

30016 - Criterios de diseño de máquinas

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Créditos	6.0
Curso	2
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Criterios de Diseño de Máquinas es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio de Diseño Asistido por Ordenador...) y 90 horas no presenciales (resolución de ejercicios tutelados, estudio,...).

Los contenidos fundamentales se resumen en los siguientes puntos:

- Criterios de diseño a considerar en el desarrollo de un componente o conjunto mecánico.
- Caracterización del funcionamiento de elementos de máquinas.
- Análisis crítico de soluciones para componentes y conjuntos mecánicos

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

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 tableros de anuncios.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

2.2.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.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

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 transmisión 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.

3.2.Competencias

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

- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias.
- Tener capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones.
- Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje Autónomo.
- Saber aplicar los principios del diseño de máquinas y mecanismos

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

Pruebas de evaluación

* Examen (70%). Compuesto por ejercicios prácticos y cuestiones teóricas que evalúen los resultados de aprendizaje de la asignatura. La calificación de esta actividad supondrá un 70% de la calificación global del estudiante. Se realizará con un examen en cada una de las convocatorias oficiales.

* Prácticas de Laboratorio (10%). Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante la resolución de dos cuestiones relacionadas con la temática de las sesiones de prácticas en cada una de las convocatorias oficiales y supondrán un 10% de la calificación global.

* Trabajos Tutelados (20%). Se realizará un trabajo tutelado consistente en la resolución de diferentes supuestos prácticos a lo largo del cuatrimestre. La entrega y correcta realización de las diferentes fases de este trabajo en los plazos indicados por el profesor supondrá el 10% de la nota. La correcta realización de uno de los supuestos prácticos que se realizara junto con en el examen en cada una de las convocatorias supondrá otro 10% de la nota.

Caso de no realizar las entregas de forma correcta en los plazos indicados, la correcta realización de uno de los supuestos prácticos junto con el examen en cada una de las convocatorias supondrá el 20% de la nota.

Evaluación global

Aquellos alumnos que no completen a lo largo del cuatrimestre las pruebas de evaluación propuestas, podrán optar a superar la asignatura mediante las pruebas de evaluación que se programarán en las fechas del calendario oficial de exámenes del centro, consistentes en actividades sobre las que recaerá el 100% de la calificación del alumno: un examen compuesto por ejercicios prácticos y cuestiones teóricas ya descrito en el punto 1 anterior, que constituirá el 70% de la calificación final, un examen de prácticas que constituirá el 10% de la calificación final, y la realización de un supuesto práctico que constituirá el 20% de la calificación final.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. 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, laboratorio 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 de laboratorio se desarrollarán en grupos reducidos, donde el estudiante manejará los bancos de ensayo, conjuntos mecánicos y el software necesario para la ejecución de los ejercicios propuestos. Los trabajos tutelados consistirán en un trabajo en grupo que el estudiante desarrollará con la orientación y supervisión del profesor y presentará y defenderá a la finalización del mismo.

Se contará con el material y presentaciones realizadas en clase como recursos de apoyo, además de la bibliografía de referenciada.

5.2. Actividades de aprendizaje

30016 - Criterios de diseño de máquinas

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

Docencia tipo 1: 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 (transparencias, presentaciones en Power Point, etc.).

Docencia tipo 2: 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.).

Docencia tipo 3: Prácticas de laboratorio (12 horas). Clases de prácticas de laboratorio de Diseño Mecánico y Elementos de Máquinas. Se basa en la explicación, planteamiento de ejercicios y atención personalizada en la resolución de los ejercicios por parte del alumno.

Docencia tipo 6: Trabajo práctico tutelado (23 horas). Los trabajos tutelados consistirán en un trabajo en grupo que el estudiante desarrollará con la orientación y supervisión del profesor y presentará y defenderá a la finalización del mismo.

Docencia tipo 7: Estudio personal . Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

Docencia tipo 8: 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.

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

5.3.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 solicitud, accionamiento, materiales, etc.
- Diseño según criterio de rigidez
- Diseño según criterio de peso y volumen
- Otros criterios de diseño: montaje, transporte, etc.

30016 - Criterios de diseño de máquinas

- Caracterización de elementos de unión, transmisión, sustentación y conversión en máquinas
- Caracterización de otros elementos de máquinas

Las prácticas inicialmente programadas son:

1. Análisis funcional de tolerancias de una máquina.
2. Metodologías de montaje y desmontaje de máquinas.
3. Criterios de diseño de componentes de plástico inyectados.
4. Comparación de diseños mecánicos para una misma función.
5. Análisis teórico-experimental de muelles.

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales 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.

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.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Castany Valeri, Javier. Análisis de la funcionalidad de los elementos de máquinas / Javier Castany Valeri, Angel Fernández Cuello, Francisco Serraller Sánchez Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2000

BB Javierre Lardiés, Carlos. Criterios de diseño mecánico en tecnologías industriales / Carlos Javierre Lardiés y Ángel Fernández Cuello . - 1ª ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2012

BC Budynas, Richard G.. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley / Richard G. Budynas, J. Keith Nisbett ; revisión técnica, Jesús Manuel Dorador González ... [et al.] . - 9ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2012

BC Deutschman, Aaron D.. Diseño de máquinas : teoría y práctica / Aaron D. Deutschman, Walter J. Michels, Charles E. Wilson . - 3a.reimp. México : Compañía Editorial Continental, cop. 1985 (imp. 1989)

BC Orlov, P.. Ingeniería de diseño / P. Orlov ; traducido del ruso por José Puig Torres . - 2a. ed. Moscú : Mir, 1985

30016 - Criterios de diseño de máquinas

BC Systèmes mécaniques : Théorie et dimensionnement / Michel Aublin, René Boncompain, Michel Boulaton, Daniel Caron, et al. Dunod, 2005

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar a través de este enlace
<http://biblioteca.unizar.es/como-encontrar/bibliografia-recomendada>