Guía docente
330516 - RM - Resistencia de Materiales

Última modificación: 23/05/2025

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Francesco Greco

Otros: Torrelles Rico, Jordi Josep

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE12. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales y capacidad para calcular estructuras de un vehículo.

Genéricas:
CG1. Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería de la automoción que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, reciclaje, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3. 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.
CG4. 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 de la automoción.
CG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Transversales:
1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - 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.
2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - 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.

Básicas:
CB3. 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.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1 Clase magistral o conferencia (EXP)
MD2 Resolución de problemas y estudio de casos (RP)
MD3 Trabajos prácticos de laboratorio o taller (TP)
MD7 Proyecto o trabajo ampliado (PA)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende proporcionar conocimientos básicos sobre la resistencia de materiales.

Entre los diferentes objetivos de aprendizaje figuran:
- Conocer las características de los diferentes esfuerzos, tensiones y deformaciones
- Conocer y aplicar las relaciones matemáticas que hay entre estas variables mecánicas: Calcular los esfuerzos y las tensiones en una estructura.
- Conocer y aplicar las diferentes técnicas de análisis estructural que derivan de los conocimientos de la resistencia de materiales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: Introducción a la resistencia de materiales

Descripción:
Concepto de tensión y deformación. Elasticidad y comportamiento de los materiales.

Objetivos específicos:
Comprensión y análisis de los conceptos de tensión y deformación, y del comportamiento de los materiales sometidos a tensiones.

Actividades vinculadas:
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 1)

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

Título del contenido 2: Tracción y compresión

Descripción:
Esfuerzos de tracción y compresión.

Objetivos específicos:
Comprensión, análisis y aplicación de los esfuerzos tracción y compresión, las tensiones y deformaciones que provocan y saber calcular alargamientos y disminuciones de piezas sometidas a este esfuerzo.

Actividades vinculadas:
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 2)

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

Título del contenido 3: Esfuerzos de fexión

Descripción:
Esfuerzos de flexión.

Objetivos específicos:
Comprensión, análisis y aplicación de los esfuerzos de flexión, las tensiones y deformaciones que provocan y saber calcular tensiones y esfuerzos en las piezas sometidas a esta solicitación.

Actividades vinculadas:
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 3)
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 4)

Dedicación: 60h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 36h

Título del contenido 4: Cizallamiento y torsión

Descripción:
Esfuerzos de cizallamiento (Cortante) y torsión.

Objetivos específicos:
Comprensión, análisis y aplicación de los esfuerzos de torsión y cizallamiento, las tensiones y deformaciones que provocan y saber calcular tensiones y esfuerzos de piezas sometidas a esta solicitación.

Actividades vinculadas:
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 3)
Trabajo específico sobre los contenidos (Actividad 4)

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: Introducción a la resistencia de materiales. Prácticas en la aula de informàtica.

Descripción:
Se introduce el modelado numérico mediante software específico de elementos finitos, para introducir los conceptos básicos de la Resistencia de Materiales, incidiendo en aspectos relativos a estructuras dels sector de la automoción. Se debràs entregar un documento que recoja los aspectos trabajados.
Se realiza en las aulas informáticas de la escuela.

Objetivos específicos:
Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis
Comunicación escrita
Trabajo en equipo
Uso solvente de los recursos de la información
Compromiso social y sostenibilidad
Innovación

Material:
En el campus virtual "ATENEA"
Software específico con licencia gratuita para estudiantes.

Entregable:
10 % de la nota

Dedicación: 9h
Aprendizaje autónomo: 8h
Grupo grande/Teoría: 1h

Título de la actividad 2: Esfuerzos de tracción y compresión

Descripción:
Evaluación mediante examen.

Objetivos específicos:
Examen parcial para comprobar que se han asimilado los conocimientos del temario.

Material:
En el campus virtual "ATENEA"

Entregable:
35 % de la nota

Dedicación: 16h
Aprendizaje autónomo: 14h
Grupo grande/Teoría: 2h

Título de la actividad 3: Pràcticas en la aula de informática.

Descripción:
Aprendizaje práctico sobre el modelado numèrico con software específico de elementos finitos, para reforzar los conceptos de Resistencia de Materiales trabajados, incidiendo en aspectos relativos a estructuras del sector de la automoción. Se debe entregar un documento que recoja los aspectos trabajados.
Se realiza en las aulas informáticas.

Objetivos específicos:
Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis
Comunicación escrita i oral
Trabajo en equipo
Uso solvente de los recursos de la información
Compromiso social y sostenibilidad
Innovación

Material:
En el campus virtual "ATENEA"
Software con licencia gratuita para los estudiantes.

Entregable:
10 % de la nota

Dedicación: 9h
Aprendizaje autónomo: 8h
Grupo grande/Teoría: 1h

Título de la actividad 4: Esfuerzos de flexión, cortante y torsión

Descripción:
Evaluación mediante examen.

Objetivos específicos:
Examen parcial para comprobar que se han asimilado los conocimientos del temario.

Material:
En el campus virtual "ATENEA"

Entregable:
35 % de la nota

Dedicación: 17h
Aprendizaje autónomo: 14h 30m
Grupo grande/Teoría: 2h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Actividad 1: 10 % nota
Actividad 2: 35 % nota
Actividad 3: 10 % nota
Actividad 4: 35 % nota
Asistencia a clase y participación: 10 % nota

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es indispensable haber asistido al 70 % de las clases para aprobar la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Rivera Amores, Juanjo. Anàlisi d'estructures: teoria i problemes [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36638. ISBN 8483018179.
- Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Dewolf, J. T. Mechanics of materials [en línea]. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2012 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12751. ISBN 9780073398235.
- Hibbeler, R. C. Mechanics of materials. Singapore: Prentice Hall, 2011. ISBN 9789810685096.
- Goodno, Barry J; Gere, James M. Mechanics of materials. Ninth edition, SI. Boston: Cengage Learning, 2018. ISBN 9781337093354.

Complementaria:

- Bickford, W. B. Mecánica de sólidos: conceptos y aplicaciones. Baltimore: Irwin, 1995. ISBN 8480861703.