



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	TECNOLOGIA DE MAQUINAS	Código	730G03028	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Cuadrado Aranda, Francisco Javier	Correo electrónico	javier.cuadrado@udc.es	
Profesorado	Cuadrado Aranda, Francisco Javier Rodríguez González, Antonio Joaquín	Correo electrónico	javier.cuadrado@udc.es antonio.rodriguez.gonzalez@udc.es	
Web	lim.ii.udc.es/docencia/iin-g-tecmaq/			
Descripción general	Diseño y ensayo de máquinas.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A20	TEM2 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
B1	CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B4	CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	B8 - Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C4	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C6	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	Conocer y tener capacidad para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.	A20	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9



Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Síntesis de mecanismos. Fluencia. Fatiga y fractura. Tensiones de contacto. Rozamiento, desgaste y lubricación. Dinámica de máquinas.
Diseño.	Diseño de máquinas. El ciclo de vida de produto. Las tecnoloxías informáticas. Seguridad en el diseño. Confiabilidad y robustez en el diseño. Códigos y normas. Vendedores y catálogos. Clasificación de los materiales sólidos. Materiales dúctiles y frágiles. Diagramas tensión-deformación. Propiedades de los materiales sólidos. Efecto de la temperatura. Creep. Unidades. Tipos de síntesis cinemática. Síntesis del mecanismo biela-manivela. El cuadrilátero articulado: leyes de Grashof. Mecanismo manivela-balancín. Generación de función con el cuadrilátero articulado. Guiado de sólido con el cuadrilátero articulado. Generación de trayectoria con el cuadrilátero articulado. Defectos cinemáticos que pueden presentarse. Diseño de levas de disco.
Fatiga y fractura.	Fallo estático. Tipos de rotura. Factores que influyen en el comportamiento dúctil o frágil. Criterios clásicos de fallo. Piezas agrietadas: aplicación de la Mecánica Lineal de la Fractura. Esfuerzo efectivo y diagrama de flujo del cálculo estático. Fallo por fatiga. Fases. Ensayos de fatiga. Límite de fatiga. Resistencia a la fatiga. Factores que influyen en la resistencia a fatiga. Tensiones alternadas. Tensiones fluctuantes. Tensiones combinadas. Tensiones aleatorias. Campo de aplicación de la Mecánica Lineal da Fractura. Fases en la propagación de grietas. Análisis del crecimiento de grietas. Integración de las ecuaciones: vida de la pieza. Caso general: tensiones aleatorias.
Tribología.	Tensiones de contacto. Rozamiento y desgaste. Lubricación.



Ensayos.	Teoría básica de la extensometría. Efecto térmico sobre las medidas. Circuito e instrumentación: el puente de Wheatstone. Cálculo de tensiones.
----------	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C4 C6	30	45	75
Solución de problemas	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C6 C4	25	30	55
Trabajos tutelados	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C4 C6	2	15	17
Prueba mixta	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C4 C6	3	0	3
Atención personalizada		0	0	0

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases en pizarra, con empleo de transparencias de modo ocasional para mostrar figura complejas, fotos, gráficas, etc. Los alumnos toman apuntes, y estudian la materia por su cuenta.
Solución de problemas	Resolución de problemas en pizarra. Los alumnos toman apuntes. Adicionalmente, los alumnos disponen de una colección de problemas de examen resueltos para ir trabajando por su cuenta.
Trabajos tutelados	Se encarga el diseño y la construcción de un prototipo de vehículo o máquina que cumpla unas especificaciones dadas. Los alumnos abordan el trabajo por parejas. Al terminar el plazo concedido para el trabajo, se realiza un concurso entre todas las parejas, para ver cuál es el prototipo ganador.
Prueba mixta	Examen escrito con preguntas conceptuales y problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas Trabajos tutelados	En el trabajo tutelado suelen surgir preguntas sobre las especificaciones establecidas para el prototipo, validez de ciertas soluciones, adquisición de componentes, etc. En las clases de problemas suelen surgir problemas de concepto o de resolución, que hacen que el alumno no obtenga los resultados esperados. Para resolver estos problemas, el alumno cuenta con la atención personalizada del profesor. Las horas dedicadas a tutorías tienen la finalidad de aclarar las dudas que hayan surgido al alumno durante el estudio de la teoría y la preparación de los problemas. En el caso de estudiantes con dispensa académica, se proporcionará al estudiante el material preciso para estudiar la materia (teoría y problemas), y el profesor atenderá al estudiante durante las tutorías siempre que éste lo solicite, o en otro horario si no pudiera acudir en el horario de tutorías.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C4 C6	En el concurso de prototipos se obtiene una clasificación. A los alumnos que forman la primera pareja clasificada se les otorgan 3 puntos, cantidad que se reduce de manera lineal según se desciende en la clasificación.	30



Prueba mixta	A20 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C4 C6	El examen consta de preguntas conceptuales y problemas. El criterio para la evaluación del alumno es que demuestre una comprensión suficiente de la materia.	70
Otros			

### Observaciones evaluación

El sistema de evaluación será el mismo en la primera y en la segunda oportunidad.

En el caso de estudiantes con dispensa académica, el 100% de la evaluación será la prueba mixta, para evitar que el estudiante tenga que acudir a clase durante el curso. Esto es válido tanto para la primera como para la segunda oportunidad.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	- AVILES R., "Análisis de Fatiga en Máquinas", Thomson, 2005. - CALERO R. y CARTA J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw-Hill, 1999. - HAMROCK B.J., JACOBSON B. and SCHMID S.R. "Elementos de Máquinas", McGraw-Hill, 2001. - MOTT R.L., "Diseño de Elementos de Máquinas", 2ª ed., Prentice-Hall, 1995. - NORTON R.L., "Diseño de Máquinas", Prentice-Hall, 1999. - SHIGLEY J.E. and MISCHEKE C.R., "Diseño en Ingeniería Mecánica", 6ª ed., McGraw-Hill, 2002. - SPOTTS M.F. and SHOUP T.E., "Elementos de Máquinas", 7ª ed., Prentice-Hall, 1999.
<b>Complementaria</b>	- CASTANY J., FERNANDEZ A. y SERRALLER F., "Principios de Diseño en el Proyecto de Máquinas", Prensas Universitarias Zaragoza, 1999. - COLLINS J.A., "Mechanical Design of Machine Elements and Machines: A Failure Prevention Perspective", Wiley, 2003. - DIMAROGONAS A.D., "Machine Design", Wiley, 2001. - JUVINALL R.C. and MARSHEK K.M., "Fundamentals of Machine Component Design", 3th ed., Wiley, 2000. - KRUTZ G.W., SCHNELLER J.K. and CLAAR P.W., "Machine Design for Mobile and Industrial Applications", SAE, 1994. - SERRANO A., "El Diseño Mecánico", Mira Editores, 1999. - ZAHAVI E. and BARLAM D., "Nonlinear Problems in Machine Design", CRC Press, 2001.

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

#### Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": La entrega de trabajos que se realicen en esta materia:- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.- Se realizará a través de la web de la asignatura, en formato digital, sin necesidad de imprimirlos.- En caso de ser necesario realizarlos en papel: no se emplearán plásticos; se realizarán impresiones a doble cara; se empleará papel reciclado; se evitará la impresión de borradores. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías