

Guía docente

340040 - CIMA-N - Ciencia de los Materiales

Última modificación: 19/05/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOAN DAVID GUTIÉRREZ CASTILLO

Otros: Primer quadrimestre:
JOAN VICENT CASTELL BALAGUER - N2011, N2012, N2021, N2022
ISABEL ESPINOSA HERNÁNDEZ - N2011
JOAN DAVID GUTIÉRREZ CASTILLO - N2011, N2012, N2021, N2022
SILVIA ILLESCAS FERNÁNDEZ - N2012
SANTIAGO MESTRES OLIVELLA - N2021, N2022
EULÀLIA NOGUÉS BOADA - N2012

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

Transversales:

- 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.
- COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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

En las clases de teoría se introducirán los conceptos básicos de la asignatura. En las clases de problemas se explicarán las técnicas básicas para la resolución de problemas y se discutirán los problemas propuestos, a partir de las aportaciones de los estudiantes. En las clases prácticas se explicarán los conocimientos básicos para realizar los diferentes ensayos de laboratorio propuestos y se interpretará y discutirán los resultados obtenidos.

En las actividades no presenciales el profesor supervisa el trabajo del alumno mediante el análisis de su evolución a través de los actos evaluativos y de las actividades dirigidas.

Las actividades programadas están supeditadas a la disponibilidad de espacio y de material.

El idioma de impartición de la asignatura es, por defecto, el catalán. Una vez iniciado el curso, si se producen circunstancias específicas, a criterio del profesorado implicado, podrá cambiarse de lengua. Estas circunstancias se tendrán que justificar en clase.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Comprender y contrastar los conceptos fundamentales estructura cristalina y microestructura de los diferentes tipos de materiales
2. Seleccionar las magnitudes mecánicas/físicas/químicas de los materiales necesarias para el cuaderno de especificaciones de un producto.
3. Comprender la relación entre la microestructura, el procesado y las propiedades de los materiales.
4. Conocer el efecto de la microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico y magnético.
5. Seleccionar materiales en función de su propiedades químicas, térmicas, eléctricas, magnéticas y mecánicas
6. Aplica las normas de ensayos.
7. Es capaz de adaptarse a las nuevas tecnologías y nuevos materiales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales

Descripción:

- 1.1. Ciencia, Tecnología y Ingeniería de materiales
- 1.2. Tipos de materiales. Materiales estructurales. Materiales funcionales
- 1.3. Perspectiva histórica

Objetivos específicos:

Introducir al alumno en la ciencia e ingeniería de materiales
Entender los tipos de materiales y su clasificación.
Conocer la evolución histórica de los materiales.

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Clase expositiva.
- Actividad 2: Plan de acogida
- Actividad 3: Búsqueda bibliográfica
- Actividad 17: Prueba parcial
- Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- 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.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- 05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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.

Dedicación: 10h

- Grupo grande/Teoría: 2h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
- Aprendizaje autónomo: 4h

2. Estructura cristalina de los materiales

Descripción:

- 2.1 Estructura cristalina. Parámetros cristalográficos y redes de Bravais
- 2.2 Posiciones, direcciones y planos cristalográficos. Índices de Miller.
- 2.3 Estructuras cristalinas de los metales; CC, CCC i HC. Factor de empaquetamiento.
- 2.4 Principales estructuras cristalinas de los cerámicos.
- 2.5 Polimorfismo y Alotropía.
- 2.6 Densidad: lineal, planar y volumétrica
- 2.7 Difracción de rayos X: Ley de Bragg
- 2.8 Defectos en cristales: puntuales, lineales o dislocaciones y superficiales.

Objetivos específicos:

- Conocer el concepto de cristal
- Aprender los parámetros cristalográficos
- Aprender la forma de identificar: puntos, direcciones y planos cristalográficos (Índices de Miller)
- Conocer el concepto de densidad en un cristal.

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: clase expositiva
- Actividad 4. Problemas de cristalografía (índices de Miller, densidades, etc.)
- Actividad 17: Prueba parcial
- Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- 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.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- 05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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.

3. Tipos de Materiales

Descripción:

- 3.1 Materiales metálicos: Aleaciones metálicas; Principales procesos de conformación.
- 3.2 Materiales cerámicos: Cerámicos cristalinos y no cristalinos (vidrios); Procesos de conformación.
- 3.3 Materiales poliméricos: Síntesis de polímeros; Tipos de polímeros (termoplásticos, termostables y elastómeros).
- 3.4 Materiales Compuestos: Características generales; Tipos de materiales compuestos.

