

Ficha de asignatura 2019-2020

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código	271004		
Asignatura	Comportamiento en Servicio y Tecnología de Materiales	Créditos teóricos	4
Título:	Máster en Nanociencia y Tecnología de Materiales	Créditos Prácticos	2
Módulo	Común	Créditos ECTS totales	6
Materia	Principios Básicos	Tipo	Obligatoria
Departamentos	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial	Modalidad: PRESENCIAL	SI
Áreas de Conocimiento	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica (4 c) Ingeniería de los Procesos de Fabricación (1 c) Química Inorgánica (1 c)		
Semestre	1º	Curso	1º

Requisitos previos y recomendaciones

Requisitos previos

Los exigibles para el acceso al Master. Formación Básica en Física, Química y Matemáticas.

Recomendaciones

Seguimiento continuado de la asignatura, tanto de las sesiones presenciales como de las actividades dirigidas y del aula virtual

Profesorado

Nombre	Apellidos	Categoría	Coordinador
Mª del Pilar	Villar Castro	Profesora Titular de Universidad	SI
Francisco Javier	Botana Pedemonte	Catedrático de Universidad	NO
Sergio Ignacio	Molina Rubio	Catedrático de Universidad	NO
Teresa	Ben Fernández	Profesora Titular de Universidad	NO
Moisés	Batista Ponce	Profesor Ayudante Doctor	NO

Otros componentes del Equipo Docente, en su caso

Nombre	Apellidos	Categoría	Coordinador
Miriam	Herrera Collado	Profesora Titular de Universidad	NO
Daniel	Fernández de los Reyes	Profesor Ayudante Doctor	NO

Miguel	López Haro	Profesor Ayudante Doctor	NO
Leandro	González Rovira	P.I. Investigador Postdoctoral (ASECTI)	NO

Competencias

Id.	COMPETENCIA	TIPO
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Básica
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Básica
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Básica
CG1	Poseer conocimientos avanzados en Nanociencia y Tecnología de Materiales que permitan abordar estudios en la vanguardia de esta disciplina.	General
CG4	Desarrollar la capacidad de organizar, planificar y trabajar en grupo.	General
CE4	Analizar y seleccionar materiales para aplicaciones estructurales, saber aplicar los ensayos por métodos destructivos y no destructivos, y determinar los procedimientos para su reciclaje.	Específica
CE5	Conocer las tecnologías avanzadas de conformado y aplicarlas a escala de laboratorio.	Específica
CE6	Conocer y aplicar las tecnologías de limpieza, protección y acabado de materiales y realizar e interpretar mediciones sobre el estado de protección.	Específica

Resultados del aprendizaje

Resultados a alcanzar:
<ul style="list-style-type: none"> Adquirir los conocimientos de propiedades mecánicas, ampliación de los vistos en asignaturas de Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, para llevar a cabo una correcta selección de materiales que van a estar sometidos a condiciones de situaciones tales como Fatiga mecánica y Termofluencia, para evitar su deformación y fractura en servicio. Conocer y saber seleccionar las técnicas adecuadas de inspección no destructiva, formas de degradación usuales y protección de materiales en servicio. Saber aplicar los métodos de selección de materiales para resolver casos prácticos que demanden dicha selección en condiciones de servicio. Introducir a los alumnos en las principales tecnologías de materiales. Conocer, saber seleccionar y aplicar las tecnologías de materiales adecuadas para los procesos de producción, que implican transformación de materiales en productos. Saber aplicar los conocimientos fundamentales de Ciencia e Ingeniería de los Materiales para entender las transformaciones y cambios de propiedades de los materiales que tienen lugar durante los procesos de producción.

Actividades formativas

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
Clases Teóricas	30	Único	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación del profesor.	CB6, CB10, CG1, CE5, CE6

			Desarrollo de ejemplos en pizarra o con ayuda de medios audiovisuales o demostradores. En alguna lección, para la impartición de los contenidos se utilizará una metodología de tipo “Flipped Classroom”, de manera que antes de la impartición de cada uno de los apartados del temario se distribuirán entre el alumnado diferentes píldoras informativas, de contenido fundamentalmente audiovisual. A partir de estos documentos los alumnos tendrán que reflexionar fuera del aula sobre los contenidos los cuales serán discutidos en las sesiones presenciales. En dichas sesiones se promoverá la discusión de ideas y conceptos fundamentales de cada uno de los contenidos, creando un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.	
Clases Prácticas	15	Único	Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos. Ejercicios de simulación de casos con software específico. Visitas a instalaciones.	Todas
Seminarios	3	Único	Resolución de casos específicos utilizando bibliografía especializada.	Todas
Tutorías	3		Actividad de carácter presencial y/o virtual realizada de manera individual y/o en grupo: asesoramiento, resolución de dudas, orientación y seguimiento del aprendizaje del alumno.	Todas
Trabajo autónomo	97		Estudio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Preparación de trabajos. Resolución de actividades propuestas para realizar de manera individual o en grupo	Todas
Evaluación	2		Tests de seguimiento. Evaluación de trabajos o proyectos a resolver.	Todas

Total de actividades formativas de docencia presencial: 48 h

Total de otras actividades: 102 h

Total de la asignatura: 150 h

Sistema de evaluación

Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua, con actividades a lo largo del desarrollo de la asignatura. Se realizarán pruebas escritas tipo test de seguimiento a medida que se desarrolla la asignatura y a su finalización.

