



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

**55001081 - Cerámicas Y Vidrios**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001081 - Cerámicas y Vidrios
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
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

- Ciencias De Materiales MetÁlicos
- Estructura Y Propiedades De Materiales No MetÁlicos
- Metalurgia Fisica
- Tecnologia De Materiales

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías 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.

CE27C - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

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.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA288 - Capacidad para seleccionar estos materiales.

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

RA290 - Posibilidades de mejorar sus propiedades de tenacidad.

RA280 - Adicionalmente el alumno será capaz de preparar y defender trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

RA300 - Mezclas y diagramas ternarios.

RA301 - Capacidad de comprender la relación entre los procesos de fabricación, tipos de piezas que pueden obtenerse y propiedades de los materiales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Conocimientos de Materiales Cerámicos Avanzados. 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. Materiales compuestos de matriz cerámica

## 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
  - 3.1. Fabricación de materiales cerámicos tradicionales
  - 3.2. Fabricación de materiales cerámicos avanzados
  - 3.3. Fabricacion de los vidrios
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. Vidrios. Tipos de vidrios. Aplicaciones
8. Cerámicas tenaces y estructurales
  - 8.1. Cerámicas refractarias
  - 8.2. Cerámicas basadas en óxidos
  - 8.3. Cerámicas basadas en nitruros, carburos, siliciuros y otros
9. Cerámicas funcionales. Cerámicas de alta tecnología
10. Materiales compuestos.
  - 10.1. Introducción. Clasificación segun tipo de matriz y refuerzo
11. Materiales compuestos de matriz cerámica con distintos tipos de refuerzo
  - 11.1. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de particulas
  - 11.2. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de fibras
  - 11.3. 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	<b>Tema1. Introducción a los materiales Cerámicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2. Materiales Cerámicos tradicionales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3. Proceso de fabricación de cerámicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 4. Propiedades de los materiales cerámicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 5. Propiedades Tribológicas de los materiales cerámicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 6. Diagrama de Fases</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	<b>Tema 6. Diagrama de Fases</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	<b>Tema 7. Vidrios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 8. Cerámicas tenaces y estructurales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 8. Cerámicas tenaces y estructurales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 9. Cerámicas Funcionales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba Evaluación Continua</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

12	<b>Tema 9. Materiales Compuestos I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>PRESENTACION DE TRABAJOS</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Visita Grupo Investigacion Optica, Fotónica y Biofotónica</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	<b>PRESENTACION DE TRABAJOS</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Presentación de Trabajos</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
15				<b>Examen Final</b> 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
11	Prueba Evaluación Continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CE25E CG6 CG1 CE27C
14	Presentación de Trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CG5 CE27C

#### 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	CG1 CG5 CE25E CG6 CE27C

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Criterios de Evaluación en Evaluación Continua:

- Se evaluarán ejercicios, pruebas de evaluación de adquisición de conocimientos, etc realizadas a lo largo del curso con una puntuación 50% sobre el 100% de la nota
- Presentación de un trabajo oral relacionado con la materia impartida con una puntuación 50% sobre el 100% de la nota

La suma de ambas puntuaciones conformará la nota obtenida por el alumno en la asignatura.

Criterios de Evaluación solo prueba final:

- Si un alumno no sigue el modo de Evaluación continua será necesario para aprobar la asignatura la realización de un examen escrito donde deberá contestar a las preguntas realizadas demostrando los conocimientos adquiridos. La nota de este examen supone el 100% del peso de la nota total.

## 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.