

29742 - Materiales industriales avanzados

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29742 - Materiales industriales avanzados

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los contenidos de la asignatura tienen como objetivo general que el alumno conozca algunos de los materiales más novedosos y los tradicionales en la ingeniería mecánica, cómo se fabrican y se unen con otros materiales, se protegen de las agresiones en servicio, las propiedades que presentan, sus aplicaciones, y las técnicas de inspección en servicio.

Se analizará especialmente la metodología del análisis de los fallos de materiales en servicio y la determinación de sus causas raíz, y recomendar soluciones a esos fallos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Meta 12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

2. Resultados de aprendizaje

1. Conoce los materiales convencionales y avanzados de aplicación en la Ingeniería Mecánica, sus procedimientos de síntesis y sus tratamientos, así como sus tecnologías de unión y los tratamientos y recubrimientos superficiales.
2. Conoce los procesos de deterioro y daño de componentes mecánicos en servicio, los criterios de diseño adecuados y ciertas técnicas de inspección en servicio, y analiza, en el caso de fallos en servicio, el mecanismo y la causa raíz del mismo de forma sistemática.
3. Elige materiales en sistemas mecánicos teniendo en cuenta su aplicación.

3. Programa de la asignatura

- MATERIALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS. Aleaciones férreas. Aleaciones no férreas. Aleaciones especiales: Superaleaciones, aleaciones ODS, aleaciones de memoria de forma, vidrios metálicos, espumas metálicas. Materiales no Metálicos. Propiedades y aplicaciones.
- UNIONES: Soldadura. Estructura de las soldaduras en aleaciones férreas y no férreas. Soldabilidad. Defectos de las soldaduras y sus causas. Ensayos mecánicos y microestructurales de las uniones metalúrgicas. Adhesivos. Mecanismos de la unión adhesiva.
- INGENIERÍA DE SUPERFICIES. Clasificación. Tratamientos superficiales y recubrimientos avanzados. El láser aplicado a las superficies. Aplicaciones industriales.
- ANÁLISIS DE FALLOS EN SERVICIO. Vida de Diseño. Vida Remanente. Técnicas de inspección en servicio. Metodología del análisis de daño y fallo en materiales metálicos. Casos prácticos. Técnicas e instrumentos de la investigación de los fallos en servicio. Fractografía. Informe técnico. El Experto en los tribunales de justicia.

4. Actividades académicas

Las actividades propuestas en la evaluación continua son:

1. Clases de teoría y de problemas.
2. Prácticas de Laboratorio: Se realizarán cuatro sesiones, con un informe grupal o individual.
3. Trabajos de asignatura: Cada grupo de alumnos hará dos trabajos dirigidos, propuestos por los profesores: uno de ellos sobre materiales convencionales y avanzados, tratamientos superficiales y recubrimientos, soldadura, o técnicas de unión, y un segundo sobre un caso práctico de análisis de fallos. La presentación de los trabajos de asignatura y los debates posteriores serán públicos.

4. Pruebas teórico-prácticas de carácter liberatorio: Una a mitad del semestre, y otra al final del periodo de clases.
5. Tutorías de seguimiento de los trabajos de grupo, presenciales o por métodos telemáticos.

5. Sistema de evaluación

Evaluación Continua. Obligatoria la realización de trabajos de asignatura en grupos y las prácticas de laboratorio. Las actividades propuestas se valoran de la forma siguiente:

- Prácticas de laboratorio (20% de la nota final). Deben aprobarse de forma independiente de las actividades teóricas.
- Trabajos grupales de curso (20% de la nota final).
- Pruebas escritas teórico-prácticas (60% de la nota final). De carácter liberatorio ante las pruebas globales, una realizada a mitad y otra al final del semestre. Las notas mínimas de las dos pruebas escritas deben ser iguales o mayores de 4 para que se pueda aprobar la parte teórica de la asignatura combinándolas con las de los trabajos de curso grupales.

Prueba Global. Todos los estudiantes tendrán derecho a realizar una prueba global, con sus valoraciones:

- Examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos del temario de la asignatura: 80%.
- Examen escrito de los contenidos conceptuales y procedimentales de las prácticas: 20%.

Para aprobar la prueba global, el alumno debe sacar, en cada parte, un mínimo de 4 sobre 10, y la suma ponderada de las notas debe ser al menos, de 5 sobre 10. En la segunda convocatoria se realizarán las mismas pruebas descritas en la primera convocatoria y con las mismas condiciones, tanto para los alumnos que siguieron la evaluación global como la evaluación continua.