Objetivos específicos:

Conocer los diferentes tipos de materiales

Aprender los procesos básicos de conformación usados para cada tipo de material

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva

Actividad 5. Práctica de laboratorio: Metalografía (preparación de probetas metalográficas y observación por microscopía óptica).

Actividad 17: Prueba parcial

Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

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.

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

4. Propiedades de los materiales

Descripción:

- 4.1 Propiedades mecánicas. Ensayo de tracción/compresión, dureza, tenacidad.
- 4.2 Mecanismos de deformación plástica. Mecanismos de endurecimiento.
- 4.3 Propiedades eléctricas. Comportamiento eléctrico y enlace. Conductores, semiconductores y aislantes o dieléctricos,
- 4.4 Propiedades magnéticas. Tipos de comportamientos magnéticos. Dominios magnéticos. Ciclo de histéresis magnética. Mecanismos de endurecimiento magnético.
- 4.5 Propiedades térmicas. Transmisión de calor

Objetivos específicos:

Conocer las principales propiedades de los materiales: Mecánicas, eléctricas, magnéticas y térmicas.

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: clase expositiva
- Actividad 6. Problemas relacionados con el ensayo de tracción. Graficas esfuerzos - deformaciones.
- Actividad 7. Práctica de laboratorio: Ensayo de tracción
- Actividad 8. Práctica de laboratorio: Ensayo de dureza (Brinell, Vickers, Rockwell) y microdureza
- Actividad 9. Práctica de laboratorio: Ensayo de tenacidad (Charpy)
- Actividad 10. Problemas de propiedades eléctricas y magnéticas
- Actividad 11. Práctica de laboratorio: Medidas de resistividad
- Actividad 12. Práctica de laboratorio: Magnatest
- Actividad 17: Prueba parcial
- Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- 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.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- 05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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.

5. Difusión y solidificación

Descripción:

- 5.1 Mecanismos de difusión
- 5.2 Leyes de Fick
- 5.3 Difusión y tratamientos de los materiales (aplicaciones)
- 5.4 Solidificación de un metal puro.

Objetivos específicos:

- Conocer el concepto de difusión.
- Analizar y comprender la solución de las leyes de Fick y su aplicación a casos reales.
- Conocer el proceso de solidificación de un metal puro

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: clase expositiva
- Actividad 13: Problemas de difusión. Aplicaciones de las Leyes de Fick a casos concretos.
- Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- 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.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- 05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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.

6. Diagramas de equilibrio o diagramas de fase

Descripción:

- 6.1 Diagramas de equilibrio de sustancias puras.
- 6.2 Obtención de un diagrama de fases o de equilibrio
- 6.3 Diagrama de fases isomorfo binario
- 6.4 Cálculo de la composición química de las fases (Regla de la horizontal) y cálculo de la proporción de fases (Regla de la Palanca o del segmento inverso)
- 6.5 Tipos de diagramas e interpretación. Ejemplos de diagramas de aleaciones metálicas
- 6.6 Reacciones invariantes.
- 6.7 Ejemplos de diagramas de materiales cerámicos.

Objetivos específicos:

- Conocer que es un diagrama de fases o de equilibrio.
- Saber trabajar con un diagrama de equilibrio y sacar información sobre las características de una aleación binaria.

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Clase expositiva
- Actividad 14: Problemas de diagramas de equilibrio.
- Actividad 15: Práctica de laboratorio: Diagramas de equilibrio (programa informático)
- Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- 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.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- 05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- 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.

7. Tratamientos térmicos de materiales metálicos

Descripción:

7.1 Tipos de tratamientos térmicos

7.2 Tratamientos térmicos en aceros: Temple y revenido

7.3 Tratamientos térmicos en aleaciones de aluminio: puesta en solución y envejecimiento.

Objetivos específicos:

Conocer que es tratamiento térmico.

Aprender el efecto de un tratamiento térmico en las propiedades de un material.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva

Actividad 16. Problemas de tratamientos térmicos.

Actividad 18: Prueba final

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

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.

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASE EXPOSITIVA

Descripción:

Clase expositiva por parte del profesor con ejercicios prácticos resueltos por el profesor.

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales que se utilizarán en el resto de actividades

Material:

Material suministrado por el profesor vía Campus Digital, bibliografía i software específico.

