



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Teoría de Máquinas y Mecanismos” (2090025) del curso académico “2014-2015”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Química Industrial”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy	PÁGINA	1/5



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
"Teoría de Máquinas y Mecanismos"

Grado en Ingeniería Química Industrial

Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación

Escuela Politécnica Superior

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Ingeniería Química Industrial
Año del plan de estudio:	2010
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Teoría de Máquinas y Mecanismos
Código:	2090025
Tipo:	Obligatoria
Curso:	3º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	0
Área:	Ingeniería Mecánica (Área responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Ingeniería Mecánica y Fabricación (Departamento responsable)
Dirección física:	CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA, 41092, SEVILLA
Dirección electrónica:	

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

El programa está destinado a transmitir los conocimientos básicos sobre cinemática y dinámica de mecanismos, algunos conceptos de síntesis de mecanismos y aspectos básicos sobre cálculo y diseño de algunos elementos de máquinas importantes como levas, engranajes, correas y tornillos.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

Capacidad de análisis y síntesis
Conocimientos generales básicos
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión de ingeniero mecánico
Habilidades elementales en informática
Resolución de problemas

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy	PÁGINA	2/5

Toma de decisiones
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
Habilidad para trabajar de forma autónoma

Competencias específicas

Realización de modelos matemáticos de los sistemas mecánicos
Análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos
Equilibrado de rotores
Síntesis de mecanismos planos para la coordinación de posiciones y la generación de movimiento.
Síntesis de mecanismos de levas
Cinemática de trenes de engranaje.
Análisis de aspectos constructivos básicos de sistemas de transmisión de movimiento: engranajes y correas

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a la Teoría de Máquinas.
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Definiciones y clasificaciones
 - 1.3 Esquemización y normalización
 - 1.4 Grados de libertad. Leyes de Gruebler
 - 1.5 Equivalencia cinemática
 - 1.6 Inversiones de un mecanismo
 - 1.7 Ángulo de transmisión
2. Cinemática de Máquinas
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Análisis de velocidades y aceleraciones mediante el método de las velocidades y aceleraciones relativas
 - 2.3 Método de los Centros Instantáneos de Rotación
3. Dinámica de Máquinas
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Análisis dinámico de fuerzas o problema inverso
 - 3.3 Análisis dinámico de movimiento o problema directo
 - 3.4 Equilibrado de rotores
4. Introducción a la síntesis de mecanismos
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Clases de síntesis
 - 4.3 Obtención de mecanismos por adición de díadas
 - 4.4 Atlas de mecanismos
5. Síntesis de coordinación de posiciones
 - 5.1 Introducción
 - 5.2 Ecuación de Freudenstein
 - 5.3 Propiedades de la ecuación de Freudenstein
 - 5.4 Síntesis con puntos de precisión
 - 5.5 Síntesis con derivadas de precisión
 - 5.6 Síntesis aproximada para N puntos de precisión mediante mínimos cuadrados
6. Síntesis de generación de movimiento.
 - 6.1 Introducción
 - 6.2 Guiado de biela. Método gráfico
 - 6.3 Guiado de biela. Método analítico
 - 6.4 Generación de trayectoria con tiempo especificado
 - 6.5 Movilidad del mecanismo resultante de la síntesis
7. Introducción a los elementos de máquinas
8. Levas
 - 8.1 Introducción
 - 8.2 Tipos de levas y seguidores
 - 8.3 Síntesis de levas
 - 8.4 Diagramas de desplazamiento
 - 8.5 Técnicas avanzadas para perfiles de leva
 - 8.6 Síntesis gráfica del perfil de levas
9. Transmisiones por engranajes
 - 9.1 Introducción
 - 9.2 Engranajes de ruedas con dientes rectos y perfil de evolvente

Código:PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy	PÁGINA	3/5

- 9.3 Otros tipos de engranajes
- 9.4 Trenes de engranajes

- 10. Transmisiones por correa
- 10.1 Introducción
- 10.2 Cinemática de las correas
- 10.4 Esfuerzos en la correa
- 10.5 Selección de correas

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 52.5

Horas no presenciales: 46.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

La docencia se apoyará en un texto de teoría preparado por los profesores del departamento, que incluyen todos los contenidos teóricos de la asignatura y algunos ejemplos ilustrativos. Este libro también incluye una serie de ejercicios propuestos, con solución aunque sin desarrollo. En las clases teórico-prácticas se resolverán algunos de dichos ejercicios y otros que no aparezcan en dicha colección.

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 2.1

Horas no presenciales: 3.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Se realizarán varias prácticas en el laboratorio:

- Análisis de cajas reductoras
- Equilibrado de rotores

Exámenes

Horas presenciales: 3.2

Horas no presenciales: 0.0

Prácticas informáticas

Horas presenciales: 2.2

Horas no presenciales: 4.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Se realizará una práctica de ordenador en la que se analizará un mecanismo de cuatro barras y ley de Grashof.

Horas estudio del alumno

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 37.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Examen escrito

El examen constará de una serie de cuestiones teórico-prácticas.

El sistema de evaluación de la asignatura comprende un primer análisis por parte del profesorado especialista que lo imparte de los requisitos exigibles a los futuros profesionales que habrán de utilizar los conocimientos enseñados en la misma. De este análisis se ha desprendido claramente la absoluta necesidad de que prevalezca una visión global e integradora de la enseñanza, por lo que expresamente se rechaza la posibilidad de recurrir a métodos de evaluación que tiendan a fraccionar los conocimientos. Por tanto, la evaluación se realizará en base a la asistencia a prácticas y el examen final de la asignatura.

Código:PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy	PÁGINA	4/5

Prácticas

La documentación de las prácticas así como la materia impartida en ellas es evaluable también en el examen de la asignatura. Sin menoscabo de lo anterior, cada práctica se evaluará independientemente del examen mediante un cuestionario que el alumno puede resolver al finalizar las prácticas o en su casa, a través del servidor de docencia <http://bono.us.es/sdocencia>.

En la evaluación de las prácticas se tendrá en cuenta la asistencia y la demostración por parte del alumno de que ha adquirido los conocimientos básicos explicados en ella, que serán evaluados a través de las cuestiones antes mencionadas.

Con las evaluaciones de todas las prácticas se obtendrá una nota de prácticas, P, que unida a la nota del examen, E, dará la nota de la asignatura, N, mediante la fórmula:

$$N = 0.15xP + 0.85xE$$

donde P representa la nota de prácticas y E la nota del examen escrito. Para aprobar la asignatura es necesario cumplir las condiciones $N > 5$ y $P > 5$

Código:PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM905CDSFC3zeMtAyaESNeyNPEy	PÁGINA	5/5