

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
-------------	--

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Tecnología y Materiales Avanzados
-------------	-----------------------------------

Tipo:	Optativa
-------	----------

Créditos ECTS:	3
----------------	---

Curso:	4
--------	---

Código:	5769
---------	------

Periodo docente:	Séptimo semestre
------------------	------------------

Materia:	Herramientas Avanzadas de Diseño
----------	----------------------------------

Módulo:	Tecnología Específica
---------	-----------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Nuria Candela Vázquez	nuria.candela@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura de Tecnología y Materiales Avanzados tiene como objetivo el estudio de los materiales metálicos, poliméricos, ablativos, refractarios, cerámicos y compuestos con diferentes tipos de matrices, el análisis y diseño de materiales para diferentes aplicaciones, así como el estudio de las estructuras y uniones entre ellos.

Para cada familia de materiales se introducirá al alumno en los aspectos de los procesos de fabricación de los materiales compuestos, desde las técnicas de consolidación y curado de materiales, como las técnicas prepeg, RTM, RFI, SCRIMP, etc.

Posteriormente se profundizará en el análisis estructural de los materiales compuestos laminados.

También se estudiarán las técnicas de procesado de fabricación aditiva, incidiendo en los materiales, propiedades y aplicaciones más importantes.

Por último, se estudiará el comportamiento en servicio de los materiales metálicos, especialmente frente a la corrosión, con los tipos y formas de protección y el comportamiento a fatiga.

OBJETIVO

El objetivo de la asignatura de Tecnología y Materiales Avanzados es capacitar al alumno para comprender las tecnología de procesado y propiedades de materiales metálicos, poliméricos, ablativos, refractarios, cerámicos y de los materiales compuestos. El comportamiento en servicio de los materiales metálicos. Y ser capaces de dar solución a problemas de diseño empleando los materiales más idóneos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es muy deseable tener superada la asignatura de Materiales de segundo curso.

CONTENIDOS

Tema 1.- Tipos de materiales avanzados.

- Metálicos
- Polímeros
- Ablativos
- Refractarios
- Cerámicos
- Compuestos

Tema 2.- Análisis y diseño de materiales compuestos.

- Micromecánica. Criterios de rotura
- Diseño basado en tensiones principales.
- Diseño por clasificación

Tema 3. – Estructuras y uniones de materiales compuestos

- Tipos de estructuras
- Uniones de materiales compuestos

Tema 4. - Procesado de materiales compuestos

- Matriz polimérica: Molde abierto y molde cerrado
- Matriz metálicas: Procesado en estado sólido y procesado en estado líquido
- Matriz cerámica

Tema 5.- Fabricación por métodos aditivos

- Sinterización
- Impresión 3D

Tema 6.- Corrosión y fatiga de materiales metálicos.

- Tipos de corrosión y técnicas de protección.
- Comportamiento a fatiga

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

- Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

- Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

- Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

- Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.

- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
30 horas	45 horas
Lección Expositiva 10h Seminario 2h Presentación y Defensa de Trabajos 2h Clase Práctica y Laboratorios 10h Tutorías 2h Evaluación 4h	Estudio y Trabajo Individual 33h Trabajo en Grupo 12h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

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 Industrial

Competencias específicas

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

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Obtener la capacidad de comprender el comportamiento de los materiales, identificar las causas de fallo.

Capacidad de elección entre diferentes tipos de materiales avanzados en función de su aplicación

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

• Participación activa (PA):

- Puntuación asignada: 0,5/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc...
- Entregable: no aplica
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5

- Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)

- Puntuación asignada: 1.5/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de problemas prácticos o ejercicios en el aula o como tarea fuera de ella, con o sin apuntes, con objeto de mantener la atención del alumno en clase, verificar el seguimiento de las explicaciones y fomentar la formación, trabajo y estudio continuo del alumno a lo largo del curso.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos o proyectos. En caso de ser proyecto se ponderará de igual forma la memoria final y la exposición.
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,8/2

- Prácticas y Laboratorios (PL):

- Puntuación asignada: 2/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de actividades enfocadas a la aplicación del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos...
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,6/1,5

- Pruebas de conocimiento parcial (PCP) teórico:

- Puntuación asignada: 6/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
- Entregable: prueba escrita
- Puntuación mínima media de las PCP para poder aprobar la asignatura: 3/6, siendo además indispensable obtener al menos 4/10 en todas las PCP que se realicen. En caso de no obtener la puntuación mínima media de 3/6 entre todas las PCP, deberá repetir aquellas en las que haya obtenido menos de 5/10, en la prueba de conocimiento global.

- Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico:

Si la media de las PCP no es igual o superior a 3/6, las PCP en las que se haya obtenido menos de 5/10 deberán repetirse en la PCG. Esta prueba se dividirá en tantas partes como PCP haya tenido la asignatura, con la misma puntuación y puntuación mínima de las PCP, y el alumno se presentará:

- Obligatoria a aquellas PCP en las que no haya obtenido al menos 5/10.
- Voluntariamente a aquellas PCP en las que habiendo más de 5/10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la mejor calificación entre la PCP realizada durante el curso y la de la PCG.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, contando con la autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas (PCP y PCG). El porcentaje de PA/TP se distribuirá sobre las correspondientes PCP de la asignatura. La parte correspondiente a PL será considerada la de la matrícula anterior, siempre y cuando su calificación sea igual o superior a 5/10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto la parte PA que no es recuperable).

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

En la convocatoria extraordinaria, los 6 puntos correspondientes a las PCP, se podrán obtener en una única prueba global, que se realizará en el aula, y que recogerá toda la materia impartida en el curso, indistintamente de si se hubiere aprobado o no alguna PCP durante el curso.

En caso de no poderse realizar los exámenes de forma presencial, se realizarán con la herramienta que la universidad facilita para ello.

Cualquier tipo de fraude o plagio (*) por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado e implicará un 0 en la calificación de esa parte de la asignatura, aplicando una sanción conforme al reglamento de convivencia de la Universidad Francisco de Vitoria. Esta situación, además, será comunicada a la Dirección de la

Carrera, que a su vez comunicará a Secretaría General, siguiendo el protocolo establecido en la Universidad Francisco de Vitoria.

(*) Se considerará "plagio" cualquier tipo de copia de ejercicios de examen, memorias de trabajos, ejercicios, etc., ya sea de manera total o parcial, de trabajos ajenos al alumno con el engaño de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- MATERIALES COMPUESTOS (2 VOLS.). Autores: Antonio Miravete de Marco, Emilio Larrode Pellicer, Luis Castejon Herrer, Editorial Reverté ISBN 9788492134977

- Diseño y análisis de materiales compuestos. Autores S. W. Tsai, Antonio Miravete de Marco. Editorial Reverté ISBN 978-84-291-4889-3

- INTRODUCCIÓN A LA FABRICACIÓN ADITIVA EN LA INDUSTRIA, Autor: Ramón Rubio Silvestre. Editado FUNDACION CONFEMETAL. ISBN 978-84-17701-51-2

- An Introduction to Composite Materials (2ª Edición) D. Hull and T. W. Clyne Cambridge University Press. ISBN: 9780521860956

Complementaria

- ASM Handbook Volume 21: Composites D.B. Miracle and S.L Donaldson. ASM International. 2001.

- Ashby, M.F. and Jones, D.R.H.: "Engineering Materials 2: An Introduction to microstructures, procesing and design", Elsevier. ISBN 0750663812