Entregable:

Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el primer y segundo examen (actividades 17 y 18)

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 13h

ACTIVIDAD 2: PLAN DE ACOGIDA

Descripción:

Dar la bienvenida a los nuevos alumnos. Informar sobre el Departamento y sobre las instalaciones que utilizarán. Informar sobre los riesgos generales y los específicos de los Laboratorios donde el Departamento realiza docencia específica. Informar sobre el plan de emergencias.

Objetivos específicos:

Ver los equipos que se dispone a la EPSEVG para la caracterización de materiales.

Material:

Ninguno

Entregable:

Test

Competencias relacionadas:

- . CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
- . CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

Dedicación: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

ACTIVIDAD 3: PRÁCTICA DE LABORATORIO: BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Descripción:

El estudiante aprenderá como buscar información relacionada con los temas tratados en esta asignatura, tanto en la biblioteca de la EPSEVG como mediante la búsqueda por Internet en bases de datos, revistas especializadas, etc.

Objetivos específicos:

Conocer donde está la bibliografía recomendada en la biblioteca de la EPSVG.

Aprender a buscar información en las bases de datos de la UPC.

Aprender a buscar información en bases de datos externas a la UPC o en revistas especializadas.

Trabajar en grupo pequeño de laboratorio.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 4: PROBLEMAS DE CRISTALOGRAFÍA (ÍNDICES DE MILLER, DENSIDADES, ETC.)

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas propuestos por el profesor.

Objetivos específicos:

Conocer los principales parámetros cristalográficos.

Aprender la forma de identificar: puntos, direcciones y planos cristalográficos (Índices de Miller)

Calcular la densidad lineal, superficial o volumétrica.

Material:

Lista de problemas, bibliografía y software específico.

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el primer y segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividades 17 y 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

ACTIVIDAD 5: PRÁCTICA DE LABORATORIO: METALOGRAFÍA

Descripción:

El estudiante tendrá de aprender a preparar una probeta metalográfica y conocer el funcionamiento básico de un microscopio óptico.

Objetivos específicos:

Aprender a preparar muestras para su observación metalográfica.

Conocer el funcionamiento de un microscopio óptico.

Observación de la microestructura de diferentes materiales.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 6: PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL ENSAYO DE TRACCIÓN.

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas propuestos por el profesor.

Objetivos específicos:

Adquirir habilidad en la utilización de las gráficas esfuerzos - deformaciones.

Calcular las propiedades mecánicas que se derivan de un ensayo de tracción: resistencia máxima, límite elástico, módulo elástico y alargamiento.

Determinar el coeficiente de endurecimiento de un metal a partir de los datos de un ensayo de tracción.

Material:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el primer y segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividades 17 y 18).

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el primer y segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividades 17 y 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDAD 7: PRÁCTICA DE LABORATORIO: ENSAYO DE TRACCIÓN

Descripción:

El estudiante realizará un ensayo de tracción en dos materiales diferentes: una aleación de aluminio y un acero.

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento de una máquina de tracción

Aprender a determinar las propiedades mecánicas de un material a partir de un ensayo real de tracción.

Determinar el coeficiente de endurecimiento de un metal a partir de los datos reales de un ensayo de tracción.

Interpretar y analizar los resultados.

Aplicar las normas de ensayo.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía, Normas para realizar el ensayo. Software específico.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 8: PRÁCTICA DE LABORATORIO: ENSAYO DE DUREZA (BRINELL, VICKERS, ROCKWELL) Y MICRODUREZA

Descripción:

El estudiante realizará un ensayo de dureza en diferentes materiales: una aleación de aluminio, una aleación de cobre y un acero.

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento de un durómetro

Aprender a determinar la dureza de un material mediante los diferentes tipos de dureza: Brinell, Vickers, Rockwell

Aprender a determinar la microdureza de un material mediante un ensayo de microdureza Vickers.

Interpretar y analizar los resultados.

Aplicar las normas de ensayo.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía, Normas para realizar el ensayo.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 9: PRÁCTICA DE LABORATORIO: ENSAYO DE TENACIDAD (CHARPY)

Descripción:

El estudiante realizará un ensayo de impacto en aceros sin tratamiento térmico y tratados térmicamente (temple y revenido).

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento de un péndulo Charpy
Aprender a determinar la Resiliencia de un material.
Aprender los conceptos de tenacidad y fragilidad
Interpretar y analizar los resultados.
Aplicar las normas de ensayo.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía, Normas para realizar el ensayo.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
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.
05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
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.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

ACTIVIDAD 10: PROBLEMAS DE PROPIEDADES ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas propuestos por el profesor.

Objetivos específicos:

Conocer los principales conceptos de conductividad eléctrica y magnetismo.

