

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

370 - Aleaciones Metálicas Especiales

Máster Universitario en Nuevos Materiales
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Nuevos Materiales	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	MÓDULO OPTATIVO ASIGNATURAS DE MATERIALES		
Código y denominación	370 - Aleaciones Metálicas Especiales		
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	MARIA VICTORIA BIEZMA MORALEDA
E-mail	maria.biezma@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (237)
Otros profesores	ISIDRO ALFONSO CARRASCAL VAQUERO JOSE MARIA SAN JUAN NUÑEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimiento avanzado de Ciencia y Tecnología de Materiales
 Identificación de las grandes familias de aleaciones metálicas
 Comportamiento químico, físico y mecánico en servicio de las grandes familias de aleaciones metálicas

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Reconocimiento y aplicación de los conceptos, principios y teorías propias de la ciencia de nuevos materiales.
Ser capaz de desarrollar de manera autónoma trabajos experimentales, así como su interpretación, en un laboratorio especializado en ciencia de materiales.
Ser capaz de analizar, proponer métodos de resolución y contribuir a la resolución efectiva de problemas técnicos o sociales concretos en que se involucre la ciencia de materiales, dentro de grupos multidisciplinares.
Ser capaz de identificar críticamente las novedades de mayor repercusión y de adquirir de manera autónoma nuevos conocimientos en ciencia de materiales, tanto a partir de la bibliografía especializada, como del contacto personal con especialistas en el campo.
Ser capaz de exponer y comunicar resultados relevantes, tanto del propio trabajo como del de otros investigadores en el campo de nuevos materiales, así como sus implicaciones en la sociedad ante audiencias especializadas multidisciplinares e, incluso, ante el público en general.
Capacidad para participar, bajo la supervisión de doctores, en el planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación científica en el área del máster que, eventualmente, permitan realizar una Tesis Doctoral.
Competencias Específicas
Capacidad de análisis, síntesis y gestión de información sobre la ciencia de nuevos materiales.
Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo en relación a la temática planteada en el Máster.
Capacidad de organización y planificación del trabajo personal, así como la motivación por la realización de un trabajo excelente.
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y en inglés, en lo que respecta al campo de nuevos materiales.
Capacidad para desarrollar trabajo en equipo, establecer relaciones interpersonales y tomar decisiones.
Ser capaz de desarrollar trabajos prácticos dirigidos.
Tener la capacidad de aplicar las herramientas de la ciencia de los nuevos materiales en la investigación de alto nivel.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Familiarizar al estudiante con las aleaciones metálicas más habituales en la ingeniería
- Ser conscientes de la fuerte relación existente entre la composición química, microestructura, propiedades de los materiales
- Obtener una capacidad de selección de los materiales metálicos para cada aplicación particular
- Conocimiento de las últimas aleaciones metálicas atendiendo a criterios multidisciplinares
- Destacar la implantación de los materiales compuestos de matriz metálica en distintos sectores industriales
- Obtención de capacidad de análisis razonado frente al fuerte desarrollo industrial considerando el contexto de cada sector particular

4. OBJETIVOS

- Conocer las principales familias de aleaciones metálicas
- Relacionar las técnicas de procesado de las aleaciones con el comportamiento de las mismas.
 - Conocer las técnicas de producción, conformación y transformación de las aleaciones metálicas.
 - Ser capaces de entender del porqué de la aplicación de ensayos físico-químico-mecánicos para caracterizar las propiedades más relevantes de las aleaciones metálicas avanzadas
 - Selección de los materiales más adecuados siguiendo métodos probabilísticos, como es el Método Fuzzy en situaciones de incertidumbre, como puede ser las aplicaciones en donde la corrosión sea el factor más determinante en acortar la vida en servicio de un componente o estructura
 - _Justificar la fuerte relación entre los accidentes microestructurales y nanoestructurales, intrínsecos en los materiales metálicos, y todas las propiedades de los mismos
 - Visitas a empresas vinculadas con la temática de la asignatura para que el alumnado perciba in situ la realidad del ámbito de la producción y aplicaciones de los nuevas aleaciones metálicas
 - Conocer el comportamiento frente a la corrosión de las aleaciones que se presentarán

