

ASIGNATURA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Código	10618046
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
Módulo	MÓDULO IV: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
Materia	MATERIA IV.22 INGENIERÍA DE MATERIALES
Curso	4
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	5
Práctica	2,5
Departamento	C128 - CIENCIA DE LOS MATERIALES E ING. MET. Y

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Es muy conveniente que el alumno haya adquirido las competencias propias de las materias de los semestres anteriores como por ejemplo Elasticidad y Resistencia de los Materiales I e Ingeniería de la Fabricación, siendo de especial relevancia las correspondientes a la material de Ciencia en Ingeniería de Materiales.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Adquirir los conocimientos de ingeniería de materiales y ser capaz de aplicarlos en entornos industriales
2	Conocer las propiedades y aplicaciones industriales de las aleaciones metálicas, así como los materiales cerámicos, poliméricos y materiales compuestos al objeto de evaluar su funcionalidad
3	Aplicar los conceptos del comportamiento mecánico en servicio de los materiales para su optimización.
4	Aplicar la interrelación entre procesado, estructura y propiedades de los materiales para la selección de los mismos en la ingeniería industrial

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
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	GENERAL
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CG3	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.	GENERAL

Id.	Competencia	Tipo
CG6	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	GENERAL
CT1	Capacidad para la resolución de problemas	TRANSVERSAL
CT11	Aptitud para la comunicación oral y escrita en la lengua nativa	TRANSVERSAL
CT15	Capacidad para interpretar documentación técnica.	TRANSVERSAL
CT17	Capacidad para el razonamiento crítico	TRANSVERSAL
CT2	Capacidad para tomar decisiones	TRANSVERSAL
CT21	Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario	TRANSVERSAL
CT4	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	TRANSVERSAL
CT7	Capacidad de análisis y síntesis	TRANSVERSAL

Q CONTENIDOS

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

- Ingeniería y Tecnología de los materiales
- Los materiales en el mundo actual

BLOQUE II: COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y EN SERVICIO DE LOS MATERIALES

- Propiedades mecánicas
- Tenacidad-fractura
- Fatiga y fluencia
- Desgaste en los materiales
- Corrosión y oxidación

BLOQUE III: CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

- Ensayos destructivos y no destructivos.
- Técnicas metalográficas, de formación de imagen y de espectroscopía para la caracterización de materiales.

BLOQUE IV: PROCESAMIENTO DE MATERIALES

- Introducción a la Metalurgia y Siderurgia.
- Métodos de fabricación, conformado y Tratamientos térmicos de productos metálicos y no metálicos
- Reciclado de materiales

BLOQUE V: MATERIALES DE INTERÉS INDUSTRIAL

- Aleaciones férricas: clasificación de los aceros según su composición y de acuerdo a su utilización.
- Aleaciones no férricas: Aleaciones ligeras, aleaciones comunes y aleaciones especiales.
- Cerámicos y Vidrios: propiedades, procesado, tipos de cerámicas comunes y avanzadas
- Polímeros: Propiedades termomecánicas, polimerización, Procesos de transformación.
- Espumas y Materiales Compuestos: Compuestos reforzados, espumas, compuestos estructurales: propiedades, aplicaciones

BLOQUE VI: SELECCIÓN DE MATERIALES Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA.

- Proceso de selección de materiales.
- Construcción de diagramas para la selección de materiales y procesos
- Estudio de casos

PRACTICAS DE TALLER:

- 1- Envejecimiento de aluminio
 - 2- Fabricación y ensayo de tracción de polímeros y materiales compuestos.
- Caracterización de Materiales:
- 3- Ensayos no destructivos
 - 4- Aplicación de ensayos y análisis de laboratorio para la realización/optimización del diseño de un producto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua.

Dicha evaluación continua comprenderá una serie de actividades para el seguimiento del trabajo personal del alumno. Estas actividades serán:

1. evaluación continua mediante exámenes escritos eliminatorios de los bloques de la asignatura y pruebas on-line a través del campus virtual.
2. asistencia (obligatorias) y participación activa en las sesiones prácticas de taller y entrega de una memoria de resultados.
3. Realización de un trabajo de selección de materiales
4. Resolución de casos prácticos propuestos y actividades dirigidas.
5. Exposición oral de contenidos concretos de la asignatura.
6. Exposiciones orales sobre contenidos de la asignatura.

