

Curso Académico: 2021/22

30045 - Cálculo y selección de elementos de máquinas

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 30045 - Cálculo y selección de elementos de máquinas

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Resolver problemas físicos y su planteamiento analizando la interacción con la realidad, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
- Ser capaz de llevar a cabo análisis de cada uno de los casos que se presenten al diseñar máquinas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra
- Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura optativa dentro del bloque optativo Mecatrónica que se impartirá anualmente en 4º curso.

Teniendo en cuenta los objetivos de la titulación y en particular los de la intensificación en la que se imparte, el sentido de esta asignatura es formar al alumno para que pueda asumir las máximas responsabilidades técnicas en el campo del diseño de máquinas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado que se trata de una asignatura de los últimos cursos y que forma parte de una intensificación, sería conveniente que el alumno hubiera superado, o al menos cursado previamente las asignaturas troncales de *Mecánica*, *Resistencia de Materiales*, *Mecánica del Sólido Deformable* y de *Criterios de Diseño de Máquinas* cuyos contenidos son básicos para un adecuado aprovechamiento de la asignatura objeto de esta guía.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias genéricas

1. Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional
2. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
3. Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano
4. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
5. Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.
6. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

Competencias específicas

1. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
2. Capacidad para el cálculo, diseño y dimensionado de sistemas mecánicos

2.2. Resultados de aprendizaje

Posee los conocimientos y sabe aplicar los principios del análisis y el cálculo de elementos de máquinas

1. Sabe aplicar los criterios de fallo para el dimensionamiento mecánico.
2. Es capaz de establecer un modelo para el análisis de elementos de máquinas
3. Se considera con conocimientos como para calcular, dimensionar y seleccionar elementos de máquinas para una aplicación: Cálculo a fatiga, sistemas de unión, ejes, engranajes, rodamientos, cojinetes, correas, cadenas, elementos elásticos, etc.
4. Sabe seleccionar el material adecuado del mercado para cada elemento de máquinas, según su función y aplicación

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque aglutinan los conocimientos teóricos adquiridos en asignaturas anteriores, aplicándolos de forma práctica a la resolución de problemas reales

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Consistirá en un examen de evaluación global de la asignatura valorada con un máximo de 10 puntos.

- 1) Un examen escrito de cuestiones teórico-prácticas. Valoración máxima 2 puntos.
- 2) Un examen escrito de 3 problemas. Valoración máxima 8 puntos.
 - Parte I: Se plantearán varios problemas sobre el contenido impartido durante el curso. Valoración total máxima 5,5 puntos.
 - Parte II: Se planteará un problema relacionado con las actividades de evaluación continuada y las prácticas. Valoración máxima 2,5 puntos. El alumno podrá elegir entre resolver este problema o considerar la nota obtenida en la evaluación continuada.
- 1) La evaluación continuada consistirá en la resolución de dos problemas o ejercicios prácticos que se plantearán a lo largo

del curso y que tendrán una valoración máxima de 2 puntos. Los trabajos se realizarán de forma individual o en grupos de dos alumnos. Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías específicos para resolver las dudas relacionadas con estos trabajos y exponer los avances realizados. Para la presentación y gestión de los trabajos se utilizará el ADD.

2) Prácticas de laboratorio. Valoración de hasta 0,5 puntos a partir de la evaluación de los guiones de prácticas que deberá presentar el alumno. Para la presentación y gestión de los trabajos se utilizará el ADD.

Se considerará que el alumno ha superado la asignatura si:

Para aquellos que **no realicen las Actividades de Evaluación Continuada** si en el total de la **prueba de Evaluación Global** (cuestiones teórico-prácticas y examen de problemas) obtienen una nota igual o superior a **5 puntos**.

Para aquellos que **realicen las Actividades de Evaluación Continuada:**

- **Si no realiza la Parte II del examen de problemas** el alumno superará la asignatura si la nota obtenida

en el resto de la prueba de Evaluación Global (cuestiones teórico-prácticas y Parte I del examen de problemas) más la obtenida en las Actividades de Evaluación Continuada es igual o superior a 5 puntos.

- **Si realiza la Parte II del examen de problemas**, la nota final obtenida será la mayor entre:

- La obtenida en el total de la prueba de Evaluación Global (cuestiones teórico-prácticas y examen de problemas).
- La obtenida en las Actividades de Evaluación Continuada más la suma de la obtenida entre las cuestiones teórico-prácticas y la Parte I del examen de problemas.

En ambos casos, para superar la asignatura, la nota final debe ser igual o superior a **5 puntos**.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de enseñanza se divide en: clases de teoría y problemas, seminarios, laboratorio y realización de trabajos. El aprendizaje se basará en la comprensión de los conceptos teórico-prácticos y su posterior aplicación en la resolución de problemas. La resolución de problemas y el autoaprendizaje.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases de teoría y problemas (45h)

Prácticas de Laboratorio (12h)

Se han programado un total de 4 sesiones que, coordinadas con el desarrollo de las clases teórico-prácticas, permitan consolidar su aplicación en la resolución de problemas. Según se ha indicado en el apartado de 'Evaluación', se propondrá la entrega de un guión global de prácticas para su valoración.

Seminario (3h)

Se realizará 1 sesión basada en la resolución de problemas tipo, que permita al alumno enlazar los conceptos expuestos individualmente en los bloques didácticos previamente expuestos, facilitando la integración de todos los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Trabajos prácticos tutelados.

Se han programado un total de dos trabajos tutelados, que se desarrollarán por grupos de alumnos, con el fin de consolidar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Se fijarán horarios específicos para la tutorización de dichos trabajos.

Otras actividades: Tutorías.

Atención directa al estudiante, con el objetivo de orientar al estudiante en la tarea de estudio personal, y resolver las dudas que se le planteen sobre la asignatura.

4.3. Programa

- Cálculo a fatiga de elementos de máquinas
- Ejes de transmisión
- Rodamientos y cojinetes
- Tornillos de transmisión de potencia
- Engranajes cilíndricos, cónicos y sin-fin
- Cargas generadas en la transmisión de potencia

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases de teoría y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el Centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso en la página Web del Centro y en los tablones de anuncios.

Se fijará un horario de tutorías específico para la resolución de dudas de los trabajos.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

1. Sesiones de prácticas y seminarios
2. Fechas de entrega de trabajos planteados en la evaluación continua de la asignatura.
3. Fechas de evaluación programadas en cada convocatoria.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30045&year=2019