Procedimientos de evaluación

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Calificación de los trabajos	Presentación de trabajos y actividades: realización de actividades propuestas por el profesor que permitan realizar el seguimiento del aprendizaje adquirido por el alumno. Exposiciones orales, en su caso , realizadas sobre un tema concreto o la presentación de un trabajo escrito desarrollado.	Los Profesores	Todas
Evaluación de Pruebas Escritas	Pruebas escritas: exámenes realizados para determinar la adquisición de las distintas competencias, pruebas de conocimientos que vayan confirmando la adquisición de las mismas.	Los Profesores	Todas

Procedimiento de calificación

Presentación de trabajos y actividades: 60% (20% trabajos y actividades de evaluación continua, 40% trabajo final)
Exámenes y pruebas de conocimiento: 40%

Descripción de contenidos

- Comportamiento en servicio de los materiales
- Comportamiento mecánico de los materiales
- Degradación y protección de los materiales
- Ensayos no destructivos de materiales en servicio
- Selección de materiales
- Conformado de materiales metálicos.
- Conformado de materiales poliméricos.
- Procesado de materiales cerámicos.
- Procesado de materiales compuestos.
- Técnicas de procesado de materiales para fabricación aditiva.
- Técnicas de unión de materiales.

Temario

TEMAS	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
TEORÍA (distribución horaria aproximada)		
BLOQUE I: Comportamiento en servicio de los materiales		
1. Propiedades mecánicas básicas en materiales estructurales. Comportamiento elástico y plástico (1 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE4	R1
2. Fractura frágil y dúctil. Tenacidad (1,25 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE4	R1, R6
3. Comportamiento a fatiga de componentes sin grietas y preagrietados (1,25 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE4	R1, R6
4. Fractura por termofluencia (1 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE4	R1, R6

5. Degradación de materiales y protección de superficies. Fundamentos y formas de la corrosión. Métodos de protección contra la corrosión (6,5 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE6	R2, R6
6. Ensayos no destructivos de materiales en servicio. Ensayos para determinación de grietas superficiales y subsuperficiales. Ensayos para determinación de grietas internas (1 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE4	R2
BLOQUE II: Tecnología de materiales		
7. Conformado de materiales metálicos, por eliminación de material, por conservación de material y otras tecnologías. Sistemas de fabricación (3 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
8. Conformado de materiales poliméricos, por eliminación de material, por conservación de material y otras tecnologías. Sistemas de fabricación (3 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
9. Procesado de materiales cerámicos tradicionales y de ingeniería y mejora de prestaciones. Obtención y conformado de vidrio. (1 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
10. Procesado de materiales compuestos. Compuestos de matriz metálica y polimérica (2 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
11. Procesado de materiales mediante fabricación aditiva. Tecnología, materiales y aplicaciones (5 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
12. Técnicas de unión de materiales. Tecnologías de unión. Transformaciones microestructurales (2 h)	CB6, CB7, CB10, CG4, CE5	R4, R5, R6
BLOQUE III: Selección de materiales		
13. Selección de materiales y/o procesado. Metodología para la selección (2 h)	CB6, CB7, CB10, CB6, CG4, CE4	R3
TOTAL: 30 h		
PRÁCTICAS (distribución horaria aproximada)		
P1: Ejercicios de comportamiento elástico y plástico (1,5 h)		
P1: Ejercicios de fractura de materiales (1,5 h)		
P2: Ejercicios de fatiga de materiales (1,5 h)		
P3: Ejercicios de termofluencia de materiales (1,5 h)		
P4: Simulación de procesos de corrosión en materiales (1,5 h)		
P5: Relación entre procesado y comportamiento en servicio de materiales con sus microestructuras (1 h)		
P6: Introducción práctica a los procesos de fabricación aditiva (2,5 h)		
P6: Casos de selección de materiales (4 h)		
TOTAL: 15 h		
SEMINARIOS (distribución horaria aproximada)		
S1: Visita a la División de Fabricación Aditiva de la UCA (0,5 h)		
S2: Ingeniería forense: análisis de fallos en materiales (1,9 h)		
TOTAL: 2,4 h		

Bibliografía y fuentes electrónicas

Bibliografía básica

- “Materiales para ingeniería 1: Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”. M.F. Ashby y D.R.H. Jones
Reverté, 2008.
- “Materiales para ingeniería 2: Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño”, M.F. Ashby y D.R.H. Jones
Reverté, 2009.
- “Fundamentos de manufactura moderna”, Mikell P. Groover
Editorial MCGRAW-HILL, 2007.
- “Manufactura Ingeniería Y Tecnología”, Serope Kalpakjian and Steven Schmid.
Editorial Pearson, 2015.
- “Tecnología Mecánica y Metrotecnica”, P. Coca, J. Rosique.
Editorial Pirámide, 2002.
- “Principles and Prevention of Corrosion”, Denny A. Jones
Pearson Education, 2001. ISBN 13: 9780133599930
- “Corrosion Engineering: Principles and Practice”, Pierre R. Roberge
McGraw-Hill, 2008. ISBN-10-0071482431; ISBN-13-978-0071482431
- “Additive manufacturing technologies”, Ian Gibson, David W. Rosen, Brent Stucker
Springer 2010
- “Materials selection in mechanical design”, M.F. Ashby
Butterworth-Heinemann, 2016

Comentarios/observaciones adicionales

Uso del software para selección de materiales: CES Edupack.

Mecanismos de control y seguimiento

- Encuestas de satisfacción de los alumnos
- Reuniones de coordinación del profesorado