Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

60815 - Criterios de diseño de máquinas

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 60815 - Criterios de diseño de máquinas
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Créditos: 6.0
Curso: 1
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:

El contenido de la asignatura Criterios de diseño de máquinas se centra en dos puntos básicos; por un lado conocimiento y la aplicación de los diferentes criterios de diseño que se pueden utilizar en el desarrollo de un componente o conjunto mecánico y por otro lado la familiarización con los elementos de máquinas más representativos, su caracterización y la capacidad de crítica al ser aplicados en diferentes situaciones. Dentro del primer punto se intenta ver la importancia de la aplicación de una metodología de diseño adecuada para saber considerar todos los aspectos relevantes que pueden influir en un diseño mecánico. Dentro del segundo punto interesa que se entienda el comportamiento de cada elemento que interviene en un conjunto mecánico tanto si forma parte de un sistema de unión como de un sistema de trasmisión de potencia sabiendo identificar y calcular el tipo de acciones que intervienen en su trabajo y valorar las diferentes alternativas que se puedan plantear en su diseño.

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 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Meta 3.6 Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo

- 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.

Meta 8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.

- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.

Meta 9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.
Meta 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.
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. Metas 12.5 y 12.8.

Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pretende capacitar a los estudiantes para el diseño mecánico de componentes y mecanismos, mediante una metodología adecuada, una correcta consideración de los criterios de diseño mecánico y un amplio conocimiento de las soluciones mecánicas actuales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El estudiante debe tener un conocimiento general previo de los contenidos propios de la materia de Física, Mecánica, Expresión Gráfica y Fundamentos de ingeniería de materiales.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas (CE6).

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

. Comprende los condicionantes en el diseño mecánico.

· Tiene capacidad para considerar, en el diseño, diferentes tipos de variables.

· Conoce los diversos elementos de máquinas y entender su funcionamiento.

· Es capaz de abordar el análisis básico de elementos de máquinas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque:

- Dominan la resolución de los problemas de diseño mecánico que pueden plantearse en la Ingeniería.
- Desarrollan destrezas y habilidades que permitan desarrollar con eficacia y destreza soluciones para problemas y requerimientos mecánicos.

3. Evaluación

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

OPCIÓN 1. En esta opción se evaluarán una serie de actividades realizadas tanto a lo largo del cuatrimestre, como al final del mismo:

- Prueba de evaluación (50% de la nota final)

- Realización de trabajos dirigidos de carácter aplicado que recojan los diferentes resultados de aprendizaje de la asignatura (40% de la nota final)

- Exposición oral de una presentación sobre criterios de diseño DfX (10% de la nota final).

OPCIÓN 2. Evaluación global

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza, todos los estudiantes tienen derecho a una prueba global que se programarán en las fechas del calendario oficial de exámenes del centro sobre la que recaerá el 100% de la calificación del alumno. Constará de un examen que constituirá el 100% de la calificación final.

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 desarrollará en cuatro niveles principales: clases de teoría, problemas, prácticas y trabajos tutelados, con creciente nivel de participación del estudiante. En las clases de teoría se expondrán los contenidos de criterios de diseño mecánico y caracterización de elementos mecánicos, ilustrándose cada tema con numerosos ejemplos.

En las clases de problemas se desarrollarán problemas y ejercicios tipo. Las prácticas se desarrollarán en grupos, donde el estudiante aplicará los conocimientos adquiridos y manejará distintas herramientas para la ejecución de los ejercicios propuestos. Los trabajos tutelados consistirán en diferentes actividades que el estudiante desarrollará con la orientación y supervisión del profesor.

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 (30 horas). Clases de teoría de criterios de diseño de máquinas y caracterización de elementos de máquinas. Se basa en la exposición en el aula de los conceptos teóricos con el uso de pizarra y medios didácticos habituales de docencia (multimedia, presentaciones en Power Point, etc.).

Clases de problemas (15 horas). Clases de problemas aplicación de criterios de diseño de máquinas y caracterización de elementos de máquinas. Se basa en la resolución y planteamiento de casos y problemas de diseño mecánico en el aula con el uso de pizarra y medios didácticos habituales de docencia (transparencias, presentaciones en Power Point, etc.).

Prácticas (15 horas). Se realizan 5 clases de prácticas de 3 horas de duración. Se basa en la explicación, planteamiento de ejercicios y atención personalizada en la resolución de los ejercicios por parte del alumno.

Trabajo práctico tutelado (23 horas). Los trabajos tutelados consistirán en un trabajo que el estudiante desarrollará con la orientación y supervisión del profesor

Estudio personal . Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

Prueba de evaluación. Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno testea el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

Tutoría. Atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos.

4.3. Programa

El programa previsto es el siguiente:

- Metodología de diseño
- Análisis de la influencia del proceso de fabricación en el diseño
- Tolerancias en el diseño
- Otros condicionantes en el diseño mecánico: tipo de solicitación, accionamiento, materiales, etc.
- Diseño según criterio de rigidez
- Diseño según criterio de peso y volumen
- Diseño ecológico
- Otros criterios de diseño: montaje, transporte, etc.
- Caracterización de elementos de unión, transmisión, sustentación y conversión en máquinas:
    - Zunchado
    - Engarces elásticos
    - Tornillos
    - Uniones estancas
    - Tornillos de potencia
    - Ejes
    - Chavetas
    - Engranajes
    - Correas
    - Rodamientos
- Caracterización de otros elementos de máquinas

Las prácticas inicialmente programadas son:

- Análisis funcional de tolerancias.
- Metodologías de montaje y desmontaje.
- Criterios de diseño de componentes de plástico inyectados.
- Análisis de de diseños mecánicos.
- Análisis de muelles.

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

Calendario de sesiones y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas 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.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

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

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá por el profesor una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico, el cual podrá ser consultado en la página web del Centro y en los tablones de anuncios.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Bibliografía recomendada accesible en:

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=60815&year=2021