



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas mecánicos

Asignatura	Sistemas mecánicos			
Código	V12G420V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Losada Beltrán, José Manuel			
Profesorado	Losada Beltrán, José Manuel			
Correo-e	jlosada@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descripción general	Esta materia desarrolla, entre otros, contenidos que involucran los fundamentos de estática, cinemática y dinámica del sólido rígido, mecanismos y máquinas.			

### Competencias

Código	
C18	CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D4	CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Aprender autónomamente		
Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos.	C18	D2 D4 D6 D7
Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos.	C18	D2 D4 D6 D7
Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos.	C18	D2 D4 D6 D7
Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas.	C18	D2 D4 D6 D7
Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas.	C18	D2 D4 D6 D7

**Contenidos**

Tema	
SINTESIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONAL DE MECANISMOS	-DEFINICION Y COMPONENTES DE LAS CADENAS CINEMATICAS. -DEFINICION DE MECANISMO. -PARES CINEMATICOS. -OBTENCION DE MECANISMOS. -ANALISIS DE LA DIADA DE ROTACION-ECUACIONES DERIVADAS DEL POLIGONO ASOCIADO A UN MECANISMO. -ECUACION DE FREUDENSTEIN. -SINTESIS DIMENSIONAL EN 3 PUNTOS DE PRECISION. GENERACION DE FUNCIONES.
CINEMATICA	-MOVIMIENTO RELATIVO. C.I.R.. -DETERMINACION DE VELOCIDADES Y ACELERACIONES. -CALCULO GRAFO-ANALITICO. -PLANTEAMIENTO NO LINEAL.
ESTUDIO DEL MECANISMO CUADRILATERO ARTICULADO Y MECANISMO BIELA-MANIVELA	-ROTABILIDAD. LEY DE GRAHOFF. -CURVAS DE ACOPLADOR.ECUACIONES. -ANALISIS DE LA POSICION, VELOCIDAD Y ACELERACION. -METODOS ANALITICOS Y NUMERICOS.
MECANISMO DE LEVAS	-DEFINICION Y CLASIFICACION. -PARAMETRIZACION. -DIAGRAMAS DE DESPLAZAMIENTO. -MOVIMIENTOS ESTANDAR. COMPARACION. -LEY FUNDAMENTAL DEL DISEÑO DE LEVAS. -LEVAS POLINOMICAS. -SINTESIS GEOMETRICO-COMPUTACIONAL DEL PERFIL DE LEVAS.
MECANISMOS DE ENGRANAJES	-OBJETIVO. -FUNDAMENTOS GEOMETRICOS. -LEY FUNDAMENTAL DEL ENGRANAJE. -TIPOS. -PERFIL DE ENVOLVENTE. NOMENCLATURA Y RELACIONES FUNDAMENTALES. -RELACION DE TRANSMISION.TRENES DE ENGRANAJES.CLASIFICACION. -TRENES EPICICLOIDALES.
VIBRACIONES MECANICAS	-SISTEMAS DE 1 Y 2 G.L.. -VIBRACIONES LONGITUDINALES. -VIBRACIONES TORSIONALES. -CONCEPTOS Y DEFINICIONES BASICAS. -MOVIMIENTO BAJO LA ACCION DE UNA FUERZA ARMONICA. FUERZAS PERIODICAS. -AISLAMIENTO Y TRANSMISIBILIDAD.
INTRODUCCION AL DISEÑO DE MAQUINAS	-DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA.FASES. -CODIGOS Y NORMAS. -ESFUERZO.CIRCULOS DE MOHR. -DEFORMACION. -ESFUERZOS POR FLEXION. -ESFUERZOS CORTANTES.TORSION. -TEORIAS DE FALLAS.DEFORMACION MAXIMA.ESFUERZO CORTANTE MAXIMO. -FALLAS POR FATIGA.ESFUERZOS FLUCTUANTES.
ELEMENTOS DE MAQUINAS	-MUELLES. -COJINETES. -EMBRAGUES Y FRENOS. -TRANSMISIONES FLEXIBLES.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	39	59
Lección magistral	28	60	88
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Clases experimentales con los siguientes prototipos:- Un rotor Jeffcott con sondas analógicas y clave de fases. Para obtener las señales dinámicas de la forma modal del rotor, y adoptar la medidas correctivas para las fuerzas provocadas por el giro del rotor con desequilibrio de masa en la etapa inercial.- Análisis de la dinámica de una ponte grúa: se trata de suscitar un m> dinámico con varios grados de libertad para una ponte grúa en función de la morfología de la carga. Se disponen de varias maquetas físicas con sensores de la desviación de la carga respecto de la vertical. Clases experimentales con software de simulación.-Introducción a SAM 6.0 para el análisis y síntesis de mecanismos (Se facilita al alumno una copia-demonio del programa).- Introducción a ADAMS para el análisis de sistemas mecánicos multicuerpo. (Se le facilita al alumno un cliente de Adams que le permite conectarse al servidor a través de red inalámbrica.)
Lección magistral	Clases centradas en contenidos teórico-prácticos en las que se emplean medios tradicionales (pizarra) y recursos multimedia con videos de simulación de mecanismos y sistemas mecánicos.

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Lección magistral	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.

### **Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Se valora la asistencia y el seguimiento de las clases prácticas con un 20% de la nota.  RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial. Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos. Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos. Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos. Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas. Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas. Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Ensayo de Máquinas.	20	C18	D2 D4 D6 D7
Examen de preguntas de desarrollo	Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante un examen teórico-práctico.  RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial. Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos. Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos. Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos. Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas. Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas. Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Ensayo de Máquinas.	80	C18	D2 D4 D6 D7

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

LA ASIGNATURA SE APROBARÁ SI SE OBTIENE UNA CALIFICACIÓN IGUAL O MAYOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DE LA SIGUIENTE FORMA:

1.- LA ASISTENCIA AL LABORATORIO, LAS MEMORIAS DE CADA PRÁCTICA Y TRABAJOS TUTELADOS TENDRÁN UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 2 PUNTOS DE LA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACIÓN SE CONSERVARA EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA.

2.- EL EXAMEN FINAL TENDRÁ UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 8 PUNTOS EN LA NOTA FINAL.

Calendario de exámenes:

- Convocatoria Fin de Carrera: 09:00 □ 16/10/2015

- Convocatoria ordinaria 2º período: 10:00 □ 16/05/2016

- Convocatoria extraordinaria Julio: 10:00 □ 30/06/2016

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=57>

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Robert L. Norton, **Diseño de Maquinaria**, 1998 y posteriores,

Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke., **Diseño en Ingeniería Mecánica**, 5ª y posteriores,

R.Calero y J.A. Carta., **Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros.**, 1999 y posteriores,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204

Tecnología de materiales/V09G290V01303

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Física I/V09G290V01102

Física: Física II/V09G290V01202

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104