

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Materiales para la industria

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Materiales para la industria
Titulación	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Materias	Especialidad it mineralurgia y metalurgia
Carácter	Optativa
Código UPM	65001042
Nombre en inglés	Industrial materials

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Tecnología de materiales

Ensayos y control de calidad

Ingeniería de materiales

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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 multidisciplinares.

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

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.

F36 - Ingeniería de los materiales

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

F39 - Tratamiento de superficies y soldaduras.

F40 - Ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos.

Resultados de Aprendizaje

RA205 - Conocer los distintos tipos de aleaciones y sus posibles aplicaciones.

RA206 - Comprender, en cada aleación, los procedimientos para modificar su estructura y, en consecuencia, sus propiedades

RA204 - Seleccionar las aleaciones adecuadas para las diversas condiciones de servicio

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
García Cambrónero, Luis Enrique (Coordinador/a)	615	luis.gcambronero@upm.es	
Ruiz Roman, Jose Manuel	614	josemanuel.ruizr@upm.es	
Sanchez Fernandez, Miguel		miguel.sanchez@upm.es	

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

Descripción de la Asignatura

La extracción de minerales metálicos, su tratamiento mineralúrgico y metalúrgico permite disponer de un conjunto de metales y aleaciones metálicas de aplicación industrial. En esta asignatura se estudian las familias de aceros, fundiciones de fierros, aleaciones ligeras y aleaciones no ferreas. Otros materiales no metálicos, son objeto de la asignatura Cerámicos, plásticos y compuestos del siguiente semestre.

Temario

1. ACEROS ALEADOS O ESPECIALES

- 1.1. Aceros de Construcción. Aceros de construcción. Aceros microaleados: HSLA y DPLA. Aceros de construcción tratados térmicamente. Aceros de alta resistencia. Aceros maraging. Tratamientos termomecánicos. Aceros TRIP
- 1.2. Aceros de cementación y nitruración. Aceros de fácil mecanización
- 1.3. Aceros de herramientas. Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente Aceros rápidos. Aceros de herramientas para usos varios
- 1.4. Aceros inoxidables. Aceros inoxidables ferrítico y martensíticos. Aceros inoxidables austeníticos y austenoferríticos .
- 1.5. Normalización y Selección.

2. FUNDICIONES FERREAS

- 2.1. Fundiciones grises. Tratamientos térmicos
- 2.2. Fundiciones maleables
- 2.3. Fundiciones esferoidales
- 2.4. Normalización y selección

3. ALEACIONES LIGERAS

- 3.1. Aluminio. Aleaciones para moldeo y forja. Tratamientos Térmicos.
- 3.2. Aleaciones de titanio, magnesio y berilio .Tratamientos térmicos
- 3.3. Normalización y selección

4. ALEACIONES NO FERREAS

- 4.1. Cobre, Latones y Bronces. Aleaciones cobre-aluminio, cobre-berilio y cobre-silicio. Aleaciones de Cu-Ni, Cu-Ni-Zn, Cu-Pb y Cu-Mn
- 4.2. Níquel, Cobalto, Cromo, Manganeso y sus aleaciones, Superalaciones
- 4.3. Zinc, Plomo, Estaño y sus aleaciones
- 4.4. Materiales con propiedades especiales

Cronograma

Horas totales: 51 horas

Horas presenciales: 45 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4		LABORATORIO. ACEROS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio LABORATORIO. SELECCION DE ACEROS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		SELECCION Duración: 00:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial INFORME DE PRACTICAS Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8		LABORATORIO. FUNDICIONES DE HIERRO Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio LABORATORIO. SELECCION DE ACEROS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		SELECCION Duración: 00:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial INFORME DE PRACTICAS Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 9	TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12		LABORATORIO. ALEACIONES LIGERAS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio LABORATORIO. SELECCION DE ALEACIONES LIGERAS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		SELECCION Duración: 00:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial INFORME DE PRACTICAS Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 13	TEMA 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	TEMA 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15		LABORATORIO. ALEACIONES NO FERREAS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio LABORATORIO. SELECCION DE ALEACIONES NO FERREAS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		SELECCION Duración: 00:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial INFORME DE PRACTICAS Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				EXAMEN FINAL Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	SELECCION	00:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	F36, F39, F37, CG 6
4	INFORME DE PRACTICAS	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	F36, F39, F37, CG 2, CG 4
8	SELECCION	00:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	F36, F39, F40, F37, CG 6
8	INFORME DE PRACTICAS	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG 1, CG 3, CG 4, CG 5, CG 7
12	SELECCION	00:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	F36, F39, F40, F37, CG 6
12	INFORME DE PRACTICAS	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 7
15	SELECCION	00:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	F36, F39, F40, F37
15	INFORME DE PRACTICAS	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG 1, CG 2, CG 3
17	EXAMEN FINAL	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG 5, CG 6, CG 7, F36, F39, F40, F37, CG 1, CG 2, CG 3, CG 4

Criterios de Evaluación

La evaluación continua se basa en la realización de los trabajos de seleccion y los informes de laboratorio. De no alcanzarse la puntuación mínima en estos se acudiría al examen final escrito

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
PLATAFORMA MOOLDE	Recursos web	Seguimiento de la asignatura
PAGINA AENOR	Recursos web	Normalización de materiales
Laboratorio de investigaciones metalograficas	Equipamiento	Metalografía y tratamientos térmicos de materiales metálicos
MATERIALES METALICOS I: ACEROS Y FUNDICIONES	Bibliografía	ISBN 978-84-693-6843-5 Autores: Jose Manuel Ruiz Prieto, Luis E. Garcia Cambronero, Jose Manuel Ruiz Roman, Editado por la Fundación Gomez Pardo, Alenza 1, 28003 Madrid, 2010
MATERIALES METALICOS II: ALEACIONES LIGERAS Y NO FERREAS	Bibliografía	ISBN: 978-84-693-6842-8 Autores: Jose Manuel Ruiz Prieto, Luis E. Garcia Cambronero, Jose Manuel Ruiz Roman ,editado por la Fundación Gomez Pardo, Alenza 1, 28003 Madrid, 2010
CD-Rom de METALOGRAFIA BASICA	Otros	J.M. Ruiz Prieto, LEG Cambronero, J.M. Ruiz-Román. 1998
Seleccion de Materiales CES EDUpack	Otros	Software