

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD MECÁNICA**

**SEGUNDO CURSO**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

<b>201 - TEORÍA DE MECANISMOS</b>		
<b>Departamento: INGENIERIA MECANICA Y MECANICA DE FLUIDOS</b>	<b>Horas Lectivas: 60</b>	<b>Troncal</b>
<b>OBJETIVOS</b>		
<p>El descriptor de la materia es "Mecánica y Teoría de Mecanismos". Esta materia se imparte en dos asignaturas: Mecánica (primer curso) y Teoría de Mecanismos (segundo curso). En esta última asignatura, el objetivo es que los alumnos apliquen los conocimientos de mecánica general al estudio de mecanismos. El análisis cinemático y dinámico de máquinas debe servir de base para el diseño de mecanismos en la asignatura Diseño de Máquinas. Para ello el alumno debe tener los conocimientos previos adquiridos en otras asignaturas; fundamentalmente "Mecánica", y en menor medida "Elasticidad y Resistencia de Materiales" y "Fundamentos de Ciencia de los Materiales".</p>		
<b>CONTENIDO</b>		
<p><b>BLOQUE TEMATICO: Análisis Cinemático de Mecanismo.</b>  <b>TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE MECANISMOS</b>                      Conceptos básicos y definiciones. Diagramas cinemáticos. Tipos de mecanismos y aplicaciones.</p> <p><b>TEMA 2: ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS PLANOS</b>                      Cálculo de velocidades y aceleraciones con métodos gráficos. Centro instantáneo de rotación. Velocidades y aceleraciones relativas. Cálculo de velocidades y aceleraciones con métodos analíticos. Método de Raven.</p> <p><b>BLOQUE TEMATICO: Análisis Dinámico de Mecanismo Dinámica.</b>  <b>TEMA 3: ANÁLISIS DINÁMICO DE MECANISMOS</b>                      Análisis estático y dinámico de mecanismos con métodos gráficos. Método de las tensiones en las barras. Análisis estático y dinámico de mecanismos con métodos analíticos. Método matricial.</p> <p><b>TEMA 4: EQUILIBRADO</b>                      Equilibrado estático y dinámico de rotores. Equilibrado de motores monocilíndricos y multicilíndricos.</p> <p><b>TEMA 5: VOLANTES DE INERCIA</b>                      Curvas de Par Motor y Par Resistente. Régimen permanente. Diseño de volantes de inercia.</p> <p><b>TEMA 6: VIBRACIONES</b>                      Vibraciones libres y forzadas en sistemas con un grado de libertad. Vibraciones a flexión en ejes con varias masas de rotación. Vibraciones a torsión en ejes.</p> <p><b>BLOQUE TEMATICO: Engranajes.</b>  <b>TEMA 7: ENGRANAJES</b>                      Transmisión de movimiento por contacto directo. Ruedas de fricción. Cinemática del engrane. Definición de los parámetros fundamentales de los Engranajes. Engranajes cilíndricos rectos y helicoidales. Tornillos sin fin. Engranajes cónicos rectos y espirales. Engranajes hipoides.</p> <p><b>TEMA 8: TRANSMISIONES Y TRENES DE ENGRANAJES</b>                      Trenes de Engranajes Ordinarios. Trenes Epicicloidales.</p> <p><b>BLOQUE TEMATICO: Prácticas de Laboratorio.</b>                      Prácticas de laboratorio:  <b>PRÁCTICA 1: PRÁCTICA CON EL PROGRAMA DE ANÁLISIS DE MECANISMOS MECC.</b>  <b>PRÁCTICA 2: CÁLCULO DE DIAGRAMA DE PAR EN UN MECANISMOS DE BIELA-MANIVELA</b>  <b>PRÁCTICA 3: EQUILIBRADO DE UN ROTOR</b>  <b>PRÁCTICA 4: PRÁCTICA CON UNA CAJA DE CAMBIOS DE TRES VELOCIDADES</b>  <b>PRÁCTICA 5: PRÁCTICA CON UN TREN DE ENGRANAJES EPICICLOIDAL.</b></p>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<p>Simón, A.; Bataller, A.; y otros. <i>Fundamentos de Teoría de Máquinas</i>. Bellisco 2005                      Norton, R. I. <i>Diseño de Maquinaria</i>. McGraw-Hill 0                      Shigley, E. <i>Teoría de Máquinas y Mecanismos</i>. McGraw-Hill 0</p>		
<b>METODOLOGÍA DOCENTE</b>		
<p>Se desarrollan las clases teóricas, realizando la exposición principal mediante la utilización de la pizarra. También se utilizan medios audiovisuales para mostrar algunos programas informáticos gráficos, desarrollados en el departamento para ayudar a los alumnos a comprender algunos aspectos como la transmisión de fuerzas en mecanismos, la cinemática del engrane o el funcionamiento de los trenes de engranajes planetarios.</p> <p>Destaca la utilización del programa Winmecc, que los alumnos pueden descargar desde la WEB del departamento, y que es básico para entender el funcionamiento de los mecanismos articulados. Además de ser una herramienta imprescindible para el desarrollo de</p>		

la asignatura, también es utilizada por los alumnos como fuente ilimitada de problemas resueltos. Por último, se propone al alumno la realización de un proyecto, de forma voluntaria, que incluye el estudio completo de un mecanismo articulado. Esto supone la aplicación de todos los métodos de cálculo explicados en clase. El alumno se apoya por un lado en las tutorías, y por otro en el programa Winmecc, que permite comprobar todos los resultados parciales y finales del estudio. Este proyecto ayuda a los alumnos a afianzar los conocimientos de la asignatura, y a la aplicación de los mismos de manera conjunta.

### **EVALUACION**

- Se realizará en todas las convocatorias un examen escrito con dos partes, una de teoría y otra de problemas, con el mismo valor. La calificación final se obtendrá de la media de las dos partes, aprobando con más de 5 sobre 10 siempre y cuando en ninguna de ellas se tenga menos de 3,5 sobre 10.
- Es necesario aprobar las prácticas de laboratorio antes de examinarse de la asignatura.
- Opcionalmente se puede realizar durante el curso, el proyecto de un mecanismo que incluye la aplicación de la mayor parte de los conocimientos de la asignatura, suponiendo la nota obtenida en dicho proyecto 1/3 de la nota final. Es decir, en el caso de optar el alumno por realizar este proyecto, la nota final será la media aritmética de las siguientes notas: examen de teoría, examen de problemas y proyecto.