Aprender la forma de determinar la resistividad de materiales y aleaciones.

Calcular las principales variables magnéticas (permeabilidad, magnetización, etc.)

Material:

Lista de problemas, bibliografía y software específico.

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el primer y segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividades 17 y 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

ACTIVIDAD 11: PRÁCTICA DE LABORATORIO: MEDIDAS DE RESISTIVIDAD

Descripción:

El estudiante determinará la resistividad eléctrica de diferentes aceros y evaluará el efecto del tratamiento térmico en la resistividad.

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento de un voltímetro/amperímetro.

Aprender a determinar la conductividad eléctrica de un material.

Interpretar y analizar los resultados.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 12: PRÁCTICA DE LABORATORIO: MAGNATEST

Descripción:

El estudiante evaluará las diferencias microestructurales existentes en un acero con diferentes tratamientos térmicos a partir de su diferente comportamiento magnético.

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento del equipo Magnatest.

Aprender a evaluar el efecto de la microestructura en las propiedades eléctricas y magnéticas de un material metálico.

Conocer las aplicaciones del equipo en el control de calidad de procesos industriales.

Interpretar y analizar los resultados.

Trabajar en grupo pequeño de laboratorio.

Material:

Guión de prácticas (disponible en el campus digital), bibliografía.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 13: PROBLEMAS DE DIFUSIÓN. APLICACIONES DE LAS LEYES DE FICK A CASOS CONCRETOS.

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas propuestos por el profesor.

Objetivos específicos:

Conocer los principales conceptos de difusión.

Aprender la forma de determinar la difusividad y evaluar el efecto de la temperatura.

Analizar y comprender la solución de las Leyes de Fick y su aplicación a casos reales.

Material:

Lista de problemas, bibliografía.

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividad 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 5h

ACTIVIDAD 14: PROBLEMAS DE DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO.

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas propuestos por el profesor.

Objetivos específicos:

Adquirir habilidad en la utilización de diagramas de equilibrio binarios.

Calcular la composición química de las fases (Regla de la horizontal)

Determinar la proporción de fases (Regla de la Palanca o del segmento inverso)

Comprender las reacciones invariantes.

Conocer el proceso de solidificación y enfriamiento hasta temperatura ambiente de una aleación metálica y entender su evolución microestructural.

Material:

Lista de problemas, bibliografía y software específico.

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividad 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 7h

ACTIVIDAD 15: PRÁCTICA DE LABORATORIO: DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO.

Descripción:

El estudiante adquirirá los conocimientos necesarios para trabajar y obtener información de diagramas de equilibrio sencillos.

Objetivos específicos:

Adquirir habilidad en la utilización de diagramas de equilibrio binarios.

Calcular la composición química de las fases (Regla de la horizontal)

Determinar la proporción de fases (Regla de la Palanca o del segmento inverso)

Comprender las reacciones invariantes.

Conocer el proceso de solidificación y enfriamiento hasta temperatura ambiente de una aleación metálica y entender su evolución microestructural.

Interpretar y analizar los resultados.

Material:

Guión de prácticas y programa informático (disponible al campus digital), bibliografía.

Entregable:

Al terminar la práctica se tendrá que entregar el correspondiente informe. La evaluación de la tarea contribuirá a un 20% de la nota final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 16: PROBLEMAS DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS.

Descripción:

El estudiante tendrá que resolver los problemas o cuestiones propuestas por el profesor.

Objetivos específicos:

Adquirir habilidad en la utilización de diagramas de equilibrio binarios.

Comprender los principales tratamientos térmicos.

Conocer el efecto de los tratamientos térmicos en las propiedades de un material.

Material:

Lista de problemas, bibliografía y software específico.

Entregable:

Los estudiantes tendrán que presentar de forma oral o escrita algunos de los problemas resueltos. Los conocimientos adquiridos se evaluarán en el segundo examen que entre otros evalúa este tema (Actividad 18).

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

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.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

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.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

ACTIVIDAD 17: PRUEBA PARCIAL

Descripción:

El estudiante tendrá que realizar una prueba escrita sobre los contenidos 1, 2, 3 y 4, en la cual deberá resolver algunos ejercicios y cuestiones

Objetivos específicos:

Consolidación de los conocimientos adquiridos hasta el momento

Material:

Enunciado de la prueba.

Entregable:

La solución per escrito e individual de las cuestiones y ejercicios propuestos Contribuye un 30% a la cualificación final.

