



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 Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001081 - Cerámicas y Vidrios
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 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Cordovilla Baro (Coordinador/a)	Pl. BAJA	francisco.cordovilla.baro@upm.es	X - 15:30 - 17:30
Maria Canillas Perez	Planta Alta	maria.canillas@upm.es	M - 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 MetÁlico
- 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

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

RA288 - Capacidad para seleccionar estos materiales.

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.

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

RA300 - Mezclas y diagramas ternarios.

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: procesos tradicionales y avanzados. Propiedades de los materiales cerámicos. Diagrama de fases. Aplicación de materiales cerámicos avanzados a nivel industrial y tecnológico: cerámicas tenaces y estructurales; cerámicas refractarias, cerámicas alta tecnología. base C. Vidrios , tipos y aplicaciones avanzadas.

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.
 - 2.1. Tipos de materiales cerámicos tradicionales
 - 2.2. Materias primas y preparación de las pastas
 - 2.3. Métodos de fabricación de cerámicos tradicionales
3. Proceso de fabricación de cerámicos avanzados
 - 3.1. Fabricación de materiales cerámicos avanzados
 - 3.1.1. Características de polvos cerámicos
 - 3.1.2. Conformado de materiales cerámicos avanzados
 - 3.1.3. Procesos de sinterización
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
 - 7.1. Materias Primas. Composición de vidrios
 - 7.2. Tipos de vidrios
 - 7.3. Fabricación y conformado del vidrio
8. Cerámicas refractarias
 - 8.1. Cerámicas refractarias
 - 8.2. Cerámicas basadas en óxidos
 - 8.3. Cerámicas basadas en nitruros, carburos, siliciuros y otros
9. Cerámicas tenaces o estructurales
 - 9.1. Nitruro de silicio
 - 9.2. Carburo de silicio

9.3. Zirconia

9.4. Alumina

10. Cerámicas de alta tecnología: cerámicas base C

10.1. Diamante

10.2. Grafito

10.3. Grafeno

10.4. Fullerenos

10.5. Fibras de C

10.6. Nanotubos de C

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

11.1. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de partículas

11.2. Materiales compuestos de matriz cerámica con refuerzo de fibras

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema1. Introducción a los materiales Cerámicos Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. Materiales Cerámicos tradicionales Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 3. Proceso de fabricación de cerámicos Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 4: Propiedades de los materiales cerámicos. Tema 5: Propiedades Tribológicas de los materiales cerámicos Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 6. Diagrama de Fases Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 6. Diagrama de Fases Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase Problemas : Diagramas Ternarios Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Clase Problemas : Diagramas Ternarios Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Problema para resolver un diagrama ternario de materiales cerámicos EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
8	Tema 7. Vidrios Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8. Cerámicas Refractarias Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 9. Cerámicas tenaces y estructurales Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	Tema 9. Cerámicas de alta tecnología Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación de selección de un material para una aplicación ingenieril propuesta PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
12	Tema 10. Materiales Compuestos de base cerámica Duración: 01:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen final ordinario: examen teorico de los contenidos de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
13				
14				
15				
16				
17				examen final extraordinario: constara de dos partes:1) evaluacion tipo teorica del temario propuesto y 2) evaluacion de problema de diagrama ternario. Nota final: Prueba global+ Seleccion material(grantaEduPack) + Presentacion trabajo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Problema para resolver un diagrama ternario de materiales ceramicos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG1 CE27C CE25E
11	Prueba de evaluación de selección de un material para una aplicación ingenieril propuesta	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG4 CG5 CG6 CE27C
12	Examen final ordinario: examen teorico de los contenidos de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CG1 CG4 CG5 CG6 CE27C CE25E

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	examen final extraordinario: constara de dos partes:1) evaluacion tipo teorica del temario propuesto y 2) evaluacion de problema de diagrama ternario. Nota final: Prueba global+ Seleccion material(grantaEduPack) + Presentacion trabajo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG4 CG5 CG6 CE27C CE25E

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura de Cerámicas y Vidrios se enfoca para evaluar las competencias y resultados de aprendizaje del alumno desde un punto de vista de evaluación continua y progresiva.

Criterio de Evaluación en EVALUACIÓN PROGRESIVA:

1) Problema práctico de diagrama ternario de materiales cerámicos. Este ejercicio supone el 20% en la nota global de evaluación progresiva. Esta prueba es necesaria para superar la asignatura en la evaluación de prueba global y su valor en porcentaje es el mismo

2) prueba de evaluación de selección de un material para un caso práctico usando un programa de base de datos de materiales. Este ejercicio supone el 20% en la nota global de evaluación progresiva. Esta prueba es **necesaria para superar la asignatura** en la evaluación de prueba global y su valor en porcentaje es el mismo.

4) Examen teórico de contenido de temario. Este ejercicio supone un 60% de la nota global de evaluación continua. Esta prueba es necesaria para superar la asignatura en la evaluación de prueba global y su valor en porcentaje es el mismo

La nota de evaluación continua de la asignatura vendrá compuesta por: Problema práctico (20%)+ Prueba selección material (20%)+ Prueba teórica de temario (60%)

Evaluación sólo prueba FINAL:

1) Examen global que comprenderá: Evaluación temario teórico de materiales cerámicos (70%) + Caso práctico de problema diagrama ternario (30%)

La nota de evaluación solo prueba final será: Examen (100%)

La evaluación en convocatoria extraordinaria comprenderá todos los ítems exigidos en la evaluación progresiva.

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,	Otros	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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. Además, es algo que al alumnado se le pone de manifiesto a lo largo de la impartición de la asignatura.

La asignatura está enfocada a impartir contenido sobre un tipo de material como son los materiales cerámicos avanzados en un ámbito ingenieril tanto a nivel industrial como de investigación.