



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ELASTICIDAD Y RESISTENCIA  
DE MATERIALES I**

Coordinación: BRADINERAS ESCO, FRANCISCO  
JAVIER

Año académico 2017-18

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES I			
<b>Código</b>	102305			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Mecànica	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	1	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
<b>Número de créditos ECTS</b>	6			
<b>Grupos</b>	1GG,2GM			
<b>Créditos teóricos</b>	2			
<b>Créditos prácticos</b>	4			
<b>Coordinación</b>	BRADINERAS ESCO, FRANCISCO JAVIER			
<b>Departamento/s</b>	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	60h de clase presencial + 90h de trabajo autónomo.			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellà			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BRADINERAS ESCO, FRANCISCO JAVIER	bradi@eagrof.udl.cat	9	Lunes de 9:30 a 10:30

## Información complementaria de la asignatura

### Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase y la resolución de los problemas propuestos. Los casos prácticos deberían resolverse lo antes posible tras el requerimiento de los mismos ya que no es aconsejable dejarlos para última hora. Consultar bibliografía es un apoyo imprescindible en la asignatura.

### Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

El alumno ha de alcanzar un nivel de conocimientos que permita el cálculo de piezas estructurales a nivel mecánico y adquirir capacidad suficiente para seleccionar los criterios de diseño más adecuados para lograr un rendimiento óptimo en el trabajo en cada pieza. Se pretende establecer unos fundamentos de cálculo que serán necesarios en otras áreas como el caso del cálculo de estructuras, mecánica, etc.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Aplicar teoremas energéticos en el cálculo estructural.
- Calcular estructuras articuladas isostáticas.
- Calcular estructuras articuladas hiperestáticas.
- Obtener esfuerzos internos en estructuras articuladas con pilares.
- Trabajar con sólidos elásticos y obtener sus tensiones de forma analítica y gráfica.
- Obtener deformaciones en sólidos elásticos y relacionarlas con las tensiones.

## Competencias

### Competencias específicas de la titulación

- Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

#### Objetivos

- El alumno ha de ser capaz de calcular una estructura y decidir el tipo de vinculaciones que mejor se adaptan al sistema constructivo que diseña
- Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

#### Objetivos

- El alumno ha de ser capaz de abordar problemas reales y proponer simplificaciones a los mismos

### Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

#### Objetivos

- El alumno ha de aprender a plantear y a seguir un orden a la hora de resolver los problemas y casos reales.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Objetivos

- El alumno ha de ser capaz de interpretar los problemas y proponer un planteamiento de solución coherente con cada uno de ellos.
- Capacidad de análisis y síntesis.

#### Objetivos

- El alumno ha de ser capaz de organizar los resultados de los cálculos y de elegir entre ellos los relevantes.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

0.- Introducción a la resistencia de materiales. Leyes de esfuerzos

1.-Sistemas de barras articuladas.

- Isostáticos.

- Hiperestáticos.

- Sistemas mixtos de barras articuladas con pilares empotrados

2.- El prisma mecánico. Tensiones.

- Componentes intrínsecas
  - Ecuaciones de equilibrio
  - Tensiones principales
  - Elipsoide de tensiones
  - Círculos de Mohr
- 3.- El prisma mecánico. Deformaciones.
- Matrices representativas de las deformaciones
  - Variación del volumen
  - Componentes intrínsecas
  - Deformaciones principales
  - Variación angular
  - Elipsoide de deformaciones
  - Círculos de Mohr
  - Condiciones de compatibilidad
- 4.- Relación tensión - deformación.
- Diagramas tensión deformación
  - Propiedades de los materiales
  - Deformaciones transversales
  - Leyes de Hooke generalizadas
  - Ecuaciones de Lamé
- 5.- Teoría del potencial interno.
- Trabajo de las fuerzas externas e internas
  - Coeficientes de influencia
  - Energía elástica
  - Teoremas energéticos
  - Criterios de resistencia. Tensión equivalente

## Ejes metodológicos de la asignatura

\* Clases magistrales: Antes de comenzar la resolución de problemas se realizará una introducción teórica de cada capítulo de la asignatura.

\* Problemas: El eje principal de la asignatura es aprender a resolver problemas de resistencia de materiales y cálculo de estructuras. Tras la introducción teórica se plantearán y resolverán diferentes tipologías de problemas. Los problemas se realizarán en grupos reducidos.

\* Ejercicios para entregar: Los alumnos también tendrán que resolver problemas de forma individual o en grupo. Los problemas resueltos en clase se entregarán y serán utilizados en el cálculo de la nota final de la asignatura.

Estos ejercicios se realizarán en grupos reducidos.

\* Casos prácticos: Al final de cada capítulo se planteará un caso práctico que deberán entregar los alumnos en un informe final. Este caso práctico es diferente para cada alumno, ya que los datos dependen del número del documento de identificación del alumno. Este informe también tendrá un peso importante en la nota de la asignatura.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Temario	Horas trabajo presencial	Horas trabajo autónomo
1-2	Capítulo 0	8	12
3-5	Capítulo 1, Isostáticos e hiperestáticos	12	18
6-7	Capítulo 1, Sistemas mixtos con pilares	8	12
8 y 10	Capítulo 2	8	12
11-12	Capítulo 3	8	12
13-14	Capítulo 4	8	12
15	Capítulo 5	4	6

## Sistema de evaluación

Exámenes: 80% (2 parciales 40%)

Casos prácticos: 20% (Informe y ejercicios de clase)

## Bibliografía y recursos de información

- \* ORTIZ BERROCAL. Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill
- \* ORTIZ BERROCAL. Elasticidad. McGraw Hill.
- \* RODRIGUEZ-AVIAL. Resistencia de Materiales. ETSII Madrid.
- \* TIMOSHENKO. Resistencia de Materiales. Thomson
- \* M.VAZQUEZ. Resistencia de Materiales. Ed. Noela.
- \* M.ROMERO,P.MUSEROS,M.MARTINEZ Resistencia de Materiales. Ed. Universitat Jaume I
- \* RAMÓN ARGÜELLES ÁLVAREZ. Cálculo de estructuras. E.T.S.I.M. MADRID.
- \* ENRIQUE NIETO. Estructuras arquitectónicas e industriales, su cálculo. ED. TEBAR.

\* SANTIAGO RICO FERNANDO. Teoría y cálculo sobre estructuras resistentes de prismas rectos. BELLISCO

\* MC CORMARC. Análisis de estructuras, método clásico y matricial. ALFAOMEGA