



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

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. ceramicas y materiales compuestos

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - 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 | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación | 6 |
| 8. Recursos didácticos | 7 |
| 9. Otra información | 8 |

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|---|
| Nombre de la Asignatura | 55000508 - Sinterizado. ceramicas 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 en el que se imparte | Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso Académico | 2017-18 |

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías* |
|--|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| Rafael Gamboa Atienza (Coordinador/a) | despacho | rafael.gamboa@upm.es | L - 09:30 - 12:30 |
| Maria Fe Laguna Heras | | mariafe.laguna@upm.es | X - 15:30 - 18:30 |

* 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 I
- Ciencia de materiales II
- Metalurgia física

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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 al cursar la asignatura

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

Conocimiento y tratamiento de los sistemas binarios, ternarios y cuaternarios aplicados a materiales cerámicos. Conocimiento de los diferentes tipos de materiales cerámicos y compuestos de los mismos.

5.2 Temario de la asignatura

1. Introducción a los diagramas ternarios tanto de solubilidad parcial en estado sólido como de insolubilidad total en el mismo.
2. Formación de una solución sólida
3. Reacciones binarias
4. Principales reacciones ternarias
5. Compuestos binarios y ternarios
6. Volúmenes solvus binarios y ternarios. precipitación y disolución
7. Microconstituyentes
8. Otras reacciones ternarias
9. Introducción a los sistemas cuaternarios
10. Cerámicos avanzados. Comportamiento mecánico y propiedades tribológicas
11. Nitruro de silicio. Sialones
12. Carburo de Silicio. Cerámicas base Alúmina y Mullita.
13. Cerámicas tenaces
14. CMC' S reforzados. Compuestos Carbono-Carbono

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades de Evaluación |
|--------|--|-------------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Introducción a los diagramas ternarios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Soluciones Sólidas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Reacciones binarias 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Reacciones binarias 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | 1ª evaluación EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 |
| 5 | Reacciones ternarias Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Compuestos insolubles binarios y ternarios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | 2ª evaluación EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 |
| 7 | Estado sólido. Precipitación y disolución Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Microconstituyentes Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | Sistemas cuaternarios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | problemas de ternarios Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | 3ª evaluación EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 03:00 |
| 11 | Materiales cerámicos. Comportamiento mecánico Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | |
| 12 | Materiales cerámicos. Propiedades tribológicas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | 4ª evaluación PG: Técnica del tipo Presentación en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00 |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| 13 | Nitruro de silicio. Sialones Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | |
| 14 | Carburo de silicio. Cerámicas base alúmina y mullita Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | 5º evaluación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 15 | Cerámicas tenaces Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | |
| 16 | Materiales compuestos cerámicos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | 6º evaluación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 17 | | | | 7º evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 |

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

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 |
|------|---------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 4 | 1ª evaluación | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 15% | 5 / 10 | CG7 |
| 6 | 2ª evaluación | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 15% | 5 / 10 | CG1 CG7 |
| 10 | 3ª evaluación | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 20% | 5 / 10 | CE25E CG1 CG7 |
| 12 | 4ª evaluación | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 02:00 | 15% | 5 / 10 | CE25E CG5 CG1 CG7 |
| 14 | 5ª evaluación | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 02:00 | 20% | 5 / 10 | CE25E CG5 CG6 CG1 CG4 CG7 |
| 16 | 6ª evaluación | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 02:00 | 15% | 5 / 10 | CE25E 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 |
|------|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
|------|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|

| | | | | | | | |
|----|---------------|-------------------------------------|------------|-------|------|--------|--|
| 17 | 7º evaluación | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 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

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|--|
| Diagramas ternarios: Teoría y aplicaciones. Introducción a sistemas cuaternarios | Bibliografía | Se adapta perfectamente a la primera parte de la asignatura |
| Volumen del Metal Handbook. Cerámicas y vidrios | Bibliografía | Se adapta a la segunda parte de la asignatura |
| Cerámicas avanzadas | Recursos web | Se adapta a la segunda parte de la asignatura |
| Diagramas binarios: Teoría y aplicaciones | Bibliografía | Se adapta a la primera parte de la asignatura |
| Ternary&QuaternaryDiagrams | Otros | videos 3D y normales cumplimentando al libro: "Diagramas ternarios: Teoría y aplicaciones. Introducción a sistemas cuaternarios" |

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Conocimientos de los diagramas binarios