21-22

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE LOS MATERIALES I

CÓDIGO 68031070

UNED

21-22

FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE LOS MATERIALES I

CÓDIGO 68031070

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE LOS MATERIALES I
Código	68031070
Curso académico	2021/2022
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Los contenidos de "Fundamentos de Ciencia de los Materiales" se desarrollan a lo largo de dos cursos. En este primer curso, a través de la asignatura Fundamentos de Ciencia de los Materiales I, se estudiarán aquellos temas de carácter básico que permitan al estudiante iniciarse en el conocimiento de los materiales con el objetivo de relacionar estructuras internas con propiedades. Así mismo, deberá conocer cómo mediante la aplicación de tratamientos térmicos, mecánicos o termo-mecánicos se modifican las estructuras provocando así variaciones en las propiedades. De los diferentes tipos de materiales, en este curso se abordará únicamente las aleaciones férreas.
Esta asignatura obligatoria se imparte en los Grados en "Ingeniería Mecánica" e "Ingeniería en Tecnologías Industriales", durante el segundo semestre, formando parte de la materia "Ciencia y Tecnología de Materiales". A esta asignatura le corresponden 5 créditos ECTS.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

No se requiere ningún conocimiento previo.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA INMACULADA FLORES BORGE
Correo Electrónico	iflores@ind.uned.es
Teléfono	
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos	ANA MARIA CAMACHO LOPEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	amcamacho@ind.uned.es
Teléfono	91398-8660
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos	ALVARO RODRIGUEZ PRIETO
Correo Electrónico	alvaro.rodriguez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6454
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos	AMABEL GARCIA DOMINGUEZ
Correo Electrónico	agarcia@ind.uned.es
Teléfono	91398-6248
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Profesores-Tutores

La tutorización de la asignatura se realiza en los Centros Asociados correspondientes, contando con el apoyo docente de los profesores-tutores a través de las tutorías.

Equipo Docente

Además de las tutorías de los Centros Asociados, el seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la asignatura que se encuetra en la plataforma aLF. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la web de la UNED, mediante el enlace Campus UNED, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

El horario de atención al estudiante (guardias) llevado a cabo por el Equipo Docente desde la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED (C/ Juan del Rosal, 12, 28040 Madrid) es el siguiente:

•Miércoles de 10:00 a 14:00h, despacho 038, 91.398.8660.

•Viernes de 13:30 a 17:30h, despacho 021 BIS, 91.398.6454.

•Martes de 15:00 a 19:00 horas, despacho 021 BIS, 91.398.8295.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68031070

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS GENERALES (OBJETIVOS)

CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial
CG 5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG 8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CG 9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG 10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG 11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMP. ESPECIFICA COMUNES RAMA INDUSTRIAL

CEC 3. Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

COMPETENCIA DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA: MECANICA

CTE MEC 7 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

(NOTA: MEMORIA DEL GRADO ING. TEC. INDUSTRIALES EN REVISIÓN)

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
Capacidad para gestionar información.
Integración de conocimientos transversales en el ámbito de las tecnologías industriales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

(*) Esta asignatura comparte algunos resultados de aprendizaje con la asignatura de segundo curso "Fundamentos de Ciencia de los Materiales II", indicándose estos en negrita.

•Identificar las propiedades constitutivas de los materiales.

•Identificar las propiedades tecnológicas de los materiales.

•Conocer los ensayos no destructivos de los materiales y su relación con la detección de defectos de la estructura interna

•Construir los diagramas de fases de las aleaciones metálicas

•Interpretar los diagramas de fases de las aleaciones metálicas

•Conocer los principales tipos de materiales metálicos

•Analizar y valorar las diferentes aplicaciones de los materiales metálicos

•Conocer los tratamientos térmicos y mecánicos de los materiales metálicos

•Conocer y aplicar los principales ensayos mecánicos de materiales y la relación con sus propiedades

•Interpretar documentos técnicos y normativos sobre materiales.

•Conocer e interpretar la defectología de los materiales

•Seleccionar materiales para fines tecnológicos

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales

Se trata de un tema introductorio que presenta y repasa los conocimientos básicos iniciales necesarios para una mejor compresión de la asignatura.

