



## Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Mecánica Técnica	Código	770411204		
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Propulsión e Servizos do Buque				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	5	
Idioma					
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinación	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es		
Profesorado	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>Aplicar los Principios de Newton para calcular los esfuerzos a que estan sometidos elementos tipicos de la Construcción Naval . Se seguira la siguiente secuencia :</p> <p>a)Elaborar un modelo fisico simplificado ( Diagrama del Solido Libre )</p> <p>b)Aplicacion a ese modelo de los Principios de Newton</p> <p>c)Resolucion de las Ecuaciones resultantes por medio de metodos matematicos</p>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A2	Deseñar e realizar experimentos así como de analizar e interpretar resultados.
A3	Deseñar, proxectar e construír calquera obra, sistema, compoñente ou proceso que deba cumprir certas necesidades e/ou requirimentos.
A4	Funcionar de forma individual e dentro de equipos multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
A7	Formación ampla que posibilite a comprensión do impacto da enxeñaría nun contexto social e global.
A8	Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (life-long learning).
A9	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
A10	Coñecemento da estrutura tanto material como humana da industria naval.
A13	Capacidade para deseño, redacción, firma e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases, partindo das Atribucións e Competencias profesionais que a Lei especifique e da Lexislación vixente aplicable.
A14	Coñecer e aplicar correctamente a lexislación e normativa vixente en calquera ámbito da enxeñaría.
A16	Capacidade para a elaboración de informes técnicos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B8	Capacidade de liderado.
B9	Traballar nun entorno internacional con respecto das diferenzas culturais, lingüísticas, sociais e económicas.
B10	Capacidade de Análise e síntese.
B11	Capacidade de Organización e Planificación.
B13	Coñecementos de informática.
B14	Coñecementos de Xestión de información.
B15	Capacidade para a toma de decisións.
B16	Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.



B17	Dispoñer de habilidades para a investigación.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a 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		
A partir del planteamiento de un problema crear un modelo físico simplificado al que aplicar los Principios de la Mecánica ( Newton )	A5 A9 A10 A16	B1 B2 B10 B16 B17	C6 C8
Aplicar las Matemáticas para resolver Problemas de Ingeniería relacionados con la futura vida profesional	A1 A5 A9	B2 B13 B16	C6 C8
Formar al alumno para hacerlo consciente de la importancia de la Ingeniería en el contexto social, vida de la Empresa y desarrollo de la Ciencia	A6 A7 A8 A10 A16	B6 B7 B11	C1 C2 C3 C4 C6 C8
Utilizar técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a practica da enxeñaría	A3 A4 A9 A16	B2 B4 B10 B11 B13 B14 B16	C3 C6
Adquirir conocimientos, habilidades y destrezas en Mecánica Técnica para resolver problemas relacionados con la vida profesional y también para aplicarlos en otras materias ( Resistencia de Materiales etc )	A1 A3 A5 A7 A9 A10 A13	B1 B2 B4 B10 B15 B16 B17	C4 C6 C8



Desarrollar el sentido crítico y objetivo para poder elaborar informes técnicos relacionados con la Mecánica Técnica	A2 A5 A6 A7 A8 A9 A13 A16	B3 B6 B7 B8 B10 B15	C1 C4 C6 C8
Dotar al alumno de una "cultura" sobre la importancia de la Mecánica Técnica en la evolución de la Humanidad ( desde los Principios de la Estática enunciados varios siglos antes de nuestra era, hasta las últimas Ecuaciones de la Dinámica que han abierto la era espacial )	A6 A7 A8	B5 B7 B9	C4 C5 C7 C8
Aplicar los conocimientos de la Estática en tres dimensiones para calcular los esfuerzos sobre plumas, pescantes, mastiles y otros elementos típicos de la Construcción Naval	A1 A2 A3 A5 A9 A10 A16	B1 B2 B4 B10 B15 B16 B17	C4 C6 C8
Aplicar los conocimientos del cálculo de Esfuerzos en Vigas, a la Viga Buque	A1 A3 A5 A7 A9 A10 A14 A16	B1 B2 B3 B4 B6 B10 B16 B17	C4 C6 C8
Aplicar los conocimientos sobre Fuerzas y Pares de Rozamiento a Cuñas, Gatos, Cojinetes, Correas, Estachas etc (Construcción Naval )	A1 A2 A3 A5 A7 A9 A10 A16	B1 B2 B3 B4 B10 B16 B17	C4 C5 C6 C8
Aplicar la Segunda Ley de Newton al caso de Movimientos Centrales ( Mecánica del Espacio )	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A9 A16	B2 B3 B10 B16 B17	C4 C6 C8

