UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MATERIALES CERÁMICOS, PLÁSTICOS Y COMPUESTOS

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65005023	4	3 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA

COORDINADOR/A
LUIS ENRIQUE GARCÍA CAMBRONERO - luis.gcambronero@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

• METALOTECNIA (65005005)
• MATERIALES METÁLICOS PARA LA INDUSTRIA (65005018)
• INGENIERÍA DE LA CORROSIÓN (65005009)

OTRAS RECOMENDACIONES

—

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 1/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB8	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas
CON14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería mineralúrgica, metalúrgica y de la Tecnología de Materiales.TIPO: Conocimientos o contenidos
HAB10	Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas
C4	Capacidad para conocer y aplicar los principios de la Ingeniería de Materiales. TIPO: Competencias
HAB11	Utilizar la creatividad para resolver problemas de ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas

Resultados de aprendizaje

RA142	RA63 - RA194 - Comprender la importancia de los sistemas de gestión de la calidad. Conocer el léxico de esta materia más utilizada en la empresa
RA143	RA62 - RA193 - Conocer el alcance y los métodos más habituales de control de calidad en la industria
RA140	RA40 - Aplicar los conceptos previos al control de calidad
RA139	Este Plan de Estudios está definido según el RD 822/2021

DESCRIPCIÓN

Los materiales cerámicos, plásticos y compuestos completan el campo de los materiales, de los que los metales y aleaciones, los materiales refractarios y los materiales de construcción son abordados en otras asignaturas. La descripción de estos tres tipos de materiales: cerámicos, plásticos y compuestos se aborda desde el punto de vista de su aplicación, junto con un amplio programa de practicas de laboratorio para conocer su fabricación y su caracterización. Dada la estructura del plan de estudios la asignatura se realiza de forma intensiva durante el mes de Febrero

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 2/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

TEMARIO

1. MATERIALES CERAMICOS. Estructura, propiedades, fabricación y caracterización
2. MATERIALES POLIMERICOS. Estructura, propiedades, fabricación y caracterización
3. MATERIALES COMPUESTOS. Estructura, propiedades, diseño, fabricación y caracterización

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

MATERIALES CERAMICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

TEST DE MATERIALES CERAMICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Progresiva	30%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 HAB10 HAB11 HAB8 C4

CARACTERIZACION Y SELECCION DE CERAMICAS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 30m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 3/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

PLASTICOS DE INGENIERIA

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

CARACTERIZACION Y SELECCION DE PLASTICOS INDUSTRIALES

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA
Prácticas de Laboratorio

TEST DE MATERIALES POLIMERICOS

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Progresiva	30%	5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON14 HAB10 HAB11 HAB8 C4

MATERIALES COMPUESTOS

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 30m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA
Prácticas de Laboratorio

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 4/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

TEST DE MATERIALES COMPUESTOS

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Progresiva	20%	5

METODOLOGÍA
- Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
- CON14
- HAB10
- HAB11
- HAB8
- C4

DISEÑO Y SELECCION DE MATERIALES COMPUESTOS

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA
- Prácticas de Laboratorio

DISEÑO DE MATERIALES COMPUESTOS

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Otro	Progresiva	20%	5

METODOLOGÍA
- Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
- CON14
- HAB10
- HAB11
- HAB8
- C4

EX ORD. TEORIA MATERIALES NO METALICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Aula de examen	Global	50%	5

TEMAS
- T1
- T2
- T3

METODOLOGÍA
- Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
- CON14
- HAB10
- HAB11
- HAB8
- C4
- RA139
- RA140
- RA142
- RA143

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 5/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

EX ORD. SELECCION DE MATERIALES NO METALICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Laboratorio	Global	50%	5

TEMAS: T1 T2 T3

METODOLOGÍA: Examen de Prácticas

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 HAB10 HAB11 HAB8 C4 RA139 RA140 RA142 RA143

EX EXTRAORDINARIO TEORIA MAT. NO MET.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	50%	5

TEMAS: T1 T2 T3

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 HAB10 HAB11 C4 RA139 RA140 RA142 RA143

EX EXTRAODINARIO SELECCION MAT NO MET

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Laboratorio	Extraordinaria	50%	5

