

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G624 - Resistencia de Materiales

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía			
Módulo / materia	MATERIA PRE-TECNOLOGÍA MINERA MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS			
Código y denominación	G624 - Resistencia de Materiales			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS			
Profesor responsable	JOSE RAMON BERASATEGUI MORENO			
E-mail	jose.berasategui@unican.es			
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 2. DESPACHO (228)			
Otros profesores	JOKIN RICO ARENAL NOEMI BARRAL RAMON			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se considera útil para una superación satisfactoria de la asignatura contar con una adecuada base en Física I, Cálculo y Técnicas de Representación Gráfica, materias todas ellas impartidas en el primer curso.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

##### COMPETENCIAS SISTÉMICAS.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Conocimiento de otras culturas y costumbres.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

##### OTRAS COMPETENCIAS.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidades directivas.
- Capacidad para dirigir equipos y organizaciones.
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación.
- Conocimientos en alguna especialidad del ámbito de formación.

#### Competencias Específicas

Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.

Conocimiento de procedimientos de construcción.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

--Tras superar la asignatura, el alumno habrá conseguido:

- Adquirir un conjunto de conocimientos básicos en el campo del cálculo de estructuras.
- Desarrollar la capacidad para analizar, distinguir y resolver un determinado problema técnico relacionado con dicha disciplina, de forma sencilla y lógica mediante la aplicación de principios fundamentales y postulados propios de las teorías conformantes de la Resistencia de Materiales.

### 4. OBJETIVOS

Los objetivos a los que la asignatura se enfoca son:

- Adquirir un conjunto de conocimientos básicos en el campo del cálculo de estructuras.
- Desarrollar la capacidad para analizar, distinguir y resolver un determinado problema técnico relacionado con dicha disciplina, de forma sencilla y lógica mediante la aplicación de principios fundamentales y postulados propios de las teorías conformantes de la Resistencia de Materiales.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	4
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>64</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	56
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>86</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y BÁSICOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivos de la Resistencia de Materiales.</li> <li>• Hipótesis Fundamentales.</li> <li>• Conceptos básicos. Tensión, viga, enlaces, isostatismo e hiperestatismo.</li> <li>• Principales tipos de carga.</li> <li>• Elementos de reducción de las fuerzas actuantes.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Momento flector.</li> <li>o Esfuerzo Axil.</li> <li>o Esfuerzo Cortante.</li> </ul> </li> <li>• Propiedades de los materiales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o El cuerpo elástico.</li> <li>o Ley de Hooke.</li> <li>o Curva Tensión-Deformación.</li> </ul> </li> </ul>	8,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4,00	12,00	0,00	0,00	1-3
2	<p>ESFUERZOS (AXILES, CORTANTES) Y MOMENTOS (FLECTOR, TORSOR)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracción y compresión simples.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Barra prismática sometida a un esfuerzo normal constante.</li> <li>o Hipótesis de Navier.</li> <li>o Tensión máxima admisible.</li> <li>o Contracción lateral. Coeficiente de Poisson.</li> <li>o Tracción-compresión en dos o tres direcciones ortogonales.</li> </ul> </li> <li>• Flexión.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flexión Pura, Flexión Simple, Flexión Plana.</li> <li>o Módulo de resistencia.</li> <li>o Rendimiento geométrico.</li> <li>o Influencia de la forma de la sección recta.</li> <li>o Flexión Esviada. Deformación.</li> <li>o Flexión Compuesta.</li> <li>o Influencia de la sección.</li> </ul> </li> <li>• Esfuerzo cortante.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Influencia de las secciones</li> </ul> </li> <li>• Momento torsor. Concepto.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definición de torsión.</li> <li>o Efectos de la torsión.</li> <li>o Tensiones cortantes producidas por la torsión .</li> <li>o Torsión en cilindros circulares huecos .</li> </ul> </li> </ul>	10,00	14,00	0,00	0,00	1,00	1,00	14,00	24,00	0,00	0,00	4-9
3	<p>DEFORMACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformaciones en vigas sometidas a flexión.</li> <li>• Ecuación diferencial de la línea elástica.</li> <li>• Cálculo de la línea elástica por doble integración.</li> <li>• Método del área del diagrama de momentos.</li> <li>• Diagramas de Mohr.</li> <li>• Trabajo de deformación.</li> <li>• Aplicación a vigas hiperestáticas.</li> </ul>	6,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	6,00	10,00	0,00	0,00	10-12
4	<p>APLICACIÓN A ENTRAMADOS COMPLEJOS.</p> <p>Soportes y columnas. Pórticos. Grafoestática.</p>	6,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	10,00	0,00	0,00	13-15
5		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