Contidos	
Temas	Subtemas



UD1 Algebra vectorial como herramienta de calculo en la Ingenieria	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Representacion de fuerzas por vectores</li><li>2.Aplicaciones de los productos escalar, vectorial y mixto en la resolucion de ejercicios</li><li>3 Reduccion de un sistema de vectores a una resultante y a un par paralelo a la resultante ( Eje Central )</li><li>4.Sistemas de vectores deslizantes paralelos</li><li>5.Centro del Sistema</li></ol>
UD2.Aplicaciones de la geometria de masas a la Ingenieria.Centros de Gravedad	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Centro de gravedad de un solido bidimensional</li><li>2.Aplicaciones a la Estatica del Buque, a la Resistencia de Materiales y a la Mecanica de Fluidos</li><li>3.Centro de Gravedad de un cuerpo tridimensional</li><li>4.Aplicaciones a la Estatica del Buque</li><li>5.Solidos Compuestos.Aplicaciones a la Construccion Naval</li></ol>
UD3.Aplicaciones de la Geometria de Masas a la Ingenieria.Momentos de Inercia	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Fuerzas repartidas que dependen de un elemento de area y de la distancia a un eje dado</li><li>2.Momentos de segundo orden.</li><li>3.Ejemplos de aplicacion en Resistencia de Materiales y Mecanica de Fluidos</li><li>4.Momentos de Inercia de masas y placas delgadas</li><li>5.M. de I. de un cuerpo tridimensional por integracion.</li><li>6.Aplicaciones a la Construccion Naval</li></ol>
UD4-Estatica de Particulas y del Solido Rigido Aplicaciones a la Const. Naval	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Equilibrio de una particula.Fuerzas en el plano y en el espacio</li><li>2.Estatica del Solido Rigido. Diagrama del Solido Libre</li><li>3. Reacciones en los soportes de una Estructura Bidimensional</li><li>4.Reacciones Estaticamente Indeterminadas</li><li>5.. Cerchas Parcialmente Ligadas e Impropiamente Ligadas</li><li>6.Equilibrio de un Solido Rigido en tres dimensiones</li><li>7.Reacciones en soportes de Estructuras tridimensionales</li><li>8.Aplicaciones a la Construccion Naval</li></ol>
UD5.Estructuras Articuladas y Vigas como elementos basicos en la Ingenieria	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Fuerzas internas.Tercera Ley de Newton</li><li>2.Estructuras Articuladas y sus aplicaciones en la Construccion Civil</li><li>3.Armaduras y su Analisis por el Metodo de los Nudos</li><li>4.Analisis grafico.Diagrama de Maxwell ( o Cremona )</li><li>5.Esfuerzos internos en Marcos y Maquinas( Esfuerzo cortante y momento Flector )</li><li>6.Vigas.Diagramas de Esfuerzos Cortantes y Momentos Flectores</li><li>7.Aplicaciones a la Construccion Naval</li></ol>
UD6.Cables flexibles y sus aplicaciones a la Ingenieria y la Construccion Naval	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Cables con cargas concentradas.Determinacion de la forma del cable y la tension</li><li>2.Cables con cargas repartidas.Reparto de tensiones</li><li>3.Cable Parabolico.Aplicaciones a la Ingenieria</li><li>4.Cable en forma de Catenaria</li><li>5.Aplicaciones a la Ingenieria y la Construccion Naval</li></ol>
UD7.Rozamiento y sus aplicaciones a la Ingenieria	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Leyes del Rozamiento seco.Movimiento Inminente</li><li>2.Coeficientes de Rozamiento y angulos de Rozamiento</li><li>3.Aplicaciones a la Ingenieria : Cuñas y Gatos</li><li>4.Cojinetes de apoyo lateral y de apoyo axial</li><li>5.Rozamiento plano de un Disco</li><li>6.Rozamiento de las ruedas.Resistencia a la rodadura</li><li>7.Rozamiento en correas y estachas</li><li>8.Aplicaciones a la Construccion Naval</li></ol>



<p>UD8.Aplicaciones a la Ingeniería del procedimiento de Trabajos Virtuales</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Trabajo de una fuerza como producto escalar</li> <li>2.Principio del Trabajo Virtual para una partícula, para un sólido y para un sistema de Sólidos rígidos.</li> <li>3.Fases para la aplicación del Principio</li> <li>4.Aplicaciones a mecanismos constituidos por varias barras</li> <li>5.Aplicación a máquinas reales con rozamiento.</li> <li>6.Energía potencial gravitatoria y Elástica</li> <li>7.Equilibrio Estable, Inestable e Indiferente</li> </ol>
<p>UD9.Cinematica de Partículas.Aplicaciones a la Ingeