

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

INGENIERO INDUSTRIAL

SEGUNDO CURSO

SEGUNDO CUATRIMESTRE

201 - TEORÍA DE MÁQUINAS		
Departamento: INGENIERIA MECANICA Y MECANICA DE FLUIDOS	Horas Lectivas: 60	Troncal
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> - SABER REALIZAR UN ANÁLISIS CINEMÁTICO Y DINAMICO DE UN MECANISMO PLANO ARTICULADO E INTERPRETAR SUS RESULTADOS. - CONOCER TECNICAS DE ANÁLISIS DE MECANISMOS PLANOS ARTICULADOS. - CONOCER CURVAS CARACTERÍSTICAS DE MOTORES Y CARGAS. FUNCIONES DEL VOLANTE DE INERCIA. SABER DISEÑAR UN VOLANTE DE INERCIA EN FUNCION DE LA ENERGIA ALMACENADA Y SU GRADO DE IRREGULARIDAD. - SABER REALIZAR EL EQUILIBRADO DE UN ROTOR Y DE MASAS EN TRANSLACION. - CONOCER EL CONCEPTO DE VIBRACIÓN EN SÓLIDOS DEFORMABLES ELÁSTICAMENTE Y SU IMPORTANCIA EN EL DISEÑO MECÁNICO DE SISTEMAS DINÁMICOS. - CONOCER LEYES CINEMÁTICAS QUE DEFINEN EL COMPORTAMIENTO DE LOS DIENTES DE ENGRANE. - CONOCER GEOMETRIA DEL DIENTE. - CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RUEDAS DENTADAS. - CONOCER DISTINTOS TIPOS DE TRENES DE ENGRANAJES Y SABER SELECCIONAR EL IDONEO PARA CADA APLICACIÓN INDUSTRIAL. HALLAR SU RELACION DE TRANSMISIÓN. 		
CONTENIDO		
<p>BLOQUE TEMATICO: Análisis cinemático y dinámico de mecanismos TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE MECANISMOS Conceptos básicos y definiciones. Diagramas cinemáticos. Tipos de mecanismos y aplicaciones. TEMA 2: ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS PLANOS Posición y desplazamiento. Cálculo de velocidades y aceleraciones, método basado en la velocidad relativa. Definición de centro instantáneo de rotación, aplicación para el cálculo de velocidades en mecanismos. Cálculo de velocidades y aceleraciones con métodos analíticos. TEMA 3: ANÁLISIS DINÁMICO DE MECANISMOS Análisis estático y dinámico de mecanismos con métodos gráficos y analíticos.</p> <p>BLOQUE TEMATICO: Análisis de máquinas TEMA 4: DINÁMICA DE MÁQUINAS. Equilibrado de rotores. Equilibrado de motores monocilíndricos y multicilíndricos. Concepto de volante de inercia. Funciones y diseño de un volante de inercia en función de la energía almacenada y el grado de irregularidad. TEMA 5: VIBRACIONES. Introducción y definiciones básicas. Concepto de vibración. Sistema discreto básico de un grado de libertad. Vibraciones libres sin amortiguamiento y amortiguadas. Vibraciones forzadas ante excitaciones armónicas, escalón, impulso y rampa. BLOQUE TEMATICO: Análisis mecanismo por contacto directo TEMA 6: ENGRANAJES Transmisión de movimiento por contacto. Ruedas de fricción. Cinemática del engranaje. Definición de los parámetros fundamentales de los engranajes. Engranajes cilíndricos rectos y helicoidales. Tornillos sin fin. Engranajes cónicos rectos y espirales. Engranajes hipoides. TEMA 7: TRENES DE ENGRANAJES Trenes de engranajes. Clasificación: ordinarios y epicicloidales. Aplicaciones: caja de cambios y diferencial. TEMA 8: LEVAS. Tipos de levas y movimientos. Dinámica de levas. BLOQUE TEMATICO: Síntesis de mecanismos TEMA 9: INTRODUCCION A LA SINTESIS DE MECANISMOS Introducción. Síntesis de generación de funciones y de trayectoria. Método basado en algoritmos genéticos.</p>		
BIBLIOGRAFÍA		
Simón, A., Bataller, A., Guerra, A., Ortiz, A., Cabrera, J. <i>Fundamentos de la Teoría de Máquinas</i> . Bellisco 2004 Norton, R. I. <i>Diseño de Maquinaria</i> . McGraw-Hill 0 Shigley, E. <i>Teoría de Máquinas y Mecanismos</i> . McGraw-Hill 0 Erdman, Sandor <i>Diseño de Mecanismos. Análisis y síntesis</i> . Prentice-Hall 0 Martin, G.H. <i>Kinematics and Dynamics of Machines</i> . Mc Graw-Hill 0 Mabie, H., Reinholtz, C. <i>Mechanisms and dynamics of machinery</i> .		
METODOLOGÍA DOCENTE		
Se usará una metodología expositiva de los conocimientos, reforzada con trabajos que ayuden a reflexionar sobre la materia impartida en pequeñas unidades de contenido y en pequeños pasos desde las ideas más simples hasta las más complejas. Esto permitirá un control retrospectivo del conocimiento alcanzado por el alumno que aportará elementos de juicio para emplear métodos correctores de		

