

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Diseño de maquinas II

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Diseño de maquinas II
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Específica
Materias	Diseño de maquinas
Carácter	Optativa
Código UPM	565000364
Nombre en inglés	Design of machines II

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Elasticidad y resistencia de materiales

Teoría de máquinas y mecanismos

Diseño de máquinas I

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE20 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajaren un entorno profesional y responsable.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA3 - Conocimientos y capacidades para el diseño de elementos de máquinas.

RA219 - Conocimientos de las teorías y conceptos básicos sobre el comportamiento de las máquinas, sus elementos y los materiales empleados.

RA222 - Manejo de un software de dimensionado de elementos de máquinas.

RA220 - Aplicación de las teorías y conceptos básicos aprendidos a problemas sobre diseño y dimensionado de elementos de máquinas.

RA221 - Capacidad para resolver de manera autónoma problemas de diseño y dimensionado de elementos de máquinas.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rodriguez Nuevo, Juan Manuel (Coordinador/a)	A-424	juanmanuel.rodriguez@upm.es	
Lozano Ruiz, Jose Antonio	A-424	joseantonio.lozano@upm.es	
Berzal Rubio, Miguel	A-424	m.berzal@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Temario

1. Tema 1: Ejes y árboles
 - 1.1. Generalidades. Ecuaciones fundamentales.
 - 1.2. Cálculo de árboles cargados estáticamente.
 - 1.3. Cálculo de árboles sometidos a torsión y flexión. Fatiga.
 - 1.4. Cálculo de deformaciones en árboles
2. Cojinetes de deslizamiento
 - 2.1. Introducción. Tipos de apoyos en ejes.
 - 2.2. Cálculo de gorriones.
 - 2.3. Cálculo de quicios.
 - 2.4. Pérdidas de trabajo y calentamiento.
3. Rodamientos
 - 3.1. Generalidades. Tipos de rodamientos.
 - 3.2. Definiciones.
 - 3.3. Selección del tipo y tamaño del rodamiento.
 - 3.4. Estudio cinemático de un rodamiento.
 - 3.5. Estudio dinámico de un rodamiento.
4. Engranajes cilíndrico rectos
 - 4.1. Rendimiento y reacciones en los apoyos.
 - 4.2. Fórmula de Lewis.
 - 4.3. Durabilidad de la superficie de los dientes de engrane. Ecuación de Hertz.
 - 4.4. Cálculo del dentado, por flexión en la base del diente.
 - 4.5. Cálculo del dentado, por durabilidad de la superficie de los flancos del diente.
 - 4.6. Factores y coeficientes, normas.
5. Engranajes cilíndrico helicoidales
 - 5.1. Geometría y nomenclatura.
 - 5.2. Análisis de fuerzas en un engranaje helicoidal.
 - 5.3. Cálculo simplificado del dentado.
 - 5.4. Cálculo de engranajes cilíndrico - helicoidales con la norma ISO-6336.

6. Engranajes cónicos

- 6.1. Geometría y nomenclatura.
- 6.2. Análisis de fuerzas en un engranaje cónico.
- 6.3. Cálculo del dentado, por flexión en la base del diente.
- 6.4. Cálculo del dentado, por durabilidad de la superficie de los flancos del diente.

7. Engranajes de tornillo sinfín

- 7.1. Esfuerzos y resistencia a flexión de los dientes.
- 7.2. Esfuerzos y resistencia al desgaste de los dientes.
- 7.3. Eficiencia de los engranajes de tornillo sinfín.

Cronograma

Horas totales: 57 horas

Horas presenciales: 57 horas (48.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Inicio Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Continuación Tema 1 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	Continuación Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Fin Tema 1 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Inicio Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Fin Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 7	Inicio Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Fin Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	Inicio Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Continuación Tema 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 11	Fin Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Trabajo 1 Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	Evaluación continua Trabajo 2 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	Inicio Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

Semana 13	<p>Continuación Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación continua Práctica 1 y 2 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Fin Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p>Inicio Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 16	<p>Fin Tema 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Trabajo 2 Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación continua Trabajo 2 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Prueba de Evaluación Continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Evaluación continua Trabajo 2	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	CG3, CE20, CG4, CG6, CG7, CG10
13	Evaluación continua Práctica 1 y 2	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	5 / 10	CE20, CG4, CG6, CG7, CG10, CG2, CG3
16	Evaluación continua Trabajo 2	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	CG3, CE20, CG4, CG6, CG7, CG10
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG2, CG3, CE20, CG4, CG6, CG7, CG10
17	Prueba de Evaluación Continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG2, CG3, CE20, CG4, CG6, CG7, CG10

Criterios de Evaluación

En la Convocatoria Ordinaria, en el Sistema de Evaluación Continua, los criterios de calificación son los siguientes:

- Los trabajos individuales se dividen en: Dos pruebas de conocimiento teórico y/o práctico de la asignatura (peso total en la calificación del 30%).
- Las prácticas de laboratorio se dividen: Realización, guiada por el profesor, de ejercicios prácticos (peso total en la calificación del 5%) y resolución de un problema propuesto y/o entrega de una memoria de prácticas (peso total en la calificación del 5%). (Los alumnos que no hayan aprobado los trabajos individuales y las prácticas de laboratorio no podrán presentarse al examen final).
- El Examen Final Ordinario será de teoría y problemas (peso total en la calificación del 60%). Para aprobar la asignatura hay que obtener como mínimo 5 puntos en el examen sobre un máximo de 10.

Las calificaciones obtenidas por evaluación continua solamente se guardarán hasta la realización del Examen Final Ordinario correspondiente al cuatrimestre de docencia de la asignatura.

La calificación global en esta Convocatoria se obtiene por media ponderada de acuerdo con los porcentajes indicados para cada una de las actividades evaluables.

Para los alumnos que renuncien a la Evaluación Continua en los plazos oficiales establecidos el peso en la calificación de las actividades evaluables será el siguiente:

Prácticas de Laboratorio: 10 %

Examen: Final 90 %

El examen final constará de una parte teórica y otra de problemas. Para aprobar la asignatura hay que aprobar independientemente cada una de las partes del examen.

En las Convocatorias Extraordinarias el peso en la calificación de las actividades evaluables será el siguiente:

Prácticas de Laboratorio: 10 %

Examen: Final 90 %

El examen final constará de una parte teórica y otra de problemas. Para aprobar la asignatura hay que aprobar el examen, sin necesidad de obtener una evaluación favorable en las dos partes.

En cualquiera de las convocatorias es obligatorio, para aprobar la asignatura, realizar y superar las Prácticas de Laboratorio.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Calero y Carta. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Ed. McGraw-Hill. Análisis y síntesis. Ed. Prentice Hall.	Bibliografía	
Decker. Elementos de máquinas. Ed. Urmo.	Bibliografía	
Hamrock. Elementos de máquinas. Ed. McGraw-Hill.	Bibliografía	
Mott. Diseño de elementos de máquinas. Ed. Pearson.	Bibliografía	
Shigley. Diseño en ingeniería mecánica. Ed. McGraw-Hill.	Bibliografía	
Spots. Elementos de máquinas. Ed. Prentice Hall.	Bibliografía	
Apuntes de clase.	Bibliografía	
http://www.kisssoft.ch	Recursos web	
http://www.mitcalc.com	Recursos web	
Programa informático de dimensionado de elementos de máquinas.	Equipamiento	
Aula de docencia informática.	Equipamiento	