Tema 2. Estructura interna de los materiales. Sistemas cristalinos

En este tema se estudia el estado sólido de los materiales y en particular los sistemas y redes cristalinas de los materiales metálicos, presentando sus características más relevantes y las principales técnicas de caracterización de estructuras internas.

Tema 3. Defectos en la estructura cristalina. Solidificación de metales

En este tema se estudian los diferentes tipos de defectos existentes en las redes cristalinas y su importancia en la ingeniería de materiales; se estudian también los principales mecanismos de difusión, la solidificación y los defectos producidos, así como las técnicas para su inspección.

Tema 4. Constitución de las aleaciones metálicas. Diagramas de fases. Transformaciones

Este tema estudia el concepto de aleación metálica y los diagramas de fase como medio para conocer e interpretar una microestructura de un material metálico y las transformaciones existentes. Se completa el estudio con conocimientos sobre la construcción e interpretación de diagramas de fases.

Tema 5. Propiedades mecánicas de materiales metálicos

Este tema estudia el comportamiento de los materiales metálicos ante esfuerzos externos, introduciendo el concepto de deformación y los ensayos más significativos para caracterizar las propiedades mecánicas de los mismos. También se estudia los efectos de la deformación sobre los materiales metálicos y los fenómenos de restauración, así como otros mecanismos de endurecimiento.

Tema 6. Aleaciones férreas de interés industrial. Tratamiento y características

El tema estudia en profundidad el diagrama de fase hierro-carbono, transformaciones, microestructuras, diagramas TTT, tratamientos térmicos y describe los aceros y fundiciones más característicos.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS	% horas	% presencialidad
Lectura de orientaciones disponibles en el curso virtual	2	0
Tutoría presencial	15.6	100
Tutoría curso virtual	4.8	0
Participación en foros	2	0
Estudio de temas a través de la bibliografía básica y complementaria	46.4	0
Resolución de actividades de autoevaluación	2	0

Realización de Pruebas de Evaluación Continua (PEC)	16	0
Prácticas	9.6	33
Realización de Examen	1.6	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

•Planificación del estudio: lectura de la guía de estudio y orientaciones en el curso virtual, bibliografía básica y complementaria.

•Participación y uso de las herramientas del entorno virtual de aprendizaje: tutoría, foros, etc

•Participación y uso de las herramientas del centro asociado: tutorías, prácticas

•Trabajo individual: lectura analítica de cada tema, elaboración de esquemas, realización de las actividades de aprendizaje

•Realización de prácticas presenciales en el Centro Asociado

•Evaluación continua y sumativa: pruebas de evaluación continua (PEC), prueba presencial

SISTEMA DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas de evaluación continua (PEC)	0	20
Prácticas	10	10
Prueba presencial (teórica y práctica)	70	90

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	9
Preguntas desarrollo	1
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Sólo se permite calculadora no programable.

Criterios de evaluación

La prueba presencial constará de un **ejercicio sobre la construcción e interpretación de diagramas de fase binarios**, que alcanzará un valor máximo de 2,5 puntos.

El resto de la puntuación (4,5 puntos), se obtendrá mediante la realización de una prueba tipo test que constará de 9 preguntas, en las que sólo una respuesta será válida. Las respuestas acertadas sumarán 0,5 puntos, las incorrectas restarán 0,25 y las no contestadas no tendrán valor en la calificación.

Aquellos alumnos que NO sigan la evaluación continua, deberán contestar en la prueba presencial a una pregunta de desarrollo con la que se podrá obtener un máximo de 2 puntos. En la evaluación de esta pregunta de desarrollo se tendrá especialmente en cuenta:

El uso adecuado de la terminología técnica y el lenguaje.

Que el estudiante demuestre poseer un equilibrio de conocimiento sobre el tema planteado.

Si el estudiante ha optado por la EC, NO debe contestar la pregunta de desarrollo correspondiente, ya que NO será corregida por el Equipo Docente.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3

Comentarios y observaciones

La Prueba Presencial es de **carácter obligatorio.**

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

La asignatura consta de 2 Pruebas de Evaluación Continua (PEC): Tarea 1 y Tarea 2.

La **PEC-Tarea 1** consistirá en la construcción e interpretación de un Diagrama de Fases propuesto por el Equipo Docente en la plataforma aLF como “Tarea 1”. El objetivo de esta PEC es que el estudiante se entrene en la resolución de este tipo de ejercicios de cara a la realización de la Prueba Presencial.

