



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000508 - Sinterizado. Cerámicas y Materiales Compuestos

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000508 - Sinterizado. Ceramias y Materiales Compuestos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Cordovilla Baro	Pl. BAJA	francisco.cordovilla.baro@upm.es	X - 15:30 - 17:30
Maria Fe Laguna Heras (Coordinador/a)	pL. BAJA	mariafe.laguna@upm.es	X - 15:30 - 17:30

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ciencia De Materiales MetÁlicos
- Estructura Y Propiedades De Materiales No MetÁlicos
- Metalurgia Fisica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE25E - Capacidad para seleccionar estos materiales. Entendimiento de sus problemas y de las posibilidades de su utilización. Posibilidades de mejorar sus propiedades de tenacidad.

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

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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 Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA290 - Posibilidades de mejorar sus propiedades de tenacidad.

RA288 - Capacidad para seleccionar estos materiales.

RA289 - Entendimiento de sus problemas y de las posibilidades de su utilización.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Conocimientos de Materiales Cerámicos. Tipos de materiales cerámicos de acuerdo a su estructura y propiedades. Fabricación de materiales cerámicos. Diagrama de fases. Aplicación de materiales cerámicos a nivel industrial y tecnológico.

Conocimientos de materiales compuestos. Definición. Propiedades de un material compuesto dependiendo de sus fases. Clasificación de los materiales compuestos según su refuerzo. Aplicaciones.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Materiales Cerámicos
 - 1.1. Definición de material cerámico
 - 1.2. Clasificación materiales cerámicos: tradicionales y avanzados
2. Materiales cerámicos tradicionales.
3. Proceso de fabricación de cerámicos
4. Propiedades de los materiales cerámicos
 - 4.1. Comportamiento mecánico de los materiales cerámicos
5. Propiedades Tribológicas de los materiales cerámicos
6. Diagrama de Fases
7. Cerámicas tenaces y estructurales
 - 7.1. Cerámicas basadas en óxidos

7.2. Cerámicas basadas en nitruros, carburos, siliciuros y otros

8. Cerámicas funcionales. Cerámicas de alta tecnología

9. Materiales compuestos.

9.1. Introducción. Clasificación según tipo de matriz y refuerzo

10. Materiales compuestos de matriz cerámica con distintos tipos de refuerzo

10.1. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de partículas

10.2. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de fibras

10.3. Materiales compuestos reforzados estructuralmente

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema1. Introducción a los materiales Cerámicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2. Materiales Cerámicos tradicionales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3. Proceso de fabricación de cerámicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4. Propiedades de los materiales cerámicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5. Propiedades Tribológicas de los materiales cerámicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 6. Diagrama de Fases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	Tema 7. Cerámicas tenaces y estructurales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	Tema 7. Cerámicas tenaces y estructurales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8. Cerámicas Funcionales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 8. Cerámicas Funcionales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba Evaluación Continua OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
11	Tema 9. Materiales Compuestos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12				
13			Visita Grupo Investigación Óptica, Fotónica y Biofotónica Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	PRESENTACION DE TRABAJOS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Presentación de Trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Prueba Evaluación Continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	30%	5 / 10	CE25E CG1
14	Presentación de Trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG5 CG6 CG1 CG4 CG7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE25E CG5 CG6 CG1 CG4 CG7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se prioriza la evaluación continua pues es una asignatura que debe de llevarse al día para comprenderse, siendo muy difícil tener todos los conocimientos necesarios para superarla por examen final. Se valorará la presentación de trabajos y otras tareas para maximizar el desarrollo del alumno en su integración laboral.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ceramic Materials. Science and Engineering	Bibliografía	
Volumen del Metal Handbook. Cerámicas y vidrios	Bibliografía	
Cerámicas avanzadas	Recursos web	
Diagramas binarios: Teoría y aplicaciones	Bibliografía	
Diagramas ternarios: Teoría y aplicaciones. Introducción a sistemas cuaternarios	Bibliografía	
Plataforma MOODLE	Recursos web	
Plataforma online TEAMS, Skype	Otros	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura se imparte en el segundo semestre de curso, y durante el curso 19/20 como consecuencia del Covid-19 se impartió de forma online con una implicación completa por el alumnado. Además, los casos prácticos que se estudian también se resolvieron de forma online. Por tanto, si existiese la necesidad de realizar una docencia online por motivos sanitarios sería totalmente factible.

Esta asignatura contribuye a los **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE** (ODS) y los tiene muy presentes por ejemplo el **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructuras)** donde se busca promover nuevas tecnologías en materiales con sostenibilidad y en el temario de la asignatura se plasman las nuevas tecnologías en el procesado de materiales cerámicos para su optimización, también el **ODS3 (Salud y Bienestar)** para "Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades" y en ese sentido los materiales cerámicos se usan en el campo bio muy frecuentemente.