los defectos encontrados orientados a la mejora de la motivación del alumno y el no sentirse abrumado por la diversidad de conceptos.

EVALUACION

La calificación final se obtendrá de la suma ponderada de las calificaciones de las tres partes siguientes:

60% Examen teórico-práctico

20% Prácticas de laboratorio

20% Proyecto cinemático y dinámico.

TÉCNICAS DOCENTES

Sesiones académicas teóricas:	SI
Sesiones académicas prácticas:	SI
Exposición y debate:	SI
Tutorías especializadas:	SI
Visitas y excursiones:	NO
Controles de lectura obligatorias:	NO
Otros:	
Desarrollo y Justificación:	

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

Primer Semestre

Actividad	Nº de horas
Clases Teóricas:	
Clases Prácticas:	
Exposiciones y Seminarios:	
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):	
A) Colectivas:	
B) Individuales:	
Realización de Actividades Académicas Dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro Trabajo Personal Autónomo:	
A) Horas de estudio	
B) Preparación de Trabajo Personal:...	
C) ?	
Realización de Exámenes:	
A) Examen escrito:	
B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):	

Segundo Semestre

Actividad	Nº de horas
Clases Teóricas:	36
Clases Prácticas:	20
Exposiciones y Seminarios:	
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):	
A) Colectivas:	4
B) Individuales:	
Realización de Actividades Académicas Dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	0
B) Sin presencia del profesor:	0
Otro Trabajo Personal Autónomo:	
A) Horas de estudio	30
B) Preparación de Trabajo Personal:...	15
C) ?	
Realización de Exámenes:	
A) Examen escrito:	3
B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):	

DESCRIPTOR

Análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Análisis cinemático de mecanismo por contacto directo. Introducción a la síntesis de mecanismos

SITUACIÓN

Contexto dentro de la situación

En el marco de la titulación de Ingeniero Industrial e Ingeniero en Organización Industrial, esta asignatura aprovecha los conocimientos adquiridos por el alumno en Mecánica del Sólido Rígido y en Física, para aplicarlos al estudio concreto de mecanismos, realizando un análisis cinemático y dinámico de estos.

Recomendaciones

Tener conocimientos en mecánica del sólido libre, física y matemáticas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS

INSTRUMENTALES:
 Capacidad de análisis y síntesis
 Capacidad de organizar y planificar
 Resolución de problemas

<p>Toma de decisiones PERSONALES: Razonamiento crítico Trabajo en equipo SISTÉMICAS: Adaptación a nuevas situaciones Aprendizaje autónomo Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Habilidad para trabajar de forma autónoma Motivación por la calidad Sensibilidad hacia temas medioambientales</p>
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Cognitivas(Saber)
Se aumenta la capacidad de análisis y síntesis al resolver problemas básicos de teoría de máquinas, ya que se alternan conocimientos de varios campos del saber y se llegan a conclusiones que son perfectamente aplicables a sistemas reales.
Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer)
Se aumenta la capacidad para poder afrontar la resolución de problemas básicos de teoría de máquinas, en concreto, saber su planteamiento, saber las hipótesis que simplifican el problema, saber resolverlo matemáticamente y analizar los resultados
Actitudinales(Ser)
El alumno adquiere compromiso y capacidad crítica para enfrentarse al estudio de la teoría de máquinas.