



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

42207 - CIENCIA DE LOS MATERIALES

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4022 - *G. Ing. Diseño Industrial y Desarrollo Productos*

ASIGNATURA: 42207 - *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:

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

Un profesional de Diseño Industrial ha de estar preparado para solucionar problemas de los materiales de acuerdo con los contextos de la empresa y la sociedad del momento, y para ello tendrá que estar habituado a entender esos contextos que siempre son cambiantes.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas

MC3.

Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la micro-estructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Competencias de la titulación

T3. T4

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.

Competencias genéricas o transversales y nucleares ULPGC

G3-N1. G4

COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA 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.

Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

Objetivos:

La meta de la asignatura de Materiales desde el punto de vista del estudiante puede situarse en adquirir y asimilar los conceptos y técnicas necesarias, para utilizarlos tanto a lo largo del resto de su formación académica, como en el posterior ejercicio de su profesión. Como se ha visto en secciones anteriores, el eje que mueve la Ingeniería en Diseño Industrial gira en torno al ciclo de desarrollo del producto, por ello, la selección adecuada de los Materiales se pone al servicio del ingeniero como una herramienta de vital utilidad en el proceso vinculado al producto. Por ello, los objetivos a alcanzar son los siguientes:

- 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 materiales

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, fluoroplásticos, 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. Isodeformación e isoesfuerzo. Compuestos con partículas.

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

Bloque Temático 6: Propiedades y comportamiento en servicio

Tema 12. Módulo 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:

De teoría

- Clases magistrales (presencial)AF1, AF4

- Consulta y estudio de apuntes y bibliografía complementarias a las clases magistrales (no presencial)AF8

Prácticas

- Resolución de problemas en aula (presencial y no presencial) AF2

- Resolución de problemas propuestos (No presencial) AF10

- Preparación y realización de prácticas de laboratorio

(presencial y no presencial) AF3 AF8 AF9

De evaluación y seguimiento

- Realización de entregables y otras actividades de evaluación (presenciales y no presenciales) AF7 AF11 AF12 Tutorías AF4

Evaluación:

Criterios de evaluación

Cada semana se impartirá, tanto de teoría como de práctica de laboratorio, el tema correspondiente al mismo número de la semana y presentado en el contenido docente de la asignatura.

Se realizará un examen final de la parte teórica y de la parte práctica en la última semana del curso, antes de la convocatoria oficial, dichos exámenes permitirán liberar ambas partes por separado. De esta forma, el alumnado tendrá 28 horas de teoría y 2 horas para la realización del examen (un total de 30 horas para la parte teórica) y 28 horas de prácticas y problemas y 2 horas para la realización del examen (un total de 30 horas para la parte práctica y problemas).

Las prácticas de laboratorio serán de 2 horas de duración y el temario corresponde al número de la semana: los ejercicios se impartirán en el aula y los ensayos se realizarán en el laboratorio de manera participativa.

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 realizará 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: 50%(nota teoría) + 50%(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 la convocatoria extraordinaria 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.

En la convocatoria especial 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

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 las siguientes:

Exámenes escritos de teoría y problemas.

Actividades tuteladas.

Realización de prácticas.

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:

a) Preparación individual de las clases.

b) Búsqueda de información tanto en la bibliografía recomendada como en otros diferentes (Internet, libros, revistas, etc.)

c) Resolución de problemas propuestos individualmente y en grupo.

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

Cada semana se impartirá, tanto de teoría como de práctica de laboratorio, el tema correspondiente al mismo número de la semana y presentado en el contenido docente de la asignatura.

Se realizará un examen final de la parte teórica y de la parte práctica en la última semana del curso, antes de la convocatoria oficial, dichos exámenes permitirán liberar ambas partes por separado. De esta forma, el alumnado tendrá 28 horas de teoría y 2 horas para la realización del examen (un total de 30 horas para la parte teórica) y 28 horas de prácticas y problemas y 2 horas para la realización del examen (un total de 30 horas para la parte práctica y problemas).

Las prácticas de laboratorio serán de 2 horas de duración y el temario corresponde al número de la semana: los ejercicios se impartirán en el aula y los ensayos se realizarán en el laboratorio de manera participativa.

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 varios recursos: búsquedas en Internet, procesadores de texto, hojas de cálculo, libros y artículos en revistas, 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 ha adquirido y asimilado los conceptos y las técnicas necesarias para utilizarlas tanto a lo largo del resto de su formación académica, como en el posterior ejercicio de su profesión. La selección adecuada de los Materiales se pone al servicio

como una herramienta de vital utilidad en el proceso vinculado al producto diseñado.

Plan Tutorial

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

El horario de tutorías de los profesores participantes se publicará en las puertas de los despachos correspondientes.

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

D. Manuel Mayor Calderin: 928 451888
D. Juan Francisco Cárdenes Martín: 928 451889.

Atención virtual (on-line)

Los profesores implicados no atienden tutorías on-line.

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. Juan Francisco Cárdenes Martín (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: 928451889 **Correo Electrónico:** juanfrancisco.cardenes@ulpgc.es

D/Dña. Jorge Manuel Pulido Montesdeoca
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:** jorge.pulido@ulpgc.es

D/Dña. Roberto José Hernández De la Iglesia

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: robertojose.hernandez@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Conocimientos de materiales: parte I, ensayos metalográficos [y] parte II, ensayos mecánicos /

Eladio Domingo Herrera Santana, Juan Francisco Cárdenes Martín, Juan Rodríguez Castro.
Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)

[2 Básico] Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros /

James F. Shackelford.
Prentice Hall,, Madrid : (1998) - (4ª ed.)
8483220474

[3 Básico] Metalografía de los aceros /

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