26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (PLAN 2024)

CÓDIGO 68011073

UNED

26-27

CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (PLAN 2024)

CÓDIGO 68011073

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
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (PLAN 2024)
CÓDIGO	68011073
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2024) - PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2009) - PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 -
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MICROGRADO EN FUNDAMENTOS DE INGENIERÍAS SOSTENIBLES
PERIODO - TIPO	- SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2024) - PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2009) - PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 -
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (COMPLEMENTO)
Nº ETCS	0
HORAS	0.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Ciencia e Ingeniería de Materiales" es una asignatura obligatoria y tiene asignados 6 créditos ECTS. En ella se iniciará al estudiante en el conocimiento de los materiales con el objetivo de relacionar estructura interna con propiedades y aplicaciones. Así mismo, permitirá dar a conocer aspectos básicos de la ingeniería de materiales de aplicación en los diferentes sectores industriales. A través de esta asignatura se fomentará la capacidad de trabajar de forma autónoma mediante la aplicación de conocimientos a la resolución de casos prácticos, la gestión de información procedente de diferentes fuentes y la capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Esta asignatura se imparte en los Grados en "Ingeniería Electrónica Industrial y Automática" e "Ingeniería Eléctrica" durante el segundo semestre de primer curso.

Esta asignatura que conforma en sí misma la materia "Fundamentos y Tecnología de los Materiales" en las titulaciones de Grado en "Ingeniería Electrónica Industrial y Automática" e "Ingeniería Eléctrica", compone una base sólida de conocimiento en torno a la relación entre microestructura, propiedades y comportamiento en servicio de los materiales metálicos férreo y no férreos, los polímeros, los cerámicos y los compuestos, siendo una asignatura esencial para el desarrollo del perfil profesional y/o investigador del estudiante dentro del ámbito de la ingeniería industrial.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

No se requiere ningún requisito previo, más allá de conocimientos básicos sobre química y física para abordar el estudio de la estructura interna de los materiales.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANA MARIA CAMACHO LOPEZ (Coordinador/a 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	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	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	JORGE AYLLON PEREZ
Correo Electrónico	jorge.ayllon@ind.uned.es
Teléfono	91398-8908
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/as-tutores/as 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 encuentra en la plataforma Ágora.

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:

•Martes de 10:00 a 14:00h, despacho 2.07, 91.398.8660.

•Martes de 15:00 a 19:00 horas, despacho 2.07, 91.398.8295.

•Miércoles de 10:00 a 14:00 horas, despacho 2.05, 91.398.8908

•Jueves de 10:00 a 14:00h, despacho 0.38, 91.398.6454.

Correos electrónicos del Equipo Docente:

•Ana María Camacho López: amcamacho@ind.uned.es

•Álvaro Rodríguez Prieto: alvaro.rodriguez@ind.uned.es

•Jorge Ayllón Pérez: jorge.ayllon@ind.uned.es

•Inmaculada Flores Borge: iflores@ind.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS:

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.

COMPETENCIAS:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CG.8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
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.
CG.10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG.5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
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.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.6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CONTENIDOS

TEMA 1. Introducción a la ciencia e ingeniería de los 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

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.

TEMA 5. Propiedades de los materiales

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.
Así mismo, el estudio del tema se completa acercando al estudiante al conocimiento de las propiedades eléctricas, magnéticas, térmicas y ópticas.

TEMA 6. Aleaciones metálicas I: aleaciones férreas

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 y sus aplicaciones.

TEMA 7. Aleaciones metálicas II: aleaciones no férreas

El tema estudia las diferentes aleaciones no férreas y su clasificación, así como sus aplicaciones más comunes.

TEMA 8. Materiales poliméricos de interés industrial

El tema estudia los materiales poliméricos, relacionando su estructura con sus propiedades y aplicaciones.

TEMA 9. Materiales cerámicos de interés industrial

El tema estudia los materiales cerámicos, relacionando su estructura con sus propiedades y aplicaciones.

TEMA 10. Materiales compuestos de interés industrial

El tema estudia los materiales compuestos, relacionando su estructura con sus propiedades y aplicaciones.

METODOLOGÍA

La asignatura “Ciencia e Ingeniería de Materiales” emplea la siguiente metodología y estrategias de aprendizaje propias de la UNED: Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED.
Los recursos didácticos y actividades a realizar durante el desarrollo e impartición de la asignatura se pondrán de manera secuencial a disposición del estudiante a través del Curso Virtual y serán gestionadas desde el mismo.
La planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que, en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
Se fomentará el trabajo autónomo mediante la propuesta de actividades de diversa índole, aprovechando el potencial que nos ofrecen algunas de las herramientas de comunicación del Curso Virtual.
Se facilitarán ejercicios de autoevaluación similares a los planteados en la prueba presencial dentro del Curso Virtual.

<table>
<tr><th>ACTIVIDADES FORMATIVAS
N.º HORAS
% P= % PRESENCIALIDAD
% IEP= % INTERACCIÓN ESTUDIANTADO/PROFESORADO</th><th colspan="2">NOMBRE</th><th>N.º HORAS</th><th>% P</th><th>% IEP</th></tr>
<tr><td colspan="2">AF1 Aprendizaje autónomo de los contenidos teóricos</td><td>57</td><td>0</td><td>0</td><td>AF2 Aprendizaje autónomo mediante la realización de problemas</td></tr>
<tr><td>35</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">AF3 Aprendizaje con apoyo docente síncrono</td><td></td></tr>
</table>

	AF3.1 Participación y utilización de herramientas síncronas del entorno virtual de aprendizaje	13	0	100	**AF3.2** Asistencia a tutorías presenciales
12	100	0	**AF3.3** Asistencia a seminarios presenciales		
	AF4 Aprendizaje con apoyo docente asíncrono		15	0	0
AF5 Evaluación formativa					
AF5.1 Prueba formativa síncrona				**AF5.2** Prueba formativa asíncrona	16
0	0	**AF5.3** Prueba formativa presencial	2	100	0

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	10
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	60 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún tipo de material, excepto calculadora no programable.

Criterios de evaluación

La Prueba Presencial para aquellos estudiantes que hayan seguido la evaluación continua (EC) será únicamente de tipo test y en ella se contestará a 10 preguntas, de las que sólo una de las opciones de respuesta será la correcta, pudiéndose obtener un máximo de 7 puntos. La puntuación de las preguntas será de 0,7 puntos para aquellas que sean correctas, restando 0,35 puntos las no correctas, mientras que las no contestadas no influirán en la calificación final. LA PUNTUACIÓN MÍNIMA NECESARIA, EN EL TEST, PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA SERÁ DE 3,5 PUNTOS. Todos aquellos estudiantes que no hayan optado por la Evaluación Continua (ENC) tendrán que contestar en la Prueba Presencial, además del examen tipo test, a unas preguntas a desarrollar en un determinado espacio por las que se podrá obtener un máximo de 3 puntos. La calificación máxima que se puede obtener en el examen es de 7 puntos (si se ha seguido el itinerario de EC) y de 10 puntos (si se ha seguido el itinerario de ENC).

% 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	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3,5

Comentarios y observaciones

La duración de la prueba, para ambos tipos de evaluación (Continua y No Continua) será de 1 hora.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Las Actividades de Evaluación Continua (EC) serán las siguientes:

TAREA 1

Fecha de entrega aproximada finales del mes de Marzo. Comprenderá una actividad propuesta en su momento en la plataforma Ágora como "Tarea 1" por el Equipo Docente y evaluada por el Profesor-Tutor, debiendo ser enviada únicamente a través de dicha plataforma.

TAREA 2

Fecha de entrega aproximada finales del mes de Abril. Comprenderá una actividad propuesta en su momento en la plataforma Ágora como "Tarea 2" por el Equipo Docente y evaluada por el Profesor-Tutor, debiendo ser enviada únicamente a través de dicha plataforma.

TAREA 3

Fecha de entrega aproximada finales del mes de Mayo. Comprenderá una actividad propuesta en su momento en la plataforma Ágora como "Tarea 3" por el Equipo Docente y evaluada por el Profesor-Tutor, debiendo ser enviada únicamente a través de dicha plataforma.

IMPORTANTE: 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, por lo que en ese caso, no se debe contestar a las preguntas de ENC del examen porque no serán corregidas. La evaluación de las PECs es sumativa. Las PECs no se guardan de un curso para otro.

Criterios de evaluación

Se valorará la capacidad de análisis y síntesis por parte del estudiante, así como la consulta de diferentes fuentes documentales que deberán ir debidamente referenciadas.

Es altamente recomendable la consulta al profesor-tutor correspondiente sobre criterios específicos de evaluación, ya que las PECs serán corregidas por ellos.

Ponderación de la PEC en la nota final	3
Fecha aproximada de entrega	(Tarea 1: 20/03); (Tarea 2: 17/04); (Tarea 3: 20/05)

Comentarios y observaciones

La evaluación continua es de **carácter voluntario**, aunque aconsejable para conseguir los objetivos marcados en la asignatura. Estos objetivos son:

Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos.

Comprobación del nivel de conocimientos.

Aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Las calificaciones de la EC se guardan para la convocatoria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿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 la correspondiente prueba presencial.

La relación de porcentajes es la siguiente:

EVALUACION CONTINUA (EC)

Tareas de Evaluación Continua hasta 30%

Prueba Presencial hasta 70%

EVALUACION NO CONTINUA (ENC)

Prueba Presencial hasta 100%

LA PUNTUACIÓN MÍNIMA NECESARIA, EN EL TEST, PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA SERÁ DE 3,5 PUNTOS.

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):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.

•Apuntes "Otras propiedades funcionales de los materiales y su relación con la estructura interna" disponibles en el Curso Virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

ISBN(13):9788429172553
Título:MATERIALES PARA INGENIERÍA 1: INTRODUCCIÓN A LAS PROPIEDADES, LAS APLICACIONES Y EL DISEÑO2008
Autor/es:Ashby, Michael F. ;
Editorial:Editorial Reverté

ISBN(13):9788429172560
Título:MATERIALES PARA INGENIERÍA 2: INTRODUCCION A LA MICROESTRUCTURA, EL PROCESAMIENTO Y EL DISEÑO2009
Autor/es:Ashby, Michael F. ;
Editorial:Editorial Reverté

ISBN(13):9788483226599
Título:INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS2010
Autor/es:James F. Shackelford ;
Editorial:PEARSON EDUCATION

ISBN(13):9789701056387
Título:FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES4?
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 open LMS, 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 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, entre los que se encuentran **Vídeoclases** preparadas por el Equipo Docente.
Así mismo se ha creado un apartado de **Recursos de Apoyo al aprendizaje** donde se pueden visualizar vídeos JoVE, seleccionados por temas, para facilitar el estudio y ayudar a asimilar algunos conceptos básicos. La consulta de estos recursos es voluntaria, pero se recomienda encarecidamente su visionado para integrar ciertos conocimientos desde los primeros temas.
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)
- **Evaluación continua** (para entregar las PEC)
- **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.
- **Preguntas de Autoevaluación**.
- Además se fomentará el uso de la aplicación interactiva para la selección de materiales, **Granta Edupack Introductory**.

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.