UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2021/22*

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:** *0*

SUMMARY

Materials Engineering refers to selecting the correct materials for the application in which the engineered part is being used. This selection process includes choosing the material, paying attention to its specific type or grade based on the required properties. The students will select a particular grade of material based on its properties such as corrosion resistance, biocompatibility or tensile strength.

The laboratory subject combines experiments illustrating the principles of corrosion and service behavior with intensive oral and written technical communication practice. Specific topics include: experimental exploration of the connections between energetics, bonding and structure of materials, and application of these principles in instruments for materials characterization.

The investigation of structural transitions and structure-property relationships through practical materials examples will include:
selecting the best combination of materials for specific purposes
testing materials to assess how resistant they are to heat, corrosion or chemical attack
analysing data using computer modelling software
assessing materials for specific qualities (such as corrosion resistance, durability, renewability)

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. Metrologia dimensional.
Tema 1. Historial. Clases de materiales y su selección. Precio y disponibilidad.
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
Bloque tematico 2. Influencia del proceso sobre las propiedades del material
Tema 7. Casos prácticos: procesos sobre materiales metálicos, cerámicos y plásticos
Tema 8. Procesos sobre los biomateriales. Cortes térmicos. Tratamientos laser.
8.1. Prótesis de cadera y rodilla
8.2. Implantes dentales
Tema 9. Primer parcial
Bloque tematico 3. Ensayos y defectología de materiales
Tema 10. Seleccion de un material para un diseño determinado.
10.1. Introducción
10.2. Casos prácticos
Tema 11. Ensayos no destructivos y defectologia. Fallos y accidentes. Inspección visual.
Tema 12. Partículas magnéticas. Líquidos penetrantes
Tema 13. Ultrasonidos. Radiografía
Tema 14. Segundo parcial
Tema 15. Examen previo a la convocatoria
Las clases de práctica están constituidas en el siguiente bloque Práctico:
Bloque 1. Prácticas individuales.
Tema 1. Potencial normal de un metal.
Tema 2. Potencial de corrosión de un metal.
Tema 3. Ánodos de sacrificio.
Tema 4. Proyecto de protección cátodica de una estructura.
Bloque 2. Prácticas demostrativas
Tema 5. Análisis de resultados y problemas.
Tema 6. Radiografía, partículas magnéticas.
Tema 7. Inspección por ultrasonidos; líquidos penetrantes.
Tema 8. 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 desarrollaran de manera expositiva. Se complementarán con la realización de problemas. Se ha previsto un sistema alternativo de docencia online de la parte teorica de la asignatura.
A1. Sesiones presenciales ó en videoconferencia de exposición de los contenidos.

A2. Sesiones presenciales ó en videoconferencia de trabajo práctico en aula.
A3. Sesiones presenciales de trabajo individual en el laboratorio para las prácticas correspondientes a las temas 1-4 (prácticas individuales) y la posibilidad de videoconferencias para las prácticas demostrativas 5-7 (Prácticas demostrativas).
A9. Actividad no presencial: Redacción de informes
AF10. Actividad no presencial: Actividades dirigidas en inglés y español.

En caso NO PRESENCIAL:
- Las clases de teoría se impartirán on line.
- Las clases de práctica están grabadas y los videos estarán disponibles “on line” mientras que los problemas y las tutorías se resolverán por medio del campus virtual. Se completan con la realización de tareas prácticas propuestas en el campus virtual que aseguran la adquisición de las competencias generales y específicas.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Para llevar a cabo la evaluación continua se realizarán, durante el semestre que se imparte la asignatura, diferentes actividades que serán obligatorias para la valoración objetiva del nivel de adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiante:
- Entrega de informes de prácticas
- Participación activa a las clases tanto presenciales como por videoconferencia
- 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 les 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.
Los criterios de evaluación son los mismos tanto para la evaluación presencial como para la evaluación online.

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. Si no se aprueba ninguna parte ó si se aprueba solo una parte, esta se guardará y la nota asignada será de 3 (tres).
Para todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial) se tiene la alternativa de realizar las pruebas online.
En caso NO PRESENCIAL:

Los controles de evaluación continua y los exámenes teóricos (tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria) se realizarán en las fechas oficiales publicadas, en modalidad virtual (on line) a través del portal de la asignatura y con entornos de evaluación segura mediante sistemas de supervisión automatizada para exámenes en línea.
Tal y como se hace referencia en el programa de la asignatura a partir de los controles de evaluación continua «el estudiante podrá estar liberado de alguna parte del temario, según el rendimiento obtenido durante las actividades diarias en clase y la resolución de casos/problemas propuestos». En concreto, y dadas las circunstancias, si en la media de los controles realizados se obtiene una nota igual o superior a 5 el estudiante estará exento de realizar el examen teórico de toda la materia en la convocatoria ordinaria siendo su nota la media de dichos controles.
Respecto a las prácticas serán evaluadas con la realización de tareas prácticas propuestas en el campus virtual que aseguran la adquisición de las competencias generales y específicas.

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 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.
Nota: Los criterios de calificación son los indicados, pero tenemos confeccionado un sistema online alternativo por si no se puede realizar la evaluación normal presencial.

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 impartirán las clases (presencial ó por videoconferencia), 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 (indiferente si son presenciales ó por videoconferencia) 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 practica (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, bases de datos, 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 y se podrán realizar tutorias presenciales, virtuales y videoconferencias.
Para los estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria se establecerán tutorías periódicas en el horario acordado por estudiante y tutor y serán firmadas por ambos. Las tutorías serán individuales o grupales, en función del número de estudiantes por asignatura en estas circunstancias, y se desarrollarán en una franja horaria semanal máxima de dos horas, de acuerdo a lo establecido en el art. 7 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje. Las acciones específicas de asesoramiento y apoyo llevadas a cabo en estas tutorías variarán en función de las circunstancias del estudiante

Atención presencial a grupos de trabajo

Según horario oficial de tutoría y se podrán realizar tambien mediante videoconferencias.

Atención telefónica

Julia Mirza Rosca: 928 451891, 616 876 482

Atención virtual (on-line)

Mediante el aula virtual de comun acuerdo alumno-profesor

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

Dr./Dra. Maria Paula Fiorucci

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: 928451898 **Correo Electrónico:** paula.fiorucci@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Ciencia e ingeniería de los materiales /

Donald R. Askeland, Wendelin J. Wright ; edición SI preparada por D.K Bhattacharya, Raj P. Chhabra ; traducción Lorena Peralta Rosales ; revisión técnica José Nicolás Ponciano Guzmán, Leonel Ceja Cárdenes.

Cengage Learning,, Méjico : (2017) - (7ª ed.)

9786075260624

[2 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)

[3 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

[4 Básico] Ingeniería de los materiales /

V. B. John ; versión en español de Luz Bella Ramírez R. ; con la colaboración de Dagoberto de la Serna Valdivia.
Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1994)
0-201-60145-1

[5 Básico] Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales /

William F. Smith, Javad Hashemi ; revisión técnica Ramón Esquivel González, Arturo Barba Pingarrón. ..T250:

McGraw-Hill,, México [etc.] : (2010)
9786071511522