En las pruebas escritas los criterios de evaluación incluirán la superación de los conocimientos mínimos y la resolución de los ejercicios planteados, así como el desarrollo de las competencias establecidas para la asignatura. En las pruebas escritas también se tendrán en cuenta criterios tales como actualidad, claridad, coherencia, justificación, organización, precisión, relevancia, etc por parte del alumno. En el caso de resolución de ejercicios dentro de las pruebas escritas se valorará el planteamiento razonado y ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo de manera efectiva, no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. Si en un ejercicio se pide explícitamente una deducción o justificación razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener su puntuación total.

En las exposiciones orales se valorará la expresión ordenada y sistematizada de los conocimientos; uso adecuado del vocabulario específico.

Procedimiento de calificación

OPCION 1_ALUMNOS QUE SE ACOJEN AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA: La nota final será el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en las distintas actividades propuestas. El peso de dichas actividades será:

Prueba final: 65%

Prácticas de taller: 10%

Realización del proyecto y demás actividades de evaluación continua 25%

OPCION 2: Para aquellos alumnos que quieran realizar una prueba global excluyente del sistema de evaluación continua y que la hayan solicitado correctamente y dentro del plazo dicha convocatoria. En ese caso la nota final de la asignatura será una media ponderada de las dos actividades de evaluación que se realicen, teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

· 75% - EGI, prueba escrita de contenidos teóricos-prácticos y con casos de selección de materiales-procesos

· 25% - EGII: examen en laboratorio sobre prácticas de taller (PT), prueba escrita contenidos de los ensayos tratados y prueba oral de dichos contenidos y sobre defensa de los resultados obtenidos.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
EF: Prueba final.	Prueba con diferentes apartados para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos así como las destrezas en la resolución de problemas y casos prácticos sobre selección de materiales y proceso de ingeniería.

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
<p>PT: Realización de las prácticas y del informe de resultados.</p>	<p>1- Los alumnos deberán asistir de forma obligatoria a las sesiones taller para poder aprobar las prácticas.</p> <p>2- Actividad preparatoria para la realización de las prácticas: Con varias semanas de antelación, se entregará por parte de los profesores videos, documentación y normativa asociadas a la realización de las sesiones prácticas de taller, tras ellos los alumnos prepararán la documentación necesaria para las realización de las mismas. El alumnado acudirá al profesor para aclarar cualquier duda al respecto y confirmar la adecuada consecución de la actividad. El grupo de prácticas realizará un reparto de encargos de responsable de cada práctica y durante la sesión de taller. En una de las prácticas los alumnos responderán a un caso práctico propuesto para generar toda la documentación necesaria para llevar a cabo la sesión.</p> <p>3- Entrega de memoria de prácticas: el informe final de las prácticas será evaluado por el profesor. Es requisito indispensable para aprobar la asignatura la asistencia a las sesiones de laboratorio y la obtención de evaluación positiva en dicho informe grupal.</p>
<p>AOB: Realización de un proyecto para el diseño de producto: estudio de la selección de materiales o procesos en la actividad industrial.</p>	<p>Actividad grupal donde se pondrán en práctica los contenidos de la asignatura para la ejecución de un diseño. La memoria del proyecto se entregará a los profesores. Los profesores evaluarán el contenido, descripción y defensa del trabajo. Los alumnos realizarán una crítica de su contribución a dicho diseño.</p>
<p>ECI: Actividades de evaluación continua</p>	<p>-Pruebas escritas de carácter eliminatorio, en las que el alumno deberá obtener una calificación de al menos 5,0. (Prueba con diferentes apartados para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos así como las destrezas en la resolución de problemas y casos prácticos)</p> <p>-Cuestionarios a través del campus virtual de evaluación automática.</p>

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
EC2: Exposiciones orales	<p>Autoformación: Preparación de documentación sobre contenidos específicos relacionado con la asignatura. Exposición oral del mismo. Los alumnos y el profesor evaluarán el trabajo, así como el desarrollo de la competencia oral a través de un cuestionario cuyas rúbricas seguirán determinadas pautas fijadas previamente.</p> <p>Por último, el propio alumno/grupo alumnos realizará una autocrítica al final de las exposiciones.</p>
EG1: Primera parte de la prueba global para aquellos alumnos, que en plazo, solicitan realizar una prueba fuera de la evaluación continua	<p>Examen escrito de conceptos teórico-prácticos donde también se deberá resolver un caso práctico de selección de materiales/procesos</p>
EG2: Segunda parte de la prueba global para aquellos alumnos que lo soliciten y no quieran participar en el sistema de evaluación continua	<p>Examen práctico en taller. Constará de tres partes: una primera donde el alumno debe realizar (en grupo en caso de que el número de alumnos lo permita) un ensayo o tratamiento térmico solicitado por el equipo docente, para ello el estudiante se valdrá de los guiones de prácticas, normativa UNE y videos explicativos del funcionamiento de los equipos del taller disponibles en el campus virtual.</p> <p>A continuación el alumno deberá realizar un examen escrito donde responderá preguntas asociadas a la actividad realizada o realizar una discusión de los resultados obtenidos.</p> <p>Por último deberá realizar una defensa oral del mismo o responder a las preguntas que le realice el equipo docente.</p>

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
BEN FERNÁNDEZ, TERESA	PROFESORA CONTRATADA DOCTORA	Sí
YESTE SIGUENZA, M ^a DEL PILAR	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
FERNANDEZ DE LOS REYES, DANIEL	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	40	<p>Se combinarán las clases teóricas, basadas en el método expositivo/lección magistral con el aprendizaje basado en problemas y la puesta en marcha de algunos debates sobre un tema planteado para el afianzamiento de conceptos.</p> <p>Los alumnos dispondrán en el aula virtual de la guía de los contenidos de la asignatura.</p>

Actividad	Horas	Detalle
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	<p>1- Resolución de ejercicios de forma autónoma bajo la supervisión y ayuda del profesor sobre los contenidos de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento del material en servicio - Procesos de fabricación, procesamiento, tratamientos térmicos y ensayos. - Propiedades y comportamiento de los materiales <p>2- - Exposiciones sobre temas propuestos en relación a materiales de interés tecnológico, procesos industriales o temas actuales relacionados con los contenidos de la asignatura</p> <p>3- Resolución de casos prácticos y problemas sobre la selección de materiales y el diseño de productos y procesos industriales. Se combinará actividades de trabajo autónomo y actividades gestionadas por el profesor. Todo ello mediante el método del caso a través de la aplicación CES-EduPack:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- selección de materiales 2- selección de procesos 3- Mejora de la relación de los materiales con el medio ambiente mediante eco-diseño.
04 Prácticas de taller/laboratorio	10	<ul style="list-style-type: none"> - Autoformación sobre aspectos básicos de las prácticas. Resolución de un caso práctico preparatorio. - Realización de ensayos bajo normas que permiten evaluar la relación entre las propiedades mecánicas, la microestructura del material y el procesamiento aplicado para cumplir especificaciones de aplicabilidad. Toma de contacto con procesamiento sobre materiales para el cambio de sus propiedades. - Optimización en el diseño de productos mediante el análisis experimental de sus propiedades.

