



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2015/16

**44527 - INGENIERÍA DE MATERIALES**

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

**TITULACIÓN:** 4042 - *Grado en Ingeniería Mecánica*

**ASIGNATURA:** 44527 - *INGENIERÍA DE MATERIALES*

**CÓDIGO UNESCO:** 3312      **TIPO:** *Obligatoria*      **CURSO:** 3      **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 4,5      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 4,5      **INGLÉS:**

## SUMMARY

## REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de la asignatura de 1º curso Ciencia de los Materiales y conocimientos de nivel aceptable de Química, Física y Matemática

## 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 un nivel avanzado de los conocimientos necesarios sobre los materiales para que sean capaces del desarrollo y gestión de todo el proceso de vida de un producto.

Un buen profesional 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

MTEM7. MTEM8.

MTEM7: Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

MTEM8: Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

Competencias de titulación:

T3. T4. T6. T8.

T3: 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.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

T6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T8: Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

Competencias genéricas o transversales y nucleares ULPGC

G3-N1.- G4-N2.- G5.- G6

G3-N1: 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.

G4 - N2. Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y 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. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G5: 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 ordenador.

G6: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

## Objetivos:

La meta de la asignatura de Ingeniería de los 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 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

## Contenidos:

Bloque Temático 1: Comportamiento en servicio de los materiales

Tema 1. Historial. Clases de materiales y su selección. Precio y disponibilidad.

Trabajo individual: Realizar una tabla con los precios actualizados de 10 materiales industriales

Tema 2. Corrosión. Introducción y tipos de corrosión.

Tema 3. Corrosión atmosférica

Tema 4. Mecanismo de la corrosión

Tema 5. Potencial de los metales

5.1. Potencial estándar del metal

5.2. Potencial de corrosión del metal

5.3. Ecuación de Nernst

Tema 6. Protección contra la corrosión

6.1. Recubrimientos metálicos

6.2. Ánodos de sacrificio

6.3. Protección catódica

- Tema 7. Corrosión y protección de las estructuras enterradas.
- Tema 8. Comportamiento en servicio de los biomateriales.
  - 8.1. Prótesis de cadera
  - 8.2. Implantes dentales
- Tema 9. Primer parcial
- Tema 10. Ensayos no destructivos de los materiales.
  - 10.1. Introducción
  - 10.2. Accidentes y catástrofes
- Tema 11. Inspección visual. Partículas magnéticas. Líquidos penetrantes
- Tema 12. Ultrasonidos
- Tema 13. Radiografía
- Tema 14. Segundo parcial
- Tema 15. Examen previo a la convocatoria

Las clases de práctica están constituidas en el siguiente bloque Práctico:

- Tema 1. Potencial normal de un metal.
- Tema 2. Potencial de corrosión de un metal.
- Tema 3. Ecuación de Nernst
- Tema 4. Ánodos de sacrificio.
- Tema 5. Cobreado.
- Tema 6. Proyecto de protección catódica de una estructura.
- Tema 7. Corrosión de estructuras enterradas.
- Tema 8. Análisis de resultados y problemas.
- Tema 9. Radiografía (1)
- Tema 10. Radiografía (2)
- Tema 11. Inspección por ultrasonidos.
- Tema 12. Inspección por líquidos penetrantes.
- Tema 13. Inspección por partículas magnéticas.
- Tema 14. Repaso general de problemas.
- Tema 15. Evaluación previa al examen de convocatoria.

## Metodología:

Con el fin de alcanzar los objetivos didácticos propuestos, dividimos la asignatura en clases teóricas y de trabajos, por un lado, y de práctica y problemas 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 desarrollarán de manera expositiva. Se complementarán con la realización de problemas.

- A1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- A2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en aula.
- A3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.
- A9. Actividad no presencial: Redacción de informes.
- AF10. Actividad no presencial: Actividades dirigidas en inglés y español.

## Evaluación:

Criterios de evaluación

-----

Se realizarán dos exámenes parciales para comprobar el nivel de conocimientos del alumno en la materia. Se intentará que sean ejercicios tal que no influya en exceso el azar o poder memorístico y sí la capacidad de razonamiento e ingenio a partir de unos conocimientos básicos. 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.

Sistema de evaluación:

En la convocatoria ordinaria la nota final de la asignatura será la media aritmética entre las notas del los dos parciales (50% la nota de cada parcial) siempre que los dos parciales sean aprobados. A los alumnos suspendidos se le pondrá de oficio la nota 3 (tres) siempre que se han presentado a los exámenes oficiales.

En las convocatorias extraordinarias y especiales, el examen consta de 2 partes correspondientes a los dos parciales de la asignatura y el alumno puede aprobar por partes (cada parte valorada en 50% de la nota final). Si se aprueba solo una parte, esta se guardará y la nota asignada será de 3 (tres) hasta que se aprueba también la otra parte, cuando se hará media aritmética de las dos calificaciones obtenidas en las partes.

Sistemas de evaluación

-----  
El sistema de Evaluación continua en la convocatoria ordinaria se está basando en las actividades:

1. Participación en clases teóricas, prácticas, seminarios y otras actividades complementarias que puedan establecerse. AE6) 0%
2. Realización de prácticas.(AE4) - asistencia al 100% indispensable para la presentación en los dos parciales
3. Trabajos presentados.(AE3) +10% (no obligatorio)
4. Exámenes parciales (AE1)- 100%
5. Exámenes finales.(AE5) - 100%

En la convocatoria extraordinaria y especial se reconocen todos los méritos adquiridos durante el curso o las convocatorias anteriores y el alumno tendrá que examinarse solamente de la parte suspendida. Una vez aprobadas las dos partes, se hará media aritmética de las notas obtenidas.

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 los siguientes:

Exámenes escritos de teoría y problemas.

Actividades tuteladas.

Realización de prácticas.

En la convocatoria ordinaria la nota final de la asignatura será la media aritmética entre las notas de los dos parciales (50% la nota de cada parcial), siempre que los dos parciales sean aprobados. A los alumnos suspendidos se le pondrá de oficio la nota 3 (tres) siempre que se han presentado a los exámenes oficiales.

En las convocatorias extraordinarias y especiales, el examen consta de 2 partes correspondientes a los dos parciales de la asignatura y el alumno puede aprobar por partes (cada parte valorada en 50% de la nota final). Si se aprueba solo una parte, esta se guardará y la nota asignada será de 3 (tres) hasta que se aprueba también la otra parte, cuando se hará media aritmética de las dos calificaciones obtenidas en las partes.

## **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.
- d) Realización de los trabajos con fecha fija de entrega encomendados por el profesor

### **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.

De esta forma, el alumnado tendrá 13 horas de teoría y 2 de examen (un total de 15 horas para la parte teórica).

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. En la semana 14 se hará un repaso general de la práctica (teoría y problemas) previo a la evaluación. En total hay 26 horas de clases de práctica y 4 horas de repaso y evaluación (un total de 30 horas para la parte práctica). Cada semana se prevé unas 6 horas para el estudio de lo ya impartido o de la preparación de los trabajos y los ejercicios marcados. Esta actividad sumará en las 15 semanas un total de 90 horas, por lo que, el total de las horas presenciales y no presenciales de la asignatura será de 150 horas.

### **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, obteniendo los siguientes resultados de aprendizaje:

- Entender y aplicar el uso de máquinas- herramienta
- Decidir el material más adecuado para una cierta aplicación
- Realizar e interpretar ensayos mecánicos de materiales
- Conocer cómo influirá un determinado proceso en las propiedades finales de un material
- Inspeccionar soldaduras y su defectología

## Plan Tutorial

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

Consultar con el profesor la fecha.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Según horario oficial de tutoría

### Atención telefónica

Julia Mirza Rosca: 928 451891, 616 876 482

### Atención virtual (on-line)

Se prefiere la atención presencial

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Julia Claudia Mirza Rosca**

(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:** 928451891 **Correo Electrónico:** [juliaclaudia.mirza@ulpgc.es](mailto:juliaclaudia.mirza@ulpgc.es)

### Bibliografía

#### [1 Básico] Conocimientos de materiales: metalografía de las uniones soldadas de los aceros /

*Eladio Domingo Herrera Santana, Juan Francisco Cárdenes Martín.*

*Universidad, Servicio de Reprografía,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)*

#### [2 Básico] Conocimiento de materiales: soldadura, radiología industrial : estudio de la norma UNE 14.011

*Eladio Domingo Herrera Santana, Juan Francisco Cárdenes Martín, Juan Rodríguez Castro.*

*Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)*

*8478062580*

#### [3 Básico] Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales /

*William F. Smith.*

*McGraw-Hill,, Madrid : (1998) - (3ª ed.)*

*8448114299*