TOTAL DE HORAS	30,00	30,00	0,00	0,00	1,00	3,00	30,00	56,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Examen escrito	Examen escrito	Sí	Sí	60,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Junio</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Superación del examen correspondiente a la convocatoria de septiembre</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Junio	Condiciones recuperación	Superación del examen correspondiente a la convocatoria de septiembre	Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Junio													
Condiciones recuperación	Superación del examen correspondiente a la convocatoria de septiembre													
Observaciones														
Parciales	Examen escrito	No	No	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A lo largo del cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>El examen final se dividirá en las partes correspondientes a teoría y ejercicios, siendo necesario obtener una calificación mínima en cada una de dichas partes de forma independiente para superar el examen (4.5/10 en cada una de ellas). En caso de no superarse dichas calificaciones mínimas en alguna de las partes, la calificación final será determinada a partir de la media obtenida pesando las distintas actividades de evaluación, hasta un límite máximo para la puntuación final de la asignatura de 4.9. Las partes superadas se conservarán para la convocatoria de septiembre.</p>														
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>														
<p>La evaluación para los alumnos matriculados a tiempo parcial se ceñirá a los aspectos recogidos al respecto en la normativa de la Universidad. A tal fin, se les posibilitará la realización de los parciales el mismo día de la prueba final.</p>														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

"Resistencia de materiales". Stephen Timoshenko. 1982.  
 "Resistencia de materiales". William A. Nash. 1991.  
 "Estática gráfica". Otto Henkel. Por Joaquín Gay y Kurt Fizia. 1959.  
 "E.A.E. Instrucción del acero estructural". Gobierno de España. Ministerio de Fomento. 2012. Recurso electrónico:  
<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/029BEBAA6-A895-40E4-BA9F-FD0D75E3B865/107241/5EHE2008ultimo.pdf>

Apuntes proporcionados por los profesores. Disponibles en el OpenCourseWare para descarga en:  
<http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/resistencia-de-materiales>

### Complementaria

"La estructura metálica hoy". Ramón Argüelles Álvarez. 1975.  
 "Ciencia de la construcción". Odone Belluzi. Traducido por Manuel Velázquez Velázquez. 1967.  
 "Resistencia de los materiales". John N. Cernica. 1979.  
 "Tratado de resistencia de los materiales". J. Courbon. Traducido por Agustín Ramos López y Manuel Velázquez Velázquez. 1958.  
 "Cálculo de estructuras de acero". Vicente Cudós Samblancat. 1978.  
 "Cálculo de estructuras de acero". Vicente Cudós Samblancat. Revisado por Fernando del Campo et al. 2009.  
 "Prontuario Ensidesa: Manual para el cálculo de estructuras metálicas". Empresa Nacional Siderúrgica, S.A. 1977. 1982.  
 "El proyectista de estructuras metálicas". Robert Nonnast. 2006.  
 "Resistencia de materiales". Miguel Oliver Alemany, Luis Ortiz Berrocal. 1967.  
 "Resistencia de materiales". Fernando Rodríguez-Avial Azcúnaga. 1990.  
 "Problemas de elasticidad y resistencia de materiales". Mariano Rodríguez-Avial. Victor Zubizarreta. Juan José Anza. 1981.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones