarreta Enríquez, Víctor ; Ros Felip, Antonio

Editorial: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

LLEÓ, A: Tensores en coordenadas cartesianas y aplicaciones. Colección "Cuadernos de la UNED".

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

### CURSO VIRTUAL

Se recomienda a los alumnos que accedan con frecuencia al curso virtual de la asignatura, en el que podrán encontrar informaciones complementarias (ejercicios y exámenes propuestos en otros cursos académicos, junto con sus soluciones, etc.), que podrán resultarles útiles.

Tanto en Curso Virtual como en la página web del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación estarán disponibles otras informaciones de interés para el alumno.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Las guardias tendrán lugar los jueves por la tarde de 16:30 a 20:30 h. Se realizarán en los locales del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación (E. T. S. Ingenieros Industriales). Ciudad Universitaria, c/ Juan del Rosal, 12. 28040 Madrid.

Para envíos postales se recomienda reseñar en el sobre el nombre del profesor y/o el de la asignatura y dirigirlos al Apdo. de Correos 60.149 - 28080 Madrid.

Para las consultas telefónicas deberán emplearse los números: 913986453 y 913988908.

Correo electrónico: [mrodriguezavial@ind.uned.es](mailto:mrodriguezavial@ind.uned.es)

Otras consultas: por la mañana, de 9 a 13 h.

## 12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

### PRUEBAS PRESENCIALES

Consisten en la resolución de dos ejercicios de tipo práctico o teórico-práctico, una por cada Unidad Didáctica. De acuerdo con la dificultad de los ejercicios propuestos se permitirá o no el uso de material de consulta.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

En esta asignatura no se imparten prácticas

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Las Pruebas de Evaluación Continua (PECs) estarán disponibles, a principios del Curso

Académico, en la página virtual de la asignatura, siendo su cumplimentación de carácter voluntario. En la Guía de Estudio (2ª parte) se establecerá el criterio para tener en cuenta su calificación en la evaluación final de la asignatura.

### 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.