



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Deseño e Ensaio de Máquinas		Código	730497203
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Dopico Dopico, Daniel		Correo electrónico	daniel.dopico@udc.es
Profesorado	, Dopico Dopico, Daniel		Correo electrónico	alvaro.lopez1@udc.es daniel.dopico@udc.es
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten por obxectivo aprender a levar a cabo o deseño e ensaio de sistemas mecánicos complexos, seguindo un enfoque práctico e empregando técnicas de análise asistida por computador.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A3	ETI3 - Capacidade para o deseño e ensaio de máquinas.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	G1 - Ter coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos na Enxeñaría Industrial.
B7	G2 - Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.
B13	G8 - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.
B16	G11 - Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo autodirixido ou autónomo.
C1	ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C3	ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
C5	ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C8	ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
C9	ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.
C11	ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer os principais elementos de máquinas e os seus principios de deseño.		AP3	BP5 BP6 BP16 CP1 CP3 CP5 CP8



Coñecer os principios básicos de ensaio de máquinas.	AP3	BP5 BP6 BP16	CP1 CP3 CP5 CP8
Capacidade de levar a cabo as análises pertinentes sobre as mesmas.	AP3	BP2 BP6 BP16	CP1 CP3 CP5 CP9 CP11
Capacidade de aplicar os criterios de fallo que determinan o seu duración e efectuar as correccións necesarias nun deseño.	AP3	BP1 BP6 BP7 BP13 BP16	CP1 CP5 CP11
Calcular o movemento e os esforzos ós que se ve sometida unha máquina.		BP5 BP6 BP13 BP16	CP1 CP3 CP5 CP8

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación que son:	Propiedades e teorías do fallo dos materiais empregados en deseño de máquinas. Triboloxía en máquinas. Fenómenos de contacto, rozamiento e desgaste. Cálculo e deseño dos principais elementos de máquinas. Ensaio de máquinas mediante extensometría.
Cinemática e dinámica de sistemas multicorpo.	Modelización de sistemas multicorpo. Cinemática de sistemas multicorpo. Dinámica de sistemas multicorpo. Obtención de esforzos e reaccións en compoñentes de máquinas. Contacto con e sin fricción en máquinas.
Análise por elementos finitos de máquinas e compoñentes de máquinas a partir dos resultados do movemento.	Análise tensional. Análise modal (vibracións). Análise a fatiga.
Deseño dunha máquina ou compoñente dunha máquina.	Deseño considerando movemento, tensións, problemas de fatiga e vibracións.
Ensaio de máquinas mediante extensometría.	Aplicación ao problema de deseño proposto.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 B1 B16 B6 C1 C3 C5 C11	20	10	30
Aprendizaxe colaborativa	A3 B2 B5 B13 B7 C9 C8	39.25	39.25	78.5
Proba obxectiva	C1	3.5	0	3.5
Atención personalizada		0.5	0	0.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Desenvólvense todos os contidos do temario necesarios para levar a cabo os deseños propostos. Para os temas de aplicación máis práctica emprégase ordenador e medios audiovisuais para que os alumnos poidan seguir as explicacións interactivamente.
Aprendizaxe colaborativa	Realízase un traballo de final de curso para o cal se distribúe aos alumnos en equipos de traballo e encárgase o deseño e ensaio dunha máquina ou produto complexo. Aqueles alumnos que asistiron polo menos ao 80% das clases presenciais e superaron satisfactoriamente o traballo de fin de curso proposto, aproban a materia.
Proba obxectiva	Ademais do traballo, para cubrir algúns aspectos ou para aqueles alumnos que non cumpran a asistencia, efectuarase un proba obxectiva acerca dos contidos vistos ao longo do curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	O mestre estará a disposición do alumno durante as horas de tutoría. É posible concertar unha cita noutro horario a través do correo electrónico do profesor ou teléfono do despacho. Acéptase a dispensa académica nesta materia. Nese caso programaranse reunións obrigatorias cos alumnos que se acollan a esta modalidade onde se asignará estudo e traballo equivalente ó realizado na clase que os alumnos deberán completar pola súa conta.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	C1	Exame práctico relacionado cos traballos das distintas partes e/ou co caso de deseño exposto durante o curso para os alumnos que non cumpran o requisito de asistencia mínima a clase. Este método de avaliación sustitúe ao anterior para os alumnos citaos e conta polo tanto un 100%.	0
Aprendizaxe colaborativa	A3 B2 B5 B13 B7 C9 C8	Realizaranse traballos das distintas partes e un traballo de final de curso supervisado polo profesor. Para o traballo de final de curso distribúese aos alumnos en equipos de traballo e encárgase o deseño dunha máquina ou produto complexo. Aqueles alumnos que asistiron polo menos ao 80% das clases presenciais e superaron satisfactoriamente o traballo de fin de curso proposto e os traballos das distintas partes, aproban a materia.	100
Outros			

Observacións avaliación
Os alumnos que solicitaran dispensa académica acolleranse ás mesmas condicións de avaliación que os alumnos que non cumpran o requisito de asistencia, aínda que o profesor podería liberar algunha parte dependendo do traballo personal dos alumnos organizado nas titorías a tal efecto.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Cuadrado J. (1999). Cinemática y dinámica de máquinas y mecanismos por computador. - AVILES R. (2005). Análisis de Fatiga en Máquinas. Thomson - NORTON R.L. (2011). Diseño de Máquinas. Un enfoque integrado. Pearson - Klaus-Jürgen Bathe (1996). Finite element procedures. Prentice Hall - Sham Tickoo (2015). SolidWorks for Designers. CADCIM



Bibliografía complementaria	- *** (). Dependiendo del caso práctico de diseño propuesto como trabajo de fin de curso la bibliografía recomendada varía pero en general se tratan temas multidisciplinares..
------------------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

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 los trabajos documentales que se realicen en esta materia:

-Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático.

-Se realizará a través de Moodle, 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 de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías