



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ingeniería de Materiales” (2020021) del curso académico “2022-23”, de los estudios de “Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto”.

María José Frías Lebrón

Responsable de Administración de Centro

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D	Página	1/11



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2010-11
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Ingeniería de Materiales
Código asignatura:	2020021
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	3
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	9
Horas totales:	225
Área/s:	Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Departamento/s:	Ingeniería y C. Materiales y Transporte

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Los objetivos básicos que se pretenden alcanzar con la asignatura de son los siguientes:

- Introducir al alumno en el conocimiento de las familias de materiales y sus estructuras internas.
- Familiarizar al estudiante con los procesos microscópicos que ocurren en los materiales y su relación con las propiedades macroscópicas de los mismos.
- Enseñar al alumno las principales propiedades de los materiales en relación con la ingeniería.
- Introducir al alumno en las interacciones material-medio y como éstas pueden afectar a su vida útil.
- Presentar al alumno los principales materiales empelados en ingeniería y sus familias.
- Colaborar en la formación básica del ingeniero mediante el aprendizaje de conceptos fundamentales en ciencia e ingeniería de materiales que le facilitarán, durante el ejercicio futuro de su profesión, la toma de decisiones relacionadas con los materiales.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	2/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E09-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 genéricas:

G01-Capacidad para la resolución de problemas.

G02-Capacidad para tomar de decisiones.

G03-Capacidad de organización y planificación.

G04-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05-Capacidad para trabajar en equipo.

G06-Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

G07-Capacidad de análisis y síntesis.

G08-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

G09-Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

G10-Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.


G12-Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

G14-Sensibilidad por temas medioambientales.

G15-Capacidad para el razonamiento crítico.

G17-Habilidades en las relaciones interpersonales.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D	Página	3/11



CB1-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-Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3-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.

CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5-Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.


Contenidos o bloques temáticos

- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MATERIALES: FAMILIAS DE MATERIALES, SELECCIÓN DE MATERIALES

Se hace una presentación sobre el desarrollo de la asignatura de forma que el estudiante pueda conocer las normas, métodos de evaluación, material disponible, horarios de tutorías, bibliografía, etc. Además, se hace una breve introducción que ayude al alumno a comprender la importancia de la asignatura en el contexto de la titulación y su dedicación profesional futura. Para ello se realiza una pequeña presentación histórica y se introducen las relaciones entre ciencia e ingeniería de materiales, enfocadas desde el punto de vista de la relación procesado-estructura-propiedades-aplicación. Con esto se pretende que el alumno pueda entender cómo el eje principal de la asignatura, las relaciones estructura-propiedades, está íntimamente vinculado a los procesos de producción que le pueden resultar más próximos a la titulación.

También se introducirán el comportamiento en servicio y la degradación de los materiales, cómo afectan a su ciclo de vida y su incidencia en la economía de un país desarrollado.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	4/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



Por último se presentan las principales familias de materiales y las tendencias actuales en ciencia y tecnología de materiales.

El objetivo principal es que el alumno tome conciencia de la importancia de la asignatura en el contexto de la titulación.

- ESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECANICAS DE MATERIALES METÁLICOS, CERÁMICOS, POLIMÉRICOS Y COMPUESTOS

El objetivo es que el alumno conozca las propiedades mecánicas de los materiales, la relación fundamental entre la estructura y las propiedades mecánicas de los materiales. Se explicará en detalle dicha relación para metales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos.

- PROPIEDADES TÉRMICAS, ELÉCTRICAS, ÓPTICAS Y MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES

El objetivo es que el alumno conozca las propiedades macroscópicas de los materiales, de dónde emanan estas y las magnitudes que las caracterizan. Se introduce al estudiante en las principales propiedades macroscópicas de los materiales.

- DIAGRAMAS DE FASE

Se dedica al estudio, comprensión y utilización de los distintos diagramas de fases de equilibrio. El principal objetivo es que el alumno conozca y comprenda los procesos internos que ocurren en los materiales y cuáles son los parámetros que los controlan.

- MATERIALES DE INGENIERÍA

Se presenta al alumno los principales materiales que se emplean habitualmente y sus características más importantes. El objetivo fundamental es que el alumno conozca y se familiarice con los materiales que se emplean hoy en día y sus diferentes aplicaciones.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	5/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



- DEGRADACIÓN DE MATERIALES

Se estudia del comportamiento real de los materiales y su interacción con el medio ambiente. El principal objetivo es introducir al alumno en el comportamiento de los materiales en servicio y de las interacciones material-medio y como pueden afectar su vida útil.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
A Clases Teóricas	76	7,6
E Prácticas de Laboratorio	14	1,4

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Actividades presenciales: La metodología se desarrolla mediante presentaciones por parte del profesor, clases de problemas numéricos y actividades de reflexión. En las presentaciones se expondrán los principales contenidos de la asignatura estimulando la participación de los alumnos en la dinámica de la clase. En las clases de problemas numéricos los estudiantes resolverán problemas relacionados con la asignatura de forma independiente y con el apoyo del profesor. Respecto a las actividades de reflexión, consistirán en problemas no numéricos relacionados con el comportamiento de materiales que los alumnos tendrán que analizar y resolver individualmente o en pequeños grupos.

Actividades no presenciales:

Realización de cuestionarios semanales en entornos virtuales relacionado con los contenidos de la asignatura. Estudio y reflexión de los contenidos tratados en la asignatura.

