

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4028 - Grado en Ingeniería en Tecnología Naval

ASIGNATURA: 42810 - CIENCIA DE LOS MATERIALES

CÓDIGO UNESCO: 3312

TIPO: Obligatoria

CURSO: 1

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Las relaciones con otras asignaturas son muy amplias, cosa por demás lógica ya que está se apoya en las ciencias básicas, pero creemos suficiente un nivel medio de conocimientos en Física, Química y Matemáticas.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

El material es la base de todo proceso tecnológico, tanto para el ingeniero que lo diseña como para el que lo transforma o el que lo aplica.

La contribución de la asignatura al perfil profesional es proveer al estudiante de los conocimientos necesarios sobre los materiales para que sean capaces del desarrollo y gestión de todo el proceso de un producto.

Un profesional de la Ingeniería debe saber diseñar y seleccionar el material apropiado para una aplicación industrial, así como estar preparado para diagnosticar y solucionar los problemas que presentes los materiales de acuerdo con los contextos de la empresa.

Para que el estudiante pueda seguir cualquier otra titulación de la rama, se sitúa en el segundo semestre del Grado, pero se necesita del alumno una cierta base previa de Matemáticas y Física. Esta asignatura da soporte a otras materias específicas de la titulación.

Competencias que tiene asignadas:

CC2: Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.

CC6: Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.

CC7: Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas.

CT3. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

- Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

- 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.
- CT4. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
- Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- CT5. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
- Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- PERSONAL ACADÉMICO GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA NAVAL**
- CT6. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
 - 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.

Objetivos:

- Adquirir conocimientos básicos de la asignatura, útiles para un Ingeniero de Grado
- Elaboración conceptual de la materia y la relación de dichos conocimientos con otras asignaturas, tanto previas, coetáneas como posteriores.
- Utilizar el concepto de modelo para la resolución de problemas reales, distinguiendo entre lo fundamental y lo accesorio.
- Familiarización en el manejo de los aparatos e instrumentos de laboratorio.
- Adquirir la aptitud de actualizar la información mundial sobre varios materiales
- Ser capaz de aplicar los conceptos generales adquiridos a casos concretos.
- Seleccionar el material óptimo para la ejecución de un proyecto de ingeniería.

Contenidos:

Según el documento verifica los contenidos de esta asignatura son:

- Metalurgia de los aceros
- Determinación de la estructura metalográfica
- Materiales poliméricos y cerámicos
- Materiales compuestos
- Materiales magnéticos
- Ensayos básicos de determinación de propiedades de los mate-riales

Estos contenidos se desarrollan según el siguiente temario.

Los bloques temáticos de la parte teórica de la asignatura son los siguientes:

Bloque Temático 1: Materiales y su estructura

Tema 1. Introducción a la asignatura. Organización de las clases de teoría: presencia, exámenes

parciales, trabajos, evaluación continua.

Tema 2. Átomo. Enlaces atómicos. Redes cristalinas. Disoluciones solidas. TRABAJO 1.

Bloque Temático 2: Metales y sus aleaciones

Tema 3. Diagrama Fe-C. Aceros eutectoides, hipoeutectoides, hipereutectoides. Aceros martensíticos. Aceros inoxidables.

Tema 4. Otros metales y aleaciones industriales: Al, Cu, Ti, i, Cr, Zn, Mg. TRABAJO 2.

Bloque Temático 3: Plásticos

Tema 5. Definición y composición. Clasificación. Transformación. Ventajas y desventajas en el uso de los plásticos en la industria.

Tema 6. Plásticos de uso general: PE, PVC, PP, poliestireno, PAN, PMMA, fluoroplasticos, poliamidas, policarbonato, acetales, PET. TRABAJO 3.

Tema 7. Plásticos termoestables. Propiedades de los plásticos. PARCIAL 1.

Bloque Temático 4: Cerámicas y vidrios

Tema 8. Clasificación. Cerámicas cristalinas. Vidrio. Tipos de cerámicas y vidrios, propiedades. Cementos y hormigones.