Competencias relacionadas:

. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 20h

ACTIVIDAD 18: PRUEBA FINAL

Descripción:

Prueba escrita en la que el estudiante deberá demostrar el grado de adquisición de los conocimientos adquiridos sobre los temas explicados durante el curso. En esta prueba se deberán interrelacionar conocimientos adquiridos en los diferentes temas.

Objetivos específicos:

Consolidación de los conocimientos adquiridos durante el curso e interrelación de los mismos.

Material:

Enunciado de la prueba.

Entregable:

La solución per escrito e individual de las cuestiones y ejercicios propuestos Contribuye un 30% a la cualificación final.

Competencias relacionadas:

. CE9. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
. CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales
04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 25h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Pruebas escritas individuales (T): 70%. Habrá un examen parcial (EP) y un examen final (EF si $EP1 < 5$ i $EP2$ si $EP1 \geq 5$).

Informes del desarrollo de las prácticas de laboratorio (L): 20%

Presentación y valoración de la resolución de problemas o cuestionarios planteados de forma individual o en grupo (Q): 10%

La evaluación de la asignatura se hará según los siguientes indicadores:

- Si $EP > 5$ entonces en EF únicamente se examina de la segunda parte de la asignatura ($EP2$)

Si $EP2 > EP1$:

$NF = 70\% EP2 + 20\% L + 10\% Q$

Si $EP2 < EP1$:

$NF = 70\% EP1 + 20\% L + 10\% Q$

En la reevaluación la fórmula será

$NF = 70\% ER + 20\% L + 10\% Q$

Será condición necesaria para la aprobación de la asignatura la realización y presentación de los informes correspondientes de, como mínimo, el 75% de las prácticas de laboratorio. En caso contrario, la nota máxima de la asignatura será de suspenso, con un 4,9 (UPC, Normativa Académica de los estudios de Grado y de Máster)

No serán reevaluables las prácticas de laboratorio, los tests realizados vía Campus Digital ni las actividades realizadas en el aula en el período ordinario de clases (problemas y/o presentaciones de trabajos). Únicamente se considera reevaluable la parte de (T).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades previstas en esta asignatura tienen una parte presencial y una parte de aprendizaje autónomo. Antes de las clases de problemas, los estudiantes discutirán individualmente o en grupos pequeños los problemas propuestos y deberán presentar su solución. La valoración de su tarea influirá en la evaluación.

Para las clases prácticas en el laboratorio, los alumnos han de conocer previamente los fundamentos de cada una y saber qué resultados se pueden obtener en cada ensayo. Se podrá exigir un informe previo para acceder al laboratorio para determinadas prácticas. La práctica del Plan de Acogida es obligatoria, su no realización implica la prohibición de acceso a los laboratorios.

La realización de las pruebas individuales por escrito se realizará según el calendario lectivo del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Askeland, Donald R.; Wright, Wendelin J. Ciencia e ingeniería de materiales. 7a ed. México D.F: Cengage Learning, 2017. ISBN 9786075260624.

- Callister, William D. Ciencia e ingeniería de materiales. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.

- Smith, William Fortune; Hashemi, Javad. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales [en línea]. 7a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2023 [Consulta: 19/02/2025]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=18989. ISBN 9781456294878.

- Shackelford, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros [en línea]. 7a ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2010 [Consulta: 15/03/2024]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1258. ISBN 9788483226599.

- Ashby, Michael F.; Jones, David R. H. Materiales para ingeniería. Vol. 1, Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño [en línea]. Barcelona: Reverté, 2008-2009 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5635457>. ISBN 9788429172553.

- Callister, William D; Rethwisch, David G. Materials science and engineering : an introduction. 10th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020. ISBN 9781119453918.

Complementaria:

- Ashby, Michael F. Engineering materials. Vol. 1, An introduction to properties, applications and design [en línea]. 5th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2019 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780081020517/engineering-materials-1>. ISBN 9780081020524.



- Pero-Sanz Elorz, José Antonio. Ciencia e ingeniería de materiales : estructura, transformaciones, propiedades y selección. 5a ed. Madrid: CIE Inversiones Editoriales, 2006. ISBN 8496437442.
- Troler-McKinstry, Susan; Newnham, Robert E.. Materials engineering : bonding, structure and structure-property relationships. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2021. ISBN 9781107103788.
- Ashby, Michael F. Engineering materials. Vol. 2, An introduction to microstructures and processing [en línea]. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012-2013 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a : <https://www.sciencedirect.com/book/9780080966687/engineering-materials-2>. ISBN 9780080966687.