Para facilitar la comprensión y la discusión en clase de los conceptos a exponer, se hará uso de técnicas audiovisuales de presentación por ordenador, preparadas expresamente para los contenidos de esta asignatura. El alumno dispondrá de copias de las presentaciones en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	6/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



Prácticas de Laboratorio

Consisten en una serie de prácticas de laboratorio que complementan y amplían el programa teórico. El alumno deberá realizar una actividad previa que le capacitará su acceso al laboratorio. Los estudiantes deberán realizar las prácticas de laboratorio de forma autónoma, con apoyo del profesor. Los estudiantes realizarán a posteriori una actividades que puede incluir la interpretación y análisis de resultados.

La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria.

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN CADA ACTIVIDAD FORMATIVA:

Presentación: E09, G15

Introducción a la Ingeniería de Materiales: E09, G06, G07, G10, CB1, CB4

Selección de Materiales: E09, CB4, G02, G06, G07, G08, G10, G12

Introducción a Materiales Cerámicos: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G07, G08, G12, G15

Introducción a Materiales Metálicos I: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G07, G08, G12, G15

Introducción Materiales Metálicos II: E09, G12, G15


Introducción Polímeros y Compuestos: E09, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G07, G08, G12, G14, G15

Problemas de Cristalografía I: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas de Cristalografía II: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas de Cristalografía III: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Deformación Plástica en Materiales Metálicos I: E09, CB1, CB2, G04, G05, G07, G08, G06,

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	7/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		

G09, G10, G12, G15

Propiedades Mecánicas I: E09, G06, G08

Propiedades Mecánicas II: E09, G06, G08

Problemas de Propiedades Mecánicas I: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas de Propiedades Mecánicas II: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas de Propiedades Mecánicas III: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Propiedades Mecánicas III: E09, G06, G08

Propiedades Mecánicas IV: E09, G12, G15

Ejercicio de Reflexión sobre Propiedades Mecánicas I: E09, CB1, CB2, CB3, G04, CB4, G01, G02, G04, G05, G07, G08, G10, G12, G15

Deformación Plástica en Materiales Metálicos II: E09, G06, G08

Deformación Plástica en Materiales Metálicos III: E09, CB1, CB2, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G12, G15

Mecanismos de Endurecimiento en Metales I: E09, G12, G15

Mecanismos de Endurecimiento en Metales II (y Tratamiento Térmico): E09, G12, G15


Problemas de Trabajo en Frío I: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Ejercicios de Reflexión sobre Propiedades Mecánicas II y III: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, G01, G02, G04, G05, G07, G08, G10, G12, G15

Problemas de Trabajo en Frío II: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Materiales Cerámicos I: E09, G12, G15

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	8/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



Materiales Cerámicos II: E09, G12, G15

Problemas de Materiales Cerámicos: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Materiales Poliméricos I: E09, G01, G10, G12

Materiales Poliméricos II: E09, G01, G10, G12

Materiales Compuestos: E09, G01, G10, G12, G15

Ejercicio de Reflexión sobre Polímeros y Ejercicio de Reflexión sobre Cerámicos: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, G01, G02, G04, G05, G07, G08, G10, G12, G15

Primer Parcial teoría: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G02, G03, G04, G07, G08, G12, G14, G15

Primer Parcial Problemas/Reflexión: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G07, G08, G09, G10, G12, G15

Diagrama de Fases Isomórfico Binario: E09, G08, G15

Problemas Isomórfico Binario I: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas Isomórfico Binario II: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Diagrama de Fases Eutéctico Binario: E09, G01, G04, G05, G08, G10, G15


Problemas Eutéctico Binario: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Problemas de Construcción de Diagramas de Fases: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Diagrama de Fases Hierro-Carbono: E09, G08, G15

Problemas Hierro-Carbono I: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	9/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



Problemas Hierro-Carbono II: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Diagramas TTT I: E09, G08, G15

Diagramas TTT II: E09, G08, G15

Problemas TTT: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Materiales de Ingeniería I: E09, G08, G15

Materiales de Ingeniería II: E09, G08, G15

Presentaciones Orales: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G02, G03, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G12, G14, G15, G17

Presentaciones Orales: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G02, G03, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G12, G14, G15, G17

Presentaciones Orales: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G02, G03, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G12, G14, G15, G17

Propiedades de los Materiales: E09, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G15

Segundo Parcial Teoría: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G02, G03, G04, G07, G08, G10, G12, G15

Segundo Parcial Problemas/reflexión: E09, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G01, G02, G03, G04, G07, G08, G09, G10, G12, G15

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Para determinar si el alumno ha logrado alcanzar los objetivos propuestos al final del curso se hará una evaluación de los conocimientos adquiridos en teoría, problemas y prácticas de laboratorio mediante un examen.

El examen tendrá dos partes ponderadas al 50% para la nota del examen:

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	10/11
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D		



Preguntas Teoría (t, de 0 a 10 puntos). Consistirá en un examen tipo test.

Problemas/Reflexión (p, de 0 a 10 puntos). Consistirá en un examen con varios problemas o cuestiones, similares a los que se han realizado en clase, que el alumno deberá resolver de forma autónoma.

La puntuación global de la asignatura se obtendrá teniendo en cuenta que la puntuación final tendrá un 70% de peso del examen final y un 30% las actividades propuestas durante el curso incluyendo las actividades de las prácticas de laboratorio.

La evaluación alternativa consistirá en 2 exámenes parciales eliminatorios que se realizarán a mediados y final del curso. Sólo se puede realizar el segundo parcial si se alcanza un 4/10 en el primer parcial. La puntuación global de la asignatura se obtendrá como el 70% de peso de la media de los dos exámenes y un 30% las actividades propuestas durante el curso incluyendo las actividades de las prácticas de laboratorio. Sólo se hará media de los parciales si se obtiene una nota mínima de 4/10 en cada uno de los parciales.

Código Seguro De Verificación	82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg==	Fecha	26/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/82Kb3wexhuZ6rURKYVvTdg%3D%3D	Página	11/11