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	72	<p>Trabajo individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estudio autónomo sobre los contenidos de la asignatura -Resolución de casos prácticos adicionales planteados por el profesor. - Realización de cuestionarios a través del campus virtual. -Lecturas de artículos de revistas internacionales o documentación en webs especializadas sobre contenidos del temarios para la preparación de exposiciones en temas específicos. <p>· Trabajos en grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de un glosario de la asignatura con términos en español e inglés - Aprendizaje orientado a proyecto: Elaboración de un proyecto sobre el diseño de productos. - Realización de protocolos y la memoria de prácticas - Realización de resúmenes a través de mapas conceptuales de los temas expuestos por sus compañeros. - Elaboración de una presentación esquemática sobre los aspectos básicos de las prácticas. <p>Como norma general alguna de la documentación tratada durante todas las actividades será tratada y manejada en inglés siguiendo la iniciativa propuesta en el proyecto \"AAA_13_020: Enseñanza bilingüe en la E.P.S de Algeciras\", actuación avalada por el mejora docente, formación del profesorado y difusión de los resultados, en particular como paso previo a la implantación del Grado bilingüe en dicho centro.</p>
11 Actividades formativas de tutorías	3	<ul style="list-style-type: none"> - Tutorías personalizadas presenciales y virtuales - Tutorías en grupo - Foros de consulta

Actividad	Horas	Detalle
12 Actividades de evaluación	15	<ul style="list-style-type: none">- Exámenes parciales eliminatorios/examen final/examen global- Cuestionarios y test on-line de seguimiento y auto-evaluación a través del campus virtual- Evaluación por iguales: Evaluación recíproca entre grupos de las exposiciones orales sobre contenidos específicos.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- 1- La Ciencia e Ingeniería de los Materiales. D.R.Askeland. THOMSON PARANINFO, 2001.
- 2- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. W.F.Smith, MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO, 2006
- 3- Introducción al conocimiento de materiales, S. Barroso, J. R. Gil Bercero, A. Camacho, Edt. UNED, Madrid (2008)
- 4- Tecnología de Materiales, J.A. Puértolas, R. Rios, M. Castro, J. M. Casals. Ed. Síntesis. 2009.

Bibliografía específica

- 1- Materiales para ingeniería 1: introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño. M. F. Ashby, . Y Jones, R. H. David, Ed. Reverte (2008)
- 2- Materiales para ingeniería 2: introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño. Michael F. Ashby, Y Jones, R. H. David. Ed. Reverte, (2009)
- 3- Principles and Prevention of Corrosion, D.A.Jones MacMillan Publishers Company(1992)
- 4- Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión, J. A. González Fernández. CENIM (CSIC), Madrid, 1984.
- 5- Introducción a los ensayos no destructivos de control de calidad de los materiales, - F. Ramírez Gómez, et al.,,
- 6- An Introduction to Composite Materials. D. Hull y T. W. Clyne, - 2ª edición. Cambridge UP, 1996
- 7- Manufacturing with materials, L. Edwards, M. Edean. Butterworth-Heinemann, 1995
- 8- Ciencia y Tecnología de materiales, problemas y cuestiones, Cembrero Cil, Ferrer Gimenez, Pascual Guillamon y Perez Puig, Edt Pearson, Prentice, Madrid 2005.
- 9- Separatas, documentación técnica, capítulos de libros especializados o monográficos que se suministrarán a lo largo del curso por el profesor.

Bibliografía ampliación

- 1- Materials: Engineering, Science, Processing and Design. M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon. ELSEVIER, 2010
- 2- Materials and the Environment: eco-informed material choice. M. Ashby, Butterworth-Heinemann, 2009
- 3- Materials and design : the art and science of material selection in product design, M. F. Ashby and K. Johnson, Butterworth-Heinemann, 2010
- 4 - Tecnología de Materiales, C. Ferrer Giménez y V. Amigó Borrás, Edt Universidad Politécnica e Valencia. 2003
- 5- Ciencia y Tecnología de materiales, problemas y cuestiones, J. Cembrero, C. Ferrer, P. Guillamón M.A. Pérez. Edt. Pearson Education, Madrid 2005.
- 6- Procesado y puesta en servicio de materiales, S. Barroso, M. Carsí, UNED Cuadernos, Madrid, 2008

MECANISMOS DE CONTROL

Reuniones periódicas de la comisión de coordinación del grado.
Programa de orientación y atención al alumnado.
Comisión de garantía de calidad del centro.

Se incluirán mecanismos de comunicación alumno-profesor para desarrollar una evaluación continua del desarrollo de la asignatura.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
