



Guía docente

240EM115 - 240EM115 - Ingeniería de Superficies

Última modificación: 27/05/2024

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2014). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JESSICA CALVO MUÑOZ

Otros: Anna Gironès Molera

CAPACIDADES PREVIAS

conocimientos básicos de metalurgia física

REQUISITOS

Dado que la asignatura está en proceso de extinción, sin tener docencia (solo derecho a examen), solo podrán matricularse aquellos estudiantes que hayan matriculado y cursado la asignatura en cursos anteriores, sin haberla superado.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMCEM-02. Diseñar y desarrollar productos, procesos, sistemas y servicios, así como la optimización de otros ya desarrollados, atendiendo a la selección de materiales para aplicaciones específicas.

Transversales:

06 URI N2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Asignatura en proceso de extinción. No hay docencia, los estudiantes que la matriculen lo hacen solo con derecho a examen.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La tecnología de superficies es uno de los campos de la transformación de materiales que más rápidamente está evolucionando. El objetivo de esta asignatura es familiarizar al alumno con los tratamientos superficiales más clásicos y con los de desarrollo más moderno, prestando especial atención a sus aplicaciones industriales.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	18,0	24.00
Horas grupo pequeño	9,0	12.00
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Introducción a la ingeniería de superficies

Descripción:

Descripción de los principales mecanismos de daño en piezas en servicio: fatiga, desgaste y corrosión.
Beneficios de la ingeniería de superficies para retrasar el desarrollo de los mecanismos de daño anteriores.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Tratamientos modificación de la superficie

Descripción:

Procesos físicos y químicos de modificación de la superficie:

- (a) deformación plástica: granallado y shot peening
- (b) tratamientos térmicos superficiales: temple a la llama y temple por inducción
- (c) tratamientos termoquímicos: carburación, nitruración, carbonitruración, nitrocarburación, sulfinitización y boruración

Dedicación: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Recubrimientos No-Metálicos

Descripción:

Descripción de los principales recubrimientos no metálicos y sus aplicaciones

- (a) fosfatado
- (b) pavonado o black oxide
- (c) anodizado

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

Recubrimientos

Descripción:

Descripción y tipo de recubrimientos.

caracterización metalográfica y mecánica de los recubrimientos.

Procesos de preparación de las superficies antes de la aplicación de recubrimientos.

Dedicación: 1h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m



Recubrimientos metálicos

Descripción:

Recubrimientos por inmersión en caliente:

- (a) galvanizado estándar, galvanneal, galfan y galvalume
- (b) aluminizado
- (c) estañado

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

recubrimientos electroquímicos

Descripción:

recubrimientos electroquímicos:

- (a) cobre
- (b) níquel
- (c) cromo y cromo duro

Dedicación: 1h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

CVD y PVD

Descripción:

Fundamentos de las tecnologías de aplicación de recubrimientos mediante CVD (Chemical Vapour Deposition) y PVD (Physical Vapour Deposition).

Principales recubrimientos depositados mediante CVD y PVD y aplicaciones.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

Proyección térmica

Descripción:

Descripción tecnología para aplicar recubrimientos por proyección térmica.

Tipos y principales características de los recubrimientos depositados y sus principales aplicaciones.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Asignatura en proceso de extinción. Solo hay una prueba final que corresponde al 100% de la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Ciencia e ingeniería de la superficie de los materiales metálicos. Madrid: CSIC Press, 2001. ISBN 8400079205.
- Tecnología de superficies en materiales. Madrid: Síntesis, DL 2010. ISBN 9788497566803.
- Surface engineering : for corrosion and wear resistance. ASM International, cop. 2001. ISBN 0871707004.



Complementaria:

- Martin, Peter M. Introduction to surface engineering and functionally engineered materials [en línea]. Hoboken, N. J: Wiley, 2011 [Consulta: 20/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118171899>. ISBN 9781118171899.