

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
-------------	--

Ámbito	Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Automática, Ingeniería de la Organización Industrial e Ingeniería de la Navegación.
--------	--

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Teoría de Máquinas y Mecanismos
-------------	---------------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	3
--------	---

Código:	5729
---------	------

Periodo docente:	Quinto semestre
------------------	-----------------

Materia:	Ingeniería Mecánica Básica
----------	----------------------------

Módulo:	Común a la Rama de Ingeniería Industrial
---------	--

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Juan Carlos Sánchez Rodríguez	juancarlos.sanchez@ufv.es
Marta Zamorano Garzón	marta.zamorano@ufv.es
Jordi Viñolas Prat	jordi.vinolas@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los mecanismos y máquinas son sistemas muy importantes en la industria. Las leyes que describen su movimiento y las fuerzas que intervienen en ellas son esenciales en la formación de un Ingeniero Industrial.

Por otro lado, hay algunos elementos de máquinas frecuentes como los engranajes y las levas que deben ser estudiados con detalle y además permiten aplicar los conocimientos teóricos de teoría aprendidos. Las herramientas software de ingeniería actuales incluyen en sus algoritmos de cálculo los conceptos teóricos descritos en esta asignatura que el estudiante debe conocer.

OBJETIVO

Conocer los sistemas integrantes de una máquina. Conocer y saber aplicar a casos concretos los principios y métodos del análisis cinemático y dinámico de las máquinas, conocer las posiciones, velocidades y aceleraciones de los mecanismos y máquinas, así como los métodos de cálculo de las fuerzas que intervienen en ellos, tanto los métodos de equilibrio de fuerzas como los que derivan del principio del trabajo virtual. Conocer la geometría, nomenclatura y funcionamiento básico de los engranajes y levas. Saber calcular los parámetros principales de diseño. Aprender a manejar las herramientas de simulación de mecanismos que se usan en la industria.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe haber cursado las asignaturas de Matemáticas I y Física Mecánica.

CONTENIDOS

BLOQUE A: TEORÍA DE MÁQUINAS.

Tema 1: Introducción a las máquinas y elementos de máquinas. Máquina y mecanismo: Definiciones básicas, clasificación, esquematización, mecanismos elementales, Grados de libertad. Análisis de posiciones.

Tema 2: Análisis cinemático de máquinas. Análisis de velocidades. Análisis de aceleraciones

Tema 3: Análisis estático y dinámico de fuerzas en elementos de máquinas

Tema 4 : El principio del Trabajo Virtual

BLOQUE B: ELEMENTOS DE MÁQUINAS.

Tema 5: Mecanismos de levas, clasificación y tipos, diagrama SVAJ. Parámetros de diseño.

Tema 6: Engranajes cilíndrico rectos

Tema 7: Engranajes cilíndrico-helicoidales

Tema 8: Trenes de engranajes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas de problemas y las sesiones de laboratorio que se realizarán usando un paquete de simulación dinámica de ingeniería como SOLIDWORKS. La interacción alumno profesor se apoyará en la herramientas de la plataforma de formación CANVAS.

- Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

- Clases prácticas de problemas comentados: Se realizarán algunos problemas en clase para aplicar los conocimientos teóricos y entender mejor los conceptos.

- Clases de laboratorio empleando un paquete de simulación. Se impartirán sesiones de uso de una herramienta de

simulación de mecanismos y máquinas, como SOLIDWORKS - Motion. Los alumnos deberán completar un pequeño proyecto de mecanismo usando el programa informático, que deberán entregar y presentar al finalizar las sesiones.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

- Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.
- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.
- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y del proyecto que deben entregar los alumnos al finalizar.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual CANVAS, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Lección expositiva y problemas 48h • Clase Práctica y Laboratorios 8h Evaluación 4h	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y Trabajo Individual 80h • Preparación del proyecto final y trabajo en grupo 10h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CRI7 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Los resultados de aprendizaje son principalmente obtener la capacidad de resolver los problemas relacionados con la ingeniería mecánica que los proyectos de ingeniería incluyen, ya sean de análisis de solicitaciones en piezas y elementos mecánicos como de determinación de solicitaciones en sistemas mecánicos y de realización de especificaciones para el diseño de productos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

Consta de los siguientes bloques:

Participación activa (PA): 0,5/10

- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc.
- Entregable: no aplica
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5

Evaluación continua de entrega de problemas y casos propuestos (EC): 1/10

- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de problemas prácticos o ejercicios en el aula o como tarea fuera de ella, con o sin apuntes, con objeto de mantener la atención del alumno en clase, verificar el seguimiento de las explicaciones y fomentar la formación, trabajo y estudio continuo del alumno a lo largo del curso.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos o proyectos.
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/1

Trabajo final de prácticas y laboratorios en el software de simulación (PL): 2,5/10

- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: Los alumnos entregarán un proyecto de simulación de un mecanismo determinado que habrán resuelto mediante el uso del software de simulación SOLIDWORKS.
- Entregable: Proyecto final en SOLIDWORKS.
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1/2,5

Pruebas de conocimiento parcial (PCP): 6/10

- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
- Entregable: prueba escrita
- Puntuación mínima media de las PCP para poder aprobar la asignatura: 3/6, siendo además indispensable obtener al menos 4/10 en todas las PCP que se realicen. Si no se cumplen estos dos requisitos, el alumno tendrá que volver a evaluar las PCP en las que haya obtenido menos de 5/10 en la Prueba de conocimiento global (PCG).

Prueba de conocimiento global (PCG):

Esta prueba se dividirá en tantas partes como PCP haya tenido la asignatura, con la misma puntuación y puntuación mínima de las PCP, y el alumno se presentará:

- Obligatoriamente a aquellas PCP en las que haya obtenido menos de 5/10.
- Voluntariamente a aquellas PCP en las que habiendo obtenido más de 5/10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la mejor calificación entre la PCP realizada durante el curso y la de la PCG.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, contando con la autorización expresa de la Dirección del Grado, tendrán el mismo sistema de evaluación salvo los bloques PA y EC cuyos porcentajes repercutirán sobre las correspondientes Pruebas de conocimiento parcial (PCP) de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellos Bloques de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto los bloques PA y EC que no son recuperables). En el bloque relativo a las pruebas de conocimiento parcial, el alumno estará obligado a presentarse a aquellas PCP en las que haya obtenido menos de 5/10 y, de forma voluntaria, a aquellas PCP en las que

habiendo obtenido más de 5/10, desee mejorar esta calificación.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Juan Carlos García Prada...[et al.]. Problemas resueltos de Teoría de máquinas y mecanismos / 2ª ed. act. Madrid :Paraninfo,2014.

Norton, Robert L. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos / 6ª ed. adaptada. Madrid :McGraw-Hill,2020.

Complementaria

Simón Mata, Antonio. Fundamentos de teoría de máquinas / 4ª ed. Madrid :Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas.,2014.

Jaime Domínguez Abascal (coordinador). Teoría de máquinas y mecanismos / 3ª ed. Sevilla :Universidad de Sevilla,2020.

Lafont Morgado, Pilar. Diseño y cálculo de transmisión por engranajes / Madrid :Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid.,2015.