



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001050 - Refractarios y hornos industriales

PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingenieria En Tecnologia Minera

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura | 65001050 - Refractarios y hornos industriales |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Octavo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 06TM - Grado en ingeniería en tecnología minera |
| Centro en el que se imparte | 06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia |
| Curso académico | 2018-19 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|--|
| Ana Maria Mendez Lazaro (Coordinador/a) | 624 | anamaria.mendez@upm.es | M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 |

* 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

- Tecnología de materiales
- Electrometalurgia y reciclaje de materiales metálicos
- Metalurgia y siderurgia
- Fundamentos de metalurgia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG 4 - Comprender el impacto de la tecnología minera en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad. desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

CG 7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la ingeniería en tecnología minera en sus actividades profesionales.

F10 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.

F37 - Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: Industria metalurgia férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc

4.2. Resultados del aprendizaje

RA223 - Capacidad para diseñar y planificar proyectos de hornos y revestimientos refractarios en las principales aplicaciones metalúrgicas y siderúrgicas

RA224 - Aplicar los conocimientos económicos, de calidad y medioambientales en el diseño de hornos y revestimientos refractarios

RA221 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería de materiales refractarios

RA222 - Capacidad para el análisis y valoración de las propiedades de los materiales refractarios

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura se basa en el estudio de las propiedades de los materiales refractarios, sus aplicaciones y procesos de fabricación así como el diseño de revestimientos refractarios

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Introducción a la ingeniería de materiales refractarios
2. Tema 2. Propiedades de los materiales refractarios
3. Tema 3. Estudio de los diferentes tipos de materiales refractarios
4. Tema 4. Diseño y cálculo de revestimientos en hornos
5. Tema 5. Estudio de los hornos de uso en metalurgia electrotérmica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|---------------------------|--|
| 1 | Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Evaluación TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 3 | Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Evaluación PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:00 Evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 |
| 4 | Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 5 | Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 6 | Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 7 | Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 9 | | | Viaje de prácticas. Tema 5 Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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 |
|------|-------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 2 | Evaluación | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 01:00 | 20% | 5 / 10 | CG 7 CG 6 F10 F37 CG 1 CG 2 |
| 3 | Evaluación | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 01:00 | 40% | 5 / 10 | CG 7 CG 6 F10 F37 CG 1 CG 2 |
| 15 | Examen | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 40% | 5 / 10 | CG 7 CG 6 F10 F37 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 3 | Evaluación | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 40% | 5 / 10 | CG 7 CG 6 F10 F37 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua: 45% de la nota

Evaluación final: 55% de la nota

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|--|
| Moodle asignatura "Refractarios y hornos industriales" | Recursos web | Moodle |
| Revestimientos refractarios en hornos industriales | Bibliografía | Editorial CADEM Autor: Ricardo Inoriza Tellería |
| Materiales refractarios y cerámicos | Bibliografía | Editorial Síntesis Autores: L.F. Verdeja; J.P. Sancho, A. Ballester |