

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Tecnología de materiales

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Tecnología de materiales
<b>Titulación</b>	06GE - Grado en Ingeniería Geologica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Materias</b>	Comun
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	65001023
<b>Nombre en inglés</b>	Materials technology

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	7.5	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geologica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geologica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Física I  
Física II  
Mecánica  
Química física  
Química I  
Química II

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Geológica en sus actividades profesionales.

F11 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales.

F13 - Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA117 - Capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales.

RA118 - Control de calidad de los materiales empleados.

RA119 - Conocimiento de resistencia de materiales y cálculo de estructuras

RA122 - Comprender y seleccionar con criterios de usuarios el comportamiento en servicio de aleaciones y materiales no metálicos.

RA123 - Comprender la relación entre la estructura y las propiedades de los materiales y la determinación de las mismas.

RA124 - Aplicar los fundamentos del análisis de secciones en vigas.

RA125 - Aplicar los fundamentos de los diferentes métodos en el estudio de movimientos en vigas.

RA126 - Aplicar los fundamentos del análisis de elementos estructurales bidimensionales.

RA127 - Aplicar los fundamentos del análisis de inestabilidad.

RA216 - Comprender las leyes y fenómenos básicos de la ciencia e ingeniería de materiales y correlacionar composición-transformación-estructura

## Profesorado

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Alarcon Reyero, M. Covadonga	716-M3	c.alarcon@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00
Santos Yanguas, Anastasio Pedro (Coordinador/a)	635-M3	tasio.santos@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 11:00 - 13:00 J - 12:00 - 14:00
Mendez Lazaro, Ana Maria	624-M3	anamaria.mendez@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Tejera Oliver, Jose Luis	633-M3	joseluis.tejera@upm.es	L - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30 V - 10:30 - 12:30
Menendez Garcia, Francisco	619-M3	francisco.menendez@upm.es	Las tutorías se definirán al empezar el 2º cuatrimestre

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura se divide en dos grandes áreas temáticas complementarias: Ciencia e Ingeniería de Materiales y Resistencia de materiales. La primera parte comprende los 5 primeros temas y la segunda, del tema 6 al 11.

## Temario

---

1. Tema 1 Estructura, Propiedades y Procesado de los Materiales.
2. Tema 2 Materiales No Metálicos
3. Tema 3 Materiales Metálicos
4. Tema 4 Comportamiento en Servicio y Selección de Materiales
5. Tema 5 Técnicas de Control de Calidad y Ensayo de Materiales
6. Tema 6 Introducción a la Resistencia de Materiales
7. Tema 7 Tracción-Compresión
8. Tema 8 Flexión
9. Tema 9 Torsión
10. Tema 10 El método de la flexibilidad
11. Tema 11 Pandeo

## Cronograma

**Horas totales:** 86 horas

**Horas presenciales:** 86 horas (44.1%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p><b>TEMA 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 7</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 7	<p><b>TEMA 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>PRIMER Examen parcial (CM TEMAS 1-2, RM TEMAS 6 y 7)</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>TEMA 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p><b>TEMA 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>TEMA 3</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 9</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>TEMA 3</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 10</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p><b>TEMA 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 10</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>TEMA 1-3</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p><b>TEMA 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 10</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



Semana 14	<p><b>TEMA 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 10</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p><b>TEMA 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 16				
Semana 17				<p><b>TEMAS 3-5, 8-11</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>TEMAS 1-5</b> Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p><b>TEMAS 6-11</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	PRIMER Examen parcial (CM TEMAS 1-2, RM TEMAS 6 y 7)	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG2, CG6, F13
17	TEMAS 3-5, 8-11	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG2, CG6, F13, F11, CG3
17	TEMAS 1-5	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	45%	5 / 10	F11, CG2, CG6
17	TEMAS 6-11	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	55%	5 / 10	CG2, CG6, F13

## Criterios de Evaluación

En función de la distribución de horas entre las dos partes complementarias de la asignatura, la calificación final, bien por evaluación continua o por examen final se obtendrá a partir de las calificaciones de

ambas partes mediante la expresión:

$CALIFICACIÓN = 45\% (\text{calificación en CIENCIA DE MATERIALES sobre 10 puntos}) + 55\% (\text{calificación en RESISTENCIA DE MATERIALES sobre 10 puntos})$

Para superar la asignatura se deberán cumplir TRES criterios: tener aprobadas las PRACTICAS DE LABORATORIO (OBLIGATORIAS), obtener una calificación **superior a 5.0** en la asignatura según la suma anteriormente citada y que en dicha suma la calificación en Ciencia de Materiales sea **superior a 2,0 puntos** sobre 4,5 y en la parte de Resistencia de materiales **superior a 2,5 puntos** sobre 5,5 . En caso contrario, la calificación final será 4,5 puntos al no superarse las notas mínimas citadas en alguna de las dos partes.

**IMPORTANTE:** Dado el carácter OBLIGATORIO de las practicas de laboratorio, antes de la realización de EXAMEN FINAL ha de obtenerse la calificación de APTO en las mismas. Se informará en la plataforma MOODLE, de aquellos alumnos que tengan pendientes las mismas y las fechas de RECUPERACION antes de dicho examen final.

El alumno deberá optar por el método de evaluación que desee seguir para superar esta asignatura. El sistema de evaluación continua se aplicará con carácter general a todos los estudiantes.

El alumno que quiera seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura, en el plazo improrrogable de cuatro semanas a partir del comienzo de curso. Para realizar esta comunicación disponen de un impreso en la plataforma Moodle, en la que se indica el LIMITE para solicitar esta OPCION de evaluación.

### Evaluación continua

La nota de la parte de Ciencia de Materiales (CM) se obtendrá de la ponderación de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas de evaluación continua (P1 y P2) previstas en las semanas 7 (temas 1 y 2) y 17 (junto con el examen final) (temas 3-5) y que oportunamente se informaran en Moodle de día fecha y lugar.

La nota de la parte de Resistencia de Materiales (RM) se obtendrá de la ponderación de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas de evaluación continua (P1 y P2) previstas en las semanas 7 (temas 6 y 7) y 17 (junto con el examen final) (temas 8-11) y que oportunamente se informaran en Moodle de día fecha y lugar.

Se podrá liberar cada una de las partes de RM o de CM para el examen final con una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en dicha parte.

La calificación FINAL sobre 4,5 puntos correspondiente a la parte de CM (NotaCM) mediante evaluación continua se obtendrá como sigue:  $[(P1+P2)/2] \times [4,5/10]$  puntos.

La calificación FINAL sobre 5,5 puntos correspondiente a la parte de RM (NotaRM) mediante evaluación continua se obtendrá como sigue:  $[(P1+P2)/2] \times [5,5/10]$  puntos.

### **Evaluación mediante examen final**

La evaluación mediante un único examen final se realizará en la fecha señalada al efecto, tanto en la convocatoria de Junio, como en la de Julio.

El examen se dividirá en dos partes :CIENCIA DE MATERIALES y RESISTENCIA DE MATERIALES.

La calificación final de la asignatura se obtendrá tal y como se ha indicado, ponderando las obtenidas en las dos partes y con los criterios indicados: CALIFICACIÓN = 45% (calificación en CIENCIA DE MATERIALES sobre 10 puntos) + 55% (calificación en RESISTENCIA DE MATERIALES sobre 10 puntos), obteniendo en cada una de ellas al menos 4 puntos sobre 10

En el caso de no obtener la calificación TOTAL superior a 5,0 Puntos, pero si superarse la calificación de 2,25 puntos sobre 4,5 en la parte de Ciencia e Ingeniería de Materiales se podrá liberar la misma para la convocatoria extraordinaria. Igualmente de superarse los 2,75 PUNTOS sobre los 5,5 puntos en la parte de Resistencia de Materiales, se podrá liberar la misma para la convocatoria extraordinaria.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
William D. Callister Jr. ?Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales?. Editorial Reverté, S.A., 1996.	Bibliografía	Recomendado en la parte de ciencia e ingeniería de materiales
Donald R. Askeland. ?La ciencia e Ingeniería de los Materiales?. Editado por Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V., 1987.	Bibliografía	Recomendado parte de ciencia e ingeniería de Materiales
J. F. Shackelford. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. Pearson Educacion. (2006)	Bibliografía	Seguimiento asignatura en la parte de Resistencia de Materiales
W. González-Viñas, H. L. Mancini. Ciencia de los materiales. Editorial Ariel Ciencia y Tecnología (2003)	Bibliografía	seguimiento de la asignatura
Cervera Ruiz, M.; Blanco Díaz, Elena. Mecánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de Materiales y Libro 2: Métodos de análisis. Ediciones UPC, 2001	Bibliografía	Seguimiento de la asignatura en la parte de Resistencia de materiales
Gere, James M. Timoshenko. Resistencia de Materiales. Thomson Learning, Paraninfo, 2002	Bibliografía	Recomendado en la parte de Resistencia de materiales
Ortiz Berrocal, L. Resistencia de Materiales. Mc. Graw Hill, 1996.	Bibliografía	Recomendado en la parte de Resistencia de materiales
Vázquez, M. Resistencia de Materiales. Noela, 1.994.	Bibliografía	Recomendado en la parte de Resistencia de materiales
Plataforma Moodle	Recursos web	Acceso a la planificación de la asignatura y realización de cuestionarios. Tablón de calificación
Laboratorio de investigaciones Metalograficas y Metalotecnia	Equipamiento	Practicas de Laboratorio