



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Diseño y Ensayo de Máquinas		Código	730497203
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Dopico Dopico, Daniel	Correo electrónico	daniel.dopico@udc.es	
Profesorado	Dopico Dopico, Daniel	Correo electrónico	daniel.dopico@udc.es	
Web				
Descripción general	Esta asignatura tiene por objetivo aprender a llevar a cabo el diseño y ensayo de sistemas mecánicos complejos, siguiendo un enfoque práctico y empleando técnicas de análisis asistido por ordenador.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No.  2. Metodologías Las clases presenciales serán sustituidas por clases online o pregrabadas.  3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Tutorías por Teams.  4. Modificacines en la evaluación No.  5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	ETI3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
B1	G1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos en la Ingeniería Industrial.
B2	G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
B5	G5 Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
B6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B13	G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
B16	G11 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o 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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Conocer los principales elementos de máquinas y sus principios de diseño.		AP3	BP5 BP6 BP16 CP1 CP3 CP5 CP8
Conocer los principios básicos de ensayo de máquinas.		AP3	BP5 BP6 BP16 CP1 CP3 CP5 CP8
Capacidad de llevar a cabo los análisis pertinentes sobre las mismas.		AP3	BP2 BP6 BP16 CP1 CP3 CP5 CP9 CP11
Capacidad de aplicar los criterios de fallo que determinan su duración y efectuar las correcciones necesarias en un diseño.		AP3	BP1 BP6 BP7 BP13 BP16 CP1 CP5 CP11
Capacidad de calcular los esfuerzos a los que se ven sometidos los distintos elementos de una máquina.			BP5 BP6 BP13 BP16 CP1 CP3 CP5 CP8

Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación que son:	Propiedades y teorías del fallo de los materiales empleados en diseño de máquinas. Tribología en máquinas. Fenómenos de contacto, rozamiento y desgaste. Cálculo y diseño de los principales elementos de máquinas. Ensayo de máquinas mediante extensometría.
Cinemática y dinámica de sistemas multicuerpo.	Modelización de sistemas multicuerpo. Cinemática de sistemas multicuerpo. Dinámica de sistemas multicuerpo. Obtención de esfuerzos y reacciones en componentes de máquinas. Contacto con y sin fricción en máquinas.
Análisis por elementos finitos de máquinas y componentes de máquinas a partir de los resultados del movimiento.	Análisis tensional. Análisis modal (vibraciones). Análisis a fatiga.
Diseño de una máquina o componente de una máquina.	Diseño considerando movimiento, tensiones, problemas de fatiga y vibraciones.
Ensayo de máquinas mediante extensometría.	Aplicación al problema de diseño propuesto.

## Planificación



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3 B1 B16 B6 C1 C3 C5 C11	20	10	30
Aprendizaxe colaborativo	A3 B2 B5 B13 B7 C8 C9	39.25	39.25	78.5
Proba objetiva	C1	3.5	0	3.5
Atención personalizada		0.5	0	0.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se desarrollan todos los contenidos del temario necesarios para llevar a cabo los diseños propuestos. Para los temas de aplicación más práctica se emplea ordenador y medios audiovisuales para que los alumnos puedan seguir las explicaciones interactivamente.
Aprendizaxe colaborativo	Se realiza un traballo de final de curso para el cual se distribuye a los alumnos en equipos de traballo y se encarga el diseño y ensayo de una máquina o produto complejo. Aquello alumnos que han asistido al menos al 80% de las clases presenciales y han superado satisfactoriamente el traballo de fin de curso propuesto, aprueban la asignatura.
Proba objetiva	Además del traballo, para cubrir algunos aspectos o para aquellos alumnos que no cumplan la asistencia, se efectuará un prueba objetiva acerca de los contenidos vistos a lo largo del curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativo	El profesor estará a disposición del alumno durante las horas de tutoría. Es posible concertar una cita en otro horario a través del correo electrónico del profesor o teléfono del despacho.  Se acepta la dispensa académica en esta materia. En este caso se programarán reuniones obligatorias con los alumnos que se acojan a esta modalidad en donde se asignará estudio y traballo equivalente al realizado en clase y que los alumnos deberán completar por su cuenta.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Proba objetiva	C1	Examen práctico relacionado con los trabajos de las distintas partes y/o con el caso de diseño planteado durante el curso para los alumnos que no cumplan el requisito de asistencia mínima a clase. Este método de evaluación sustituye al anterior para los alumnos citados y cuenta por lo tanto un 100%.	0
Aprendizaxe colaborativo	A3 B2 B5 B13 B7 C8 C9	Se realizarán trabajos de las distintas partes y un traballo de final de curso supervisado por el profesor. Para el traballo de final de curso se distribuye a los alumnos en equipos de traballo y se encarga el diseño de una máquina o produto complejo. Aquello alumnos que han asistido al menos al 80% de las clases presenciales y han superado satisfactoriamente el traballo de fin de curso propuesto y los trabajos de las distintas partes, aprueban la asignatura.	100
Otros			



## Observaciones evaluación

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

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuadrado J. (1999). Cinemática y dinámica de máquinas y mecanismos por computador.</li><li>- AVILES R. (2005). Análisis de Fatiga en Máquinas. Thomson</li><li>- NORTON R.L. (2011). Diseño de Máquinas. Un enfoque integrado. Pearson</li><li>- Klaus-Jürgen Bathe (1996). Finite element procedures. Prentice Hall</li><li>- Sham Tickoo (2015). SolidWorks for Designers. CAD/CIM</li></ul>
<b>Complementaria</b>	<p>- *** (). Dependiendo del caso práctico de diseño propuesto como trabajo de fin de curso la bibliografía recomendada varía pero en general se tratan temas multidisciplinares..</p> <p>&lt;br&gt;</p>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## 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 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.

(\*) 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