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	14
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	12
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	4
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	8
Total actividades presenciales (A+B)	58
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	51
Trabajo autónomo (TA)	16
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Aleaciones Férricas: Aceros, Fundiciones y Superaleaciones base Fe	11,00	7,00	6,00	0,00	0,00	1,50	1,50	21,00	7,00	0,00	0,00	6
2	Aleaciones Ligeras: base aluminio, base berilio, base magnesio, base litio	5,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	10,00	3,00	0,00	0,00	3
3	Aleaciones base cobre, base níquel y diferentes superaleaciones avanzadas	5,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	10,00	3,00	0,00	0,00	3
4	Otras aleaciones y Materiales compuestos de matriz metálica	3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,50	0,50	10,00	3,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		24,00	14,00	12,00	0,00	0,00	4,00	4,00	51,00	16,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Práctica/informe	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	mayo 2022			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Debido a su carácter de presencialidad, no es recuperable			
Trabajo	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	mayo 2022			
Condiciones recuperación	Se enviará por la plataforma a estimar y se podría exponer vía telemática si las condiciones sanitarias así lo estimasen			
Observaciones	Se realizará y expondrá un trabajo monográfico a seleccionar por el alumno o elegido entre alguno propuesto por el profesorado en los tres bloques correspondientes de la asignatura			
evaluación continua	Otros	No	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	mayo 2022			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Es obligatoria la asistencia a clase, pues este bloque se basa en la evaluación activa diaria de resolución de casos prácticos, trabajo en equipo en el aula, visitas a empresas con informes críticos correspondientes, etc. Se podrá recuperar un 50% con la jcorrespondiente a la ausencia de entregas de trabajos o falta de asistencia debidamente justificadas			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Los trabajos expuestos oralmente , prácticos o las visitas a las empresas no son recuperables. Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro”				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los estudiantes que se encuentren en situación a tiempo parcial se podrán acoger a un examen, a fijar por el profesorado y alumnado dependiendo de las disponibilidades de ambos. En todo caso, preferentemente en abril/mayo. Las prácticas son obligatorias, por lo que se establecerían cauces de sustitución. Los criterios serán: examen 50%, resolución caso práctico 25%, exposición oral de trabajo por la vía que se acuerde 25%.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Materials Science and Engineering: An Introduction, 10th Edition
 William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, 2018, ISBN: 978-1-119-40549-8
 Metals Handbook Desk Edition, 2nd Edition Ed. J.R. Davis, 1998
 H. Bhadeshia, R. Honeycombe,.: Microstructure and Properties, 4th Edition - 2017
 eBook ISBN: 9780081002728, ISBN: 9780081002704Y.
 Weng, H. Dong, Y. Gan, Advanced Steels.The Recent Scenario in Steel Science and Technology, Springer, 2011.
 M. F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, 3rd edition, Elsevier, 2005
 M.J. Donachie and S.J. Donachie, Superalloys: A Technical Guide, 2nd ed., ASM International, 2002
 "Fundamental of Metal Matrix Composites" Butterworth-Heinemann, USA, 1993
 P. K. Mallik, Fiber-Reinforced Composites, Materials, Manufacturing and Design, 3rd CRC Press, 2007
 "Aleaciones ligeras". Edicions UPC, Barcelona, 2001.
 RUIZ PRIETO, J. M. "Metales y aleaciones no férreas" Ed. Fundación Gómez-Pardo, D.L. Madrid, 1976.
 "Aluminum and aluminum alloys". Materials Park, Ohio. ASM International, 1993
 FRANK, K. "El aluminio y sus aleaciones" Ed. Limusa-Noriega. México, 1992.
 KAINER, K. U. "Magnesium alloys and Technology". Editorial: Weimheim : Wiley-VCH, 2003.
 B. Geddes, H. Leon, X. Huang, Superalloys: Alloying and Performance, ASM International, 2010

Complementaria

REVISTAS:

Materials Science & Engineering
 Acta Materials
 Advanced Materials
 International Materials Review
 Journal of Materials Research
 Journal of Iron and Steel
 Revista de Metalurgia
 Composites Engineering
 Composites
 Composites Part A: Applications Science and Engineering
 Composites Part B: Engineering

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Kaleidagraph o similar				
Programas FEM Abaqus o COMSOL				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Se trabajan con monografías y artículos científicos en inglés, por lo que el nivel en este idioma debe ser alto.
 La clase se desarrolla íntegramente en español pero, se atienden consultas y cuestiones de alumnos que hablen inglés.