



GUÍA DOCENTE 2015-2016  
**ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES**

**1. Denominación de la asignatura:**

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

**Titulación**

GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA

**Código**

6314

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

MODULO COMÚN

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

INGENIERÍA CIVIL

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

ISIDORO IVÁN CUESTA SEGURA; ENRIQUE CURIEL SANZ

**4.b Coordinador de la asignatura**

ISIDORO IVÁN CUESTA SEGURA

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

2º CURSO, TERCER SEMESTRE

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



### 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

### 8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Conforme a la Memoria de la Titulación

Competencias Generales de Grado:

Competencias Específicas de la Titulación:

ED-14. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Competencias Instrumentales:

GI-1: Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-3: Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.

GI-8: Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones

a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Personales:

GP-1: Desarrollar el razonamiento crítico.

GP-3: Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

Competencias Sistemáticas:

GS-1: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

GS-2: Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

GS-4: Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).

GS-7: Habilidad para trabajar de forma autónoma.

GS-10: Motivación por el logro.

### 9. Programa de la asignatura

#### 9.1- Objetivos docentes

- Aportar al alumno los conocimientos teóricos básicos necesarios para comprender el efecto que tienen sobre los sólidos y componentes los distintos tipos de solicitaciones mecánicas.
- Iniciar al alumno en una metodología de cálculo bajo hipótesis simplificadoras que permite analizar la respuesta de los elementos resistentes bajo la acción de solicitaciones mecánicas.
- Las competencias adquiridas servirán como base para el diseño y cálculo de estructuras más complejas.



**9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)**

**ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES**

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA ELASTICIDAD Y RES. DE MATERIALES**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Objeto de la Elasticidad y Resistencia de Materiales
- 1.3 Tensiones y deformaciones

**TEMA 2. REPASO DE ESTÁTICA**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tipos de apoyos y cargas
- 2.3 Ecuaciones de equilibrio del sólido rígido.
- 2.4 Cálculo de reacciones y esfuerzos internos
- 2.4 Propiedades mecánicas de una sección. Área, centro de gravedad y momentos de inercia.

**TEMA 3. DIAGRAMAS DE ESFUERZOS**

- 3.1 Introducción
- 3.2 Esfuerzos internos en una sección: axil, cortante, momento flector y torsor.
- 3.3. Cálculo de diagramas de esfuerzos
- 3.4. Relación entre Esfuerzo cortante (V) y momento flector (M)

**TEMA 4. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Tensiones y deformaciones. Hipótesis de Bernoulli
- 4.3 Relación entre carga y alargamiento
- 4.4 Diagramas, N, s y e
- 4.5 Hiperestaticidad (grado 1)
- 4.6 Variaciones de temperatura

**TEMA 5. TORSIÓN UNIFORME**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Diagramas de momentos torsores
- 5.3. Tensiones en ejes de sección circular y tubular
- 5.4. Transmisión de potencia en ejes circulares.
- 5.5. Hiperestaticidad en torsión.
- 5.6. Distribución de tensiones en otro tipo de secciones

**TEMA 6. TEORÍA GENERAL DE LA FLEXIÓN**

- 6.1 Introducción. Tipos de flexión
- 6.2 Hipótesis previas
- 6.3 Tensiones en flexión pura. Ley de Navier
- 6.4 Módulo resistente de una sección. Dimensionamiento de secciones

**TEMA 7. CORTADURA**

- 7.1. Introducción
- 7.2. Teoría Elemental de la cortadura
- 7.3. Deformaciones producidas por la cortadura pura
- 7.4. Cálculo de chavetas y ejes ranurados



- 7.5. Cálculo de uniones atornilladas y remachadas
- 7.6. Cálculo de uniones soldadas
- 7.7. Tensiones tangenciales debidas al esfuerzo cortante

#### **TEMA 8. SOLICITACIONES COMBINADAS**

- 8.1 Introducción
- 8.2 Flexión simple
- 8.3 Flexión desviada
- 8.4 Flexión compuesta
- 8.5 Depósitos de pared delgada

#### **TEMA 9. TRANSFORMACIÓN DE TENSIONES Y CRITERIOS DE FALLO**

- 9.1. Introducción.
- 9.2 Representación gráfica del estado tensional. Circulo de Mohr
- 9.3 Tensiones y direcciones principales
- 9.4 Criterios de fallo

#### **9.3- Bibliografía**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Gere, James M., (2002) Timoshenko resistencia de materiales, Thomson,  
Ortiz Berrocal, Luis, (1999) Resistencia de materiales, McGraw-Hill,  
Vázquez, M., (1994) Resistencia de materiales, Ed. Noela,

#### **10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                                                  | <b>Competencia relacionada</b>                         | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas                                                     | GI-1, GP-1, GS-2, ED-14                                | 24                        | 24                      | 48                    |
| Clases prácticas (pequeño grupo)                                    | GI-1, GI-3, GI-8, GP-1, GS-1, GS-2, ED-14              | 24                        | 54                      | 78                    |
| Seminarios, Debates Tutorías, ...                                   | GI-8, GP-1, GS-10, ED-14                               | 3                         | 3                       | 6                     |
| Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación | GI-8, GP-1, GP-3, GS-1, GS-2, GS-4, GS-7, GS-10, ED-14 | 3                         | 15                      | 18                    |
| <b>Total</b>                                                        |                                                        | 54                        | 96                      | 150                   |



### 11. Sistemas de evaluación:

El procedimiento de evaluación está basado en la evaluación continua del aprendizaje del estudiante a lo largo del curso, aunque se distingue entre EVALUACION CONTINUA (Primera y Segunda convocatoria) y EVALUACION EXCEPCIONAL (Primera y Segunda convocatoria). El procedimiento para la evaluación de la Primera Convocatoria (en EVALUACION CONTINUA) aparece detallado en la Tabla siguiente. En la Segunda Convocatoria (en EVALUACION CONTINUA) el alumno deberá presentarse a aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo en todas ellas la nota mínima.

El procedimiento para la Evaluación Excepcional aparece detallado en el Apartado "Evaluación Excepcional, si procede"

En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (Art 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

| Procedimiento                                              | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Pruebas de evaluación continua (Nota mínima 4/10)          | 20 %                      | 20 %                      |
| Evaluación continua teórico-práctica I (Nota mínima 4/10)  | 40 %                      | 40 %                      |
| Evaluación continua teórico-práctica II (Nota mínima 4/10) | 40 %                      | 40 %                      |
| <b>Total</b>                                               | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |

#### Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA (tendrá lugar en la fecha oficial publicada por el Centro para la Primera Convocatoria):

- 40% => Prueba de conocimientos teórico-prácticos del Tema 1 al Tema 4, (nota mínima 4/10).
- 40% => Prueba de conocimientos teórico-prácticos del Tema 5 al Tema 8, (nota mínima 4/10).
- 20% => Prueba de conocimientos teórico-prácticos del Tema 9, (nota mínima 4/10).



SEGUNDA CONVOCATORIA (tendrá lugar en la fecha oficial publicada por el Centro para la Segunda Convocatoria):

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (Art 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).  
Reglamento de Evaluación de la UBU

<http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/ordenacion-academica-extension-universitaria/normativa-academica/normativa-gestion-academica/normativa-caracter-general/reglamento-evaluacion-universidad-burgos>

## **12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

CLASES TEÓRICAS EN AULA  
CLASES PRÁCTICAS EN AULA Y LABORATORIO  
TUTORÍAS PERSONALIZADAS  
PLATAFORMA UBUVIRTUAL

## **13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la página web del título.

## **14. Idioma en que se imparte:**

ESPAÑOL