



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Mecánica	Código	730G05018	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Galego			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Lopez Diaz, Ana Jesus	Correo electrónico	ana.xesus.lopez@udc.es	
Profesorado	Lopez Diaz, Ana Jesus	Correo electrónico	ana.xesus.lopez@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A13	Coñecemento da mecánica e dos compoñentes de máquinas
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben afrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Coñecer e comprender a cinemática do punto, dos sistemas de puntos e do sólido ríxido, e ser capaz de aplicar a composición dos movementos	A13	B2	C1
		B3	C2
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	



Coñecer, comprender e utilizar o cálculo vectorial e os traballos virtuais como ferramenta para a resolución dos problemas de estática	A13	B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C4 C5 C6
Coñecer e comprenderas leis da dinámica do punto, dos sistemas de puntos e do sólido ríxido, tanto na formulación vectorial como na analítica	A13	B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C4 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á cinemática.	1.1. Cambio de referencia ortonormal. Transformación das compoñentes de un vector 1.2. Forma matricial de unha rotación. 1.3. Tensores cartesianos de segundo orden. 1.4. Derivada de un vector nunha base móbil. 1.5. Triedro intrínseco. Fórmulas de Frenet. 1.6. Velocidade y aceleración. Compoñentes intrínsecas.
2. Cinemática do sólido ríxido.	2.1. Sólido ríxido. Condición cinemática de rixidez 2.2. Movementos de traslación e rotación 2.3. Distribución helicoidal de velocidades. Teorema de Chasles 2.4. Grupo cinemático. Invariantes 2.5. Eixe instantáneo de rotación. Velocidade de esbaramento mínimo 2.6. Axoides 2.7. Distribución de aceleracións 2.8. Ángulos e rotación de Euler.
3. Composición de movementos	3.1. Composición de velocidades. 3.2. Composición de rotacións. 3.3. Composición de aceleracións. 3.4. Composicións de aceleracións angulares. 3.5. Movementos inversos. 3.6. Movemento de dous sólidos en contacto.
4. Movemento plano do sólido ríxido.	4.1. Centro instantáneo de rotación. Base e ruleta. 4.2. Velocidade de sucesión do centro instantáneo de rotación. 4.3. Distribución de aceleracións no movemento plano.
5. Forzas distribuídas.	5.1. Centros de masa. 5.2. Tensor de inercia. 5.3. Teorema de Steiner ou dos eixes paralelos. 5.4. Diagonalización do tensor de inercia. 5.5. Simetrías nas distribucións de masas. 5.6. Elipsoide de inercia.



6. Equilibrio do sólido ríxido.	6.1. Equilibrio do sólido ríxido libre. 6.2. Principio do traballo virtual. 6.3. Enerxía potencial e condicións de equilibrio. Estabilidade.
7. Equilibrio de fíos.	7.1. Ecuación de equilibrio do fío ideal. 7.2. Equilibrio baixo un sistema de forzas paralelas. 7.3. Fío baixo a acción do seu propio peso. Catenaria.
8. Principios da dinámica.	8.1. Principios e leis da mecánica de Newton. 8.2. Principio de D'Alembert. 8.3. Principio variacional de Hamilton
9. Elementos básicos da mecánica analítica.	9.1. Ligaduras nos sistemas físicos. Definición, propiedades e clasificación. 9.2. Condicións de equilibrio i ecuacións do movemento en coordenadas xeneralizadas. 9.3. Principio de D'Alembert. 9.4. Ecuación xeral da dinámica para un sistema con ligaduras sin rozamento. 9.5. Forzas, traballo i enerxía en coordenadas xeneralizadas.
10. Formulación de Lagrange.	10.1. Ecuacións de Lagrange. 10.2. Potenciales dependentes da velocidade e función de disipación. 10.3. Aplicacións sinxelas da formulación de Lagrange. 10.4. Costantes do movemento. Teoremas de conservación 10.5. Principio variacional de Hamilton. Aplicación á derivación das ecuacións de Lagrange. 10.6. Función hamiltoniana. 10.7. Eliminación de coordenadas cíclicas. Función de Routh
11. Dinámica do sólido ríxido con un eixe fijo	11.1. Ecuacións do movemento. 11.2. Reaccións nos apoios. Equilibrado estático e dinámico.
12. Dinámica do sólido ríxido con un punto fixo.	12.1. Ecuacións do movemento dun sólido indeformable con un punto fixo. Cantidade de movemento, momento cinético i enerxía cinética. 12.2. Aplicación do teorema do momento cinético. Ecuacións de Euler. 12.3. Integración das ecuacións de Euler en ausencia de pares. Casos de elipsoide de revolución i elipsoide asimétrico. 12.4. Estabilidade de la rotación arredor de los ejes principais. 12.5. Movemento de un sólido pesado arredor de un punto fijo. Trompo de Lagrange.  3.4.5. Estabilidade das rotacións ao redor dos eixes principais 3.4.6. Movemento dun sólido pesado ao redor dun punto fixo. Trompo pesado.
13. Pequenos movementos arredor do equilibrio.	13.1. Pequenas oscilacións arredor das posicións de equilibrio. 13.2. Determinación das frecuencias naturais e os modos de oscilación. 13.3. Caracterización do movemento segundo os distintos modos de oscilación. Estabilidade do movemento. 13.4. Resposta temporal do sistema ante as forzas aplicadas. Vibracións en máquinas como oscilacións forzadas.



Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	8	19.5	27.5
Solución de problemas	27	40.5	67.5
Sesión maxistral	27	27	54
Atención personalizada	1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	É unha proba escrita que consta de dúas partes (teoría e problemas) de aproximadamente 1.5 e 2.5 horas, respectivamente, e una duración total máxima de 4 horas. A proba de teoría constará de unhas 5 cuestións de diversa amplitude e grao de concercción sobre os contidos desenvolvidos no programa. A proba de problemas consistirá na resolución de entre 1 e 3 problemas de diversa complexidade sobre os contidos do programa.
Solución de problemas	Resolución de problemas i exercicios relacionados cos temas que se van desenvolvendo nas sesións maxistrais.
Sesión maxistral	O profesorado desenvolverá nos distintos temas do programa tanto aspectos teóricos como exemplos prácticos ou exercicios e problemas nos que interveñan os conceptos desenvolvidos na teoría, fomentando sempre a discusión e participación activa do alumnado.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
	Orientación personalizada sobre os métodos de resolución, dificultades, dúbidas, etc., na resolución dos exercicios propostos: O alumnado poderá contrastar co profesor ou profesora a resolución dos problemas propostos. O profesorado indicarlle os conceptos que requiren dun maior afondamento e a maneira máis adecuada de abordar o seu estudo.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	É unha proba escrita que consta de 2 partes, teoría (40%) e problemas (60%). Na parte de teoría valóranse a exposición razonada dos fundamentos teóricos da materia e a súa aplicación a cuestións concretas. Na parte de problemas valórase tanto a formulación como o desenvolvemento da solución. Faranse dúas probas obxectivas no curso, coincidindo cos periodos marcados no centro para tal fin. A primeira sobre os temas 1-7 e a segunda sobre os temas 8-13.	100

Observacións avaliación
A cualificación final da materia calcúlase como a media das cualificacións obtidas nas dúas probas obxectivas realizadas á metade do cuatrimestre e ao final do cuatrimestre. Segunda Oportunidade: O alumnado que obteña unha cualificación final de suspenso, terá unha segunda oportunidade de superar a materia na convocatoria de xullo. Esta segunda oportunidade constará de unha única proba obxectiva sobre todos os temas do curso. A profesora poderá considerar a entrega por escrito ou presentación oral de un traballo con carácter voluntario que computará positivamente na cualificación final; sempre que a alumna ou alumno teña na proba obxectiva unha cualificación igual ou superior a 4. Non Presentados: Cualificarase como "Non Presentado" unicamente ao alumnado que non teña realizado ningunha das probas obxectivas.

Fontes de información
-----------------------



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- J.L. Meriam, L.G. Kraige (2000). Mecánica para Ingenieros. Reverté</li><li>- J. M. Bastero de Eleizalde, J. Casellas Roure, C. Bastero de Eleizalde (2011). Curso de Mecánica. EUNSA</li><li>- C.F. González (2003). Mecánica del sólido rígido. Ariel</li><li>- M. Spiegel (). Teoría y problemas de mecánica teórica. McGraw-Hill</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ii.udc.es/lail/em/index.htm">http://www.ii.udc.es/lail/em/index.htm</a> (). .</li><li>- Ramil Rego et. al. (). Problemas de mecánica Fundamental. . Servicios Reprográficos Universitarios</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estruturas mariñas 1/730G05025  
Estruturas mariñas 2/730G05026  
Vibracións e ruídos/730G05031

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecuacións diferenciais/730G05011

### Materias que continúan o temario

Matemáticas 1/730G05001  
Física 1/730G05002  
Matemáticas 2/730G05005  
Física 2/730G05006  
Vibracións e ruídos/730G05031  
Hidrostática e estabilidade/730G05020

### Observacións

(\*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