Tema 9. Vitrocerámicas. Nuevos materiales. Casos prácticos. PARCIAL 2.

Bloque Temático 5: Materiales compuestos

Tema 10. Definición. Compuestos con fibras. Tipos de fibras. Isodeformacion e isoesfuerzo. Compuestos con partículas.

Tema 11. Sólidos celulares o espumas. Especial: madera.

Bloque Temático 6: Propiedades y comportamiento en servicio

Tema 12. Modulo de elasticidad de los materiales. Selección de los materiales. Casos prácticos de selección.

Tema 13. Corrosión atmosférica, corrosión electroquímica.

Tema 14. PARCIAL 3. Nuevos materiales en: medicina, armamento, aeroespacial.

Las clases se practica están contenidas en el siguiente Bloque Práctico:

Tema 1. Presentación e Introducción

Tema 2. Teoría durezas y problemas

Tema 3. Teoría durezas y problemas

Tema 4. Ensayos de dureza / análisis de resultados

Tema 5. Ensayos de dureza / análisis de resultados

Tema 6. Metalografía

Tema 7. Teoría plegado y cizalladura

Tema 8. Ensayos de plegado y cizalladura

Tema 9. Teoría flexión con entalla. Problemas

Tema 10. Ensayo flexión con entalla / análisis de resultados

Tema 11. Tracción. Teoría

Tema 12. Tracción. Problemas

Tema 13. Ensayo de tracción. Análisis de resultados

Tema 14. Repaso general de problemas.

Metodología:

Con el fin de alcanzar los objetivos didácticos propuestos, dividimos la asignatura en clases teóricas y de problemas, por un lado, y de prácticas y trabajo en grupo por otro.

Teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrollará la labor docente, en el que el número de alumnos por aula es elevado, la mayoría de las clases teóricas se desarrollaran de manera

expositiva. Se complementarán con la realización de problemas.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Los criterios que se han seguido para establecer el sistema de evaluación han sido:

- a) Propiciar el logro de los objetivos y la adquisición de las competencias en el Plan de Enseñanza de la asignatura.
- b) Valorar el grado de adquisición de los resultados del aprendizaje planteados en el Proyecto docente de la asignatura.

Las fuentes para la evaluación son los siguientes:

Exámenes escritos de teoría y problemas.

Actividades tuteladas.

Realización de prácticas.

Sistemas de evaluación

Los aspectos teóricos de la asignatura se evalúan mediante dos pruebas hacia finales de la exposición de cada una de ellas (metales y resto), dando la posibilidad de liberar cada una de estas partes de teoría por separado, la parte teórica de la asignatura se aprobará una vez superadas cada una de las dos fracciones en que se divide la asignatura.

Para evaluar la parte de ensayos y problemas de la asignatura, el alumno realizara un examen de cada una de estas partes por separado hacia finales de curso.

Los parciales aprobados mantendrán esta condición hasta la aprobación definitiva de la asignatura.

Para la preparación y realización de los exámenes se seguirá el capítulo IV del reglamento de planificación docente, exámenes, calificación y actas.

Resumen del sistema de evaluación:

Nota final teoría: Prueba escrita de teoría (70% metales y 30% el resto).

La práctica se evaluará mediante un examen de problemas correspondientes.

Nota final asignatura: $0,5(\text{nota teoría}) + 0,5(\text{nota problemas})$.

Para la calificación final deberá estar aprobada cada una de las partes antes citada.

Los parciales aprobados durante el curso se conservan hasta la primera convocatoria extraordinaria, en las sucesivas, se le exige al alumno examinarse de toda la teoría de la asignatura, quedando liberado solamente de las prácticas.

A los alumnos repetidores se les conservan las prácticas aprobadas en el curso anterior.

En las convocatorias extraordinarias y especiales: el examen constará de dos apartados, uno de teoría y otro de prácticas, que deberán aprobarse por separado, la calificación final será la media de ambas. La parte de teoría se subdivide a su vez en dos partes, una de metales, y una segunda de polímeros y cerámicas, que deberán ser superadas por separado, la calificación de la parte de teoría se efectuará con un peso del 70% de metales y un 30% de polímeros y cerámicas.

Criterios de calificación

1. Participación en clases teóricas, prácticas, seminarios y otras actividades complementarias que puedan establecerse.
2. Realización de prácticas.
3. Trabajos presentados.
4. Exámenes parciales que, eventualmente, se realicen.
5. Exámenes finales.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades que desarrollará el estudiante serán de los siguientes tipos:

- Preparación individual de las clases.
- Búsqueda de información tanto en la bibliografía recomendada como en diferentes recursos disponibles en la red.
- Recursos disponibles en la red.
- Resolución de problemas propuestos individualmente y en grupo.
- Elaboración de memoria de prácticas.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

T-P	TA	PL	EP	Otras	AT	AL	TT
Teoría-Prácticas				Horas	Presenciales		
1	T 1		T1	1	1		6
2	T 2		T2	2	2		6
3	T 3		T3	4	1		6

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Para poder llevar a cabo las tareas encomendadas, el alumno ha de ser capaz de manejar los recursos que permite el uso de un (búsquedas en Internet, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.) y el material relacionado con cada una de las prácticas que se proponen en el Laboratorio.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Identificar las características y propiedades de los materiales metálicos
- Identificar las características y propiedades de otros materiales no metálicos
- Conocer y operar con equipos de ensayo de materiales

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Horario de tutorías del profesor.

D. Manuel Mayor Calderin.

1º Cuatrimestre: Lunes de 8 – 10 h.

Martes de 10 a 12 h.

2º Cuatrimestre.

Lunes, martes, jueves y viernes de 19-21 h

Profesor de Nueva Contratación

1º Cuatrimestre: Se publicará en la puerta del despacho

2º Cuatrimestre: Se publicará en la puerta del despacho

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo se reunirán con el profesor en el horario de tutorías generales, previa cita con el profesor

Atención telefónica

Teléfonos:

Manuel Mayor Calderin: 928 45 1888

Atención virtual (on-line)

Los alumnos podrán contactar con el profesor en horarios diferentes a los de tutorías, mediante correo electrónico. Se recomienda concertar cita con el profesor en la franja horaria dedicada a tutorías, para facilitar las consultas y la presencialidad del profesor en su despacho.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Manuel Mayor Calderín (COORDINADOR)
Departamento: 272 - INGENIERÍA MECÁNICA
Ámbito: 065 - Ciencia de los Materiales E Ingeniería Metalúrg
Área: 065 - Ciencia de los Materiales E Ingeniería Metalúrg
Despacho: INGENIERÍA MECÁNICA
Teléfono: 928451888 **Correo Electrónico:** manuel.mayor@ulpgc.es

Dr./Dra. Elisabeth Viviana Lucero Baldevenites (RESPONSABLE DE PRACTICAS)
Departamento: 272 - INGENIERÍA MECÁNICA
Ámbito: 065 - Ciencia de los Materiales E Ingeniería Metalúrg
Área: 065 - Ciencia de los Materiales E Ingeniería Metalúrg
Despacho: INGENIERÍA MECÁNICA
Teléfono: **Correo Electrónico:** viviana.lucero@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Metalografía de los aceros /

Juan Francisco Cardenes Martín, Eladio Domingo Herrera Santana.
Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992) - (2ª ed.)
8488412614

[2 Básico] Introducción a la metalurgia física /

Sidney H. Avner ; traductor, Jose Luis Estrada Haen ; revisor técnico, Guillermo Barrios Mejía.
McGraw-Hill,, México : (1983) - (2º ed.)
9686046011

[3 Básico] Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales /

William D. Callister, Jr.
Reverté,, Barcelona : (1995)
8429172548 (t.2)

[4 Recomendado] Tratamientos térmicos de los aceros /

por José Apraiz Barreiro.

Dossat,, Madrid : (1985) - (8ª ed., reimp.)

8423705684