

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CMEM - Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: GEMMA FARGAS RIBAS
Otros: Primer quadrimestre:
GEMMA FARGAS RIBAS - M12
MIGUEL MORALES COMAS - M12

Horario de atención

Horario: Información en Atenea

Capacidades previas

- Conocimientos de ciencia de los materiales y química

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEMT-22. Conocimiento y aplicación de la tecnología de materiales en los ámbitos de producción, transformación, procesado, selección, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales.

Transversales:

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

Metodologías docentes

-Clase expositiva participativa
-Aprendizaje autónomo
-Estudio de casos

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Conocer las técnicas de análisis y caracterización de la superficie.
Adquirir un conocimiento básico de los diversos procesos de modificación superficial. Aprender a seleccionar el proceso de modificación superficial en función de la aplicación.

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	90h	60.00%

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

Contenidos

<p>(CAST) Tema 1. Introducción</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: 1.1 Finalidades de la ingeniería de superficies 1.2 Descripción de la superficie 1.3 Fenómenos superficiales: corrosión, desgaste y fatiga</p> <p>Objetivos específicos: Describir los fenómenos superficiales que limitan la vida útil de los materiales y comprender las vías por las que la ingeniería de superficies permite controlar y disminuir sus efectos.</p>	
<p>(CAST) Tema 2. Caracterización de la superficie</p>	<p>Dedicación: 18h Grupo grande/Teoría: 7h Aprendizaje autónomo: 11h</p>
<p>Descripción: 2.1. Técnicas de microscopía 2.2. Técnicas de espectroscopia 2.3. Equipos de medida y ensayos</p> <p>Objetivos específicos: Describir las distintas técnicas que permiten caracterizar la superficie a diferentes escalas y profundidades tanto a nivel microestructural como químico y sus propiedades mecánicas.</p>	
<p>(CAST) Tema 3. Limpieza de superficies</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 5h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: 3.1 Procesos de desengrase 3.2 Eliminación de depósitos orgánicos 3.3 Eliminación de capas de protección superficial 3.4 Eliminación de productos de corrosión y oxidación</p> <p>Objetivos específicos: Comprender la importancia de las etapas de limpieza de la superficie previa a los procesos de modificación superficial. Establecer un criterio que permita seleccionar el proceso de limpieza adecuado en función del estado de partida de la superficie y/o de su posterior tratamiento y/o aplicación.</p>	

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

<p>(CAST) Tema 4. Procesos de modificación superficial sin provocar cambios en la composición química</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo grande/Teoría: 7h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: 4.1. Tratamientos térmicos: Templado y revenido 4.2. Tratamientos mecánicos: Granallado</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de casos prácticos</p> <p>Objetivos específicos: Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	
<p>(CAST) Tema 5. Procesos de modificación superficial que provocan cambios en la composición química</p>	<p>Dedicación: 21h Grupo grande/Teoría: 12h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: 5.1. Cementación 5.2. Nitruración 5.3. Pasivado 5.4. Fosfatado</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de casos prácticos</p> <p>Objetivos específicos: 1-Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos 2-Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial 3-Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. 4-Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

<p>(CAST) Tema 6. Procesos de modificación superficial mediante la aplicación de un recubrimiento. Técnicas convencionales.</p>	<p>Dedicación: 21h Grupo grande/Teoría: 11h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: 6.1. Introducción a los recubrimientos 6.2. Recubrimientos electroquímicos 6.3. Recubrimientos químicos 6.4. Galvanizado</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de casos prácticos</p> <p>Objetivos específicos: Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	
<p>(CAST) Tema 7. Procesos de modificación superficial mediante la aplicación de un recubrimiento. Técnicas avanzadas</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 7h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: 7.1. Proyección térmica 7.2. Deposición química de vapor 7.3. Deposición física de vapor</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de casos prácticos</p> <p>Objetivos específicos: Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

<p>(CAST) Tema 8. Proceso de modificación superficial mediante la aplicación de un recubrimiento. Recubrimientos orgánicos (pinturas, esmaltes)</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: 8.1. Tecnología y funciones 8.2. Tipos y criterios de selección 8.3. Procesos de aplicación 8.4. Procesos patológicos</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de casos prácticos</p> <p>Objetivos específicos: Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	
<p>Tema 9. Nanotecnologías en superficies</p>	<p>Dedicación: 7h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: 9.1. Deposición por láser pulsado 9.2. Litografía</p> <p>Objetivos específicos: Comprender el fundamento teórico en el que se basan los procesos Describir las etapas en las que estos procesos se llevan a cabo a nivel industrial Comprender que efectos provocan en la superficie desde un punto de vista de la microestructura y las propiedades mecánicas. Establecer en qué condiciones de trabajo son útiles este tipo de procesos de modificación superficial.</p>	

295713 - TESU - Tecnología de Superficies

Sistema de calificación

Primer parcial: 15%
Segundo parcial: 25%
Tercer parcial: 35%
Aprendizaje autónomo: 15%
Prácticas: 10%

En esta asignatura se programará un examen de re-evaluación. Podrán acceder a la prueba de reevaluación aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en su Normativa de Evaluación y Permanencia (<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-2018-06-13.pdf>)

Bibliografía

Básica:

Puértolas Ráfales, José Antonio ... [et al.]. Tecnología de superficies en materiales. Madrid: Síntesis, 2010. ISBN 9788497566803.

Vázquez Vaamonde, Alfonso J.; Damborenea González, Juan J. de. Ciencia e ingeniería de la superficie de los materiales metálicos. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2000. ISBN 8400079205.

Davis, J. R.. Surface engineering : for corrosion and wear resistance. ASM International, 2001. ISBN 0871707004.

Complementaria:

Martin, P. M.. Introduction to surface engineering and functionally engineered materials. Scrivener Publishing LLC, 2011. ISBN 9780470639276.

Burnell-Gray, J. S.; Datta P. K.. Surface engineering casebook. Woodhead Publishing, Ltd. Abington Hall, 1996. ISBN 9781855732605.

Adamson, A. W.; Gast A. P.. Physical chemistry of surfaces. John Wiley & Sons, 1997. ISBN 471148733.