La **PEC-Tarea 2** consistirá en la entrega a través de la plataforma aLF de un trabajo de desarrollo planteado por el Equipo Docente sobre aleaciones metálicas. El objetivo de esta PEC es que el estudiante profundice en los contenidos del tema propuesto, utilizando los diferentes recursos de apoyo.

Su realización y entrega se llevarán a cabo exclusivamente a través del curso virtual, una vez activado el correspondiente enlace dentro del icono TAREAS.

La corrección y evaluación de ambas tareas las realizará el Profesor-Tutor de su Centro Asociado.

Criterios de evaluación

En la **evaluación de la PEC-Tarea 1** se tendrá especialmente en cuenta:
La correcta construcción del diagrama de fases planteado por parte del estudiante
Que el estudiante no plantee errores de concepto en la resolución del ejercicio, por ejemplo, diferenciando claramente fases de constituyentes.
En la evaluación de la PEC-Tarea 2 se tendrá especialmente en cuenta:
El uso adecuado de la terminología técnica y el lenguaje.
La adecuada justificación de posibles enfoques alternativos.
Que el estudiante demuestre que ha consultado diferentes fuentes bibliográficas.
Que el estudiante demuestre poseer un equilibrio de conocimiento sobre el tema planteado.

Ponderación de la PEC en la nota final 2
Fecha aproximada de entrega PEC-Tarea 1 (24/04/2022) y PEC-Tarea 2 (21/05/2022)

Comentarios y observaciones

Las dos PEC planteadas **son de carácter voluntario** y forman parte del sistema de evaluación continua (EC).
Se entenderá que el estudiante ha optado por la evaluación continua (EC) desde el momento que haga entrega de la primera PEC a través de la plataforma.
Las calificaciones de la EC se guardan para la convocatoria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si
Descripción

PRÁCTICAS
Las prácticas son obligatorias y se realizan en los Centros Asociados bajo la supervisión del Profesor/a-Tutor/a.
Es muy importante que el estudiante contacte con el/la Profesor/a-Tutor/a de su Centro Asociado al comenzar el semestre para conocer todos los detalles sobre la realización de las prácticas en su propio Centro (se recuerda que cada Centro Asociado tiene su propio calendario de prácticas y Tutor/a asignado).
El guion de prácticas se encuentra en la carpeta "Documentos" de la plataforma aLF. Son evaluadas por el/la Profesor/a-Tutor/a a través de dicha plataforma.

Criterios de evaluación

En la evaluación de las prácticas se tendrá especialmente en cuenta:
La adecuada resolución de los diferentes casos prácticos planteados.
La interrelación de conceptos aprendidos a través de la asignatura.
El uso adecuado de la terminología técnica y el lenguaje.

Ponderación en la nota final 10%
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

Los principales objetivos de las Prácticas son:
Introducir, mediante supuestos prácticos, conocimientos básicos para la comprensión de la asignatura y facilitar el estudio de la misma.
Dar a conocer la metodología seguida en el laboratorio metalográfico y la utilización de los diagramas de fase como medio para el conocimiento de las características básicas de los materiales metálicos.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La evaluación se efectuará mediante la **suma de los rendimientos** efectuados por el estudiante a lo largo del curso, comenzando con la realización de tareas individuales (para aquellos estudiantes que sigan la evaluación continua-EC), así como la realización de las prácticas de carácter obligatorio y de la correspondiente prueba presencial.
La relación de porcentajes es la siguiente:
Evaluación continua (EC)
PEC - Tarea 1: tarea individual sobre diagrama de fases: hasta un 10%
PEC - Tarea 2: trabajo individual sobre aleaciones metálicas: hasta un 10%
Evaluación continua (EC) y no continua (ENC)
Prácticas obligatorias: hasta un 10% (EC y ENC)
Prueba presencial: hasta un 70% en evaluación continua (EC)
Prueba presencial: hasta un 90% en evaluación no continua (ENC)
MUY IMPORTANTE: Es condición indispensable para superar la asignatura, obtener:
Apto en prácticas.
Una calificación mínima de 1 punto en el ejercicio de construcción e interpretación de diagramas de fases en la prueba presencial.
Una calificación mínima de 2 puntos en el test de la prueba presencial.
Finalmente, para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación mínima de CINCO puntos como resultado del cómputo final de los diferentes elementos de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436237894
Título:CONSTRUCCIÓN E INTERPRETACIÓN DE DIAGRAMAS DE FASE BINARIOS (1ª)
Autor/es:Gil Bercero, José Ramón ; Barroso Herrero, Segundo ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436255461
Título:INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES Y A SUS APLICACIONES (2008)
Autor/es:Barroso Herrero, S. ; Camacho López, A.M. ; Gil Bercero, J.R. ;

Editorial:U.N.E.D.

Los textos que se citan como bibliografía básica son suficientes para superar la asignatura y poder responder con solvencia a las preguntas y ejercicios planteados en las Pruebas Presenciales.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788429172515
Título:CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES (2ª Ed.)
Autor/es:William D. Callister ;
Editorial:REVERTE

ISBN(13):9788436246513
Título:INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE MATERIALES (2ª)
Autor/es:Barroso Herrero, Segundo ; Ibáñez Ulargui, Joaquín ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788483226599
Título:INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS (2010)
Autor/es:James F. Shackelford ;
Editorial:PEARSON EDUCATION

ISBN(13):9789701056387
Título:FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (4?)
Autor/es:Smith, William F. ;
Editorial:MC GRAW HILL

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Es imprescindible acceder regularmente al curso virtual de la asignatura, plataforma aLF, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso.
El **apoyo tutorial** tiene un papel muy importante en el desarrollo de esta asignatura, **dado que son los profesores-tutores los encargados de realizar las prácticas y de corregir las PEC.**
Los materiales básicos para el seguimiento y estudio de los contenidos son la bibliografía básica y material adicional puesto a disposición de los estudiantes en el *Curso Virtual* de la asignatura.
También se emplearán los restantes recursos del Curso Virtual para la comunicación con los estudiantes, así como para la transmisión de contenidos, indicaciones y para el seguimiento

del estudio y del aprendizaje. Entre estos recursos destacan:

- **Guía diáctica** dentro del Plan de trabajo (imprescindible su lectura para abordar con éxito la asignatura)
- **Documentos** (apartado donde se volcará toda la información complementaria a la bibliografía básica)
- **Foro del Grupo de Tutoría** (para plantear cuestiones al Profesor-Tutor asignado)
- **Foro de Consultas Académicas** (para plantear cuestiones al Equipo Docente)
- **Foro de Estudiantes** (para comunicarse con el resto de compañeros del curso)
- **Correo electrónico** del curso virtual (para preguntas de carácter particular al Equipo Docente)
- **Tablón de noticias** (para estar al tanto de cualquier noticia relacionada con el desarrollo de la asignatura)
- **Entrega de tareas** (para entregar las PEC y las Prácticas)
- **Preguntas más frecuentes**
- **Biblioteca UNED:** catálogo general, bases de datos de revistas científicas (sciencedirect, springerlink,...), catálogo de normas AENOR. Se recomienda su empleo para la consulta de fuentes bibliográficas de apoyo al desarrollo de las PEC.
- **Laboratorio virtual de materiales.** Herramienta virtual para la mejora de la docencia de la enseñanza a distancia de esta asignatura, especialmente para reforzar y apoyar el estudio en aquellos contenidos que entrañan mayor dificultad para el estudiante. Destaca el módulo "Construcción e interpretación de diagramas de fase binarios" para el adiestramiento en la resolución de ejercicios de diagramas de fase.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio de esta asignatura.

Las prácticas **son obligatorias** y **se realizan en los Centros Asociados** bajo la supervisión del Profesor/a-Tutor/a. Consulte la información disponible en su Centro Asociado sobre la impartición de Prácticas de esta asignatura (a través de su página web o contactando por teléfono).

Es **muy importante que el estudiante contacte con el/la Profesor/a-Tutor/a de su Centro Asociado al comenzar el semestre** para conocer todos los detalles sobre la realización de las prácticas en su propio Centro (se recuerda que cada Centro Asociado tiene su propio calendario de prácticas y Tutor/a asignado).

El guion de prácticas se encuentra en la carpeta “Documentos” de la plataforma aLF. **Son evaluadas por el/la Profesor/a-Tutor/a a través de dicha plataforma.**

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.