TEMAS: T1 T2 T3

METODOLOGÍA: Examen de Prácticas

RESULTADOS EVALUADOS: CON14 RA139 RA140 RA142 RA143 C4 HAB8 HAB11 HAB10

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 6/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
MATERIALES CERAMICOS	•															
TEST DE MATERIALES CERAMICOS	■															
CARACTERIZACION Y SELECCION DE CERAMICAS	•															
PLASTICOS DE INGENIERIA		•														
CARACTERIZACION Y SELECCION DE PLASTICOS INDUSTRIALES		•														
TEST DE MATERIALES POLIMERICOS		■														
MATERIALES COMPUESTOS			•													
CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS			•													
TEST DE MATERIALES COMPUESTOS			■													
DISEÑO Y SELECCION DE MATERIALES COMPUESTOS			•													
DISEÑO DE MATERIALES COMPUESTOS			■													
EX ORD. TEORIA MATERIALES NO METALICOS																■
EX ORD. SELECCION DE MATERIALES NO METALICOS																■
EX EXTRAORDINARIO TEORIA MAT. NO MET.																■
EX EXTRAODINARIO SELECCION MAT NO MET																■

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 7/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

Evaluación progresiva o distribuida. Se indica las fechas aproximadas de las pruebas obligatorias para esta modalidad de evaluación durante el periodo de docencia. Las fechas concretas se indicarán en la plataforma Moodle.

No hay requisitos previos para presentarse a cada una de las pruebas de evaluación progresiva.

Para superar la asignatura mediante esta evaluación ha de obtenerse una nota superior a 5.0 puntos mediante el examen teórico (50% calificacion) y los informes de selección de materiales no metalicos (50% calificación)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Evaluación progresiva o distribuida. Se indica las fechas aproximadas de las pruebas obligatorias para esta modalidad de evaluación durante el periodo de docencia. Las fechas concretas se indicarán en la plataforma Moodle.

Actividades

- TEST DE MATERIALES CERAMICOS (30%)
- TEST DE MATERIALES POLIMERICOS (30%)
- TEST DE MATERIALES COMPUESTOS (20%)
- DISEÑO DE MATERIALES COMPUESTOS (20%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Evaluación mediante prueba global y evaluación extraordinaria. La evaluación consiste en un examen teorico y de seleccion de cada bloque. La calificación final ha de ser de 5 puntos o superior

Actividades

- EX ORD. TEORIA MATERIALES NO METALICOS (50%)
- EX ORD. SELECCION DE MATERIALES NO METALICOS (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Evaluación mediante prueba global y evaluación extraordinaria. Se establece como requisito previo para presentarse a estas pruebas el haber obtenido una calificación mínima de 2.0 puntos en los informes de las prácticas de laboratorio realizadas. La evaluación consiste en un examen de cada bloque, pudiéndose presentarse a los bloques liberados y tomándose la nota más alta. La calificacion final ha de ser de 5 puntos o superior

Actividades

- EX EXTRAORDINARIO TEORIA MAT. NO MET. (50%)

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 8/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

- EX EXTRAODINARIO SELECCION MAT NO MET (50%)

RECURSOS

Bibliografía

Cerámicas Tecnicas, JMRP, LEGC, JMRR. FGP2010
Bibliografia básica

Web

Normas UNE
Pagina web de UNE-AENORMAS

Bibliografía

Ingenieria de los materias plasticos, RC, RM, Diaz de Santos 1988
Bibliografia complementaria

Composite materials, Holliday, Elsevier, Londres 1966
Bibliografia Básica

Otros recursos

Selección de materiales- GRANTA
SOFTWARE CES-EDUpack

Equipamiento

Laboratorio LIMM
FABRICACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 9/10
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Producción y consumo responsables

OTRA INFORMACIÓN

El profesor solo puede atender a un maximo de 10 alumnos en el laboratorio.

La asignatura se imparte de forma INTENSIVA según el calendario escolar.

Las practicas de laboratorio se clasifican en descrición de técnicas de fabricacion y en selección de materiales. La primera parte se evalua de forma teorica, y la segunda parte, mediante informes en todas las convocatorias.

La asignatura se relaciona con el ODS 12: Producción y consumo sostenibles. Se APLICARAN CRITERIOS DE RECICABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD en la SELECCION DE MATERIALES

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 10/10

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5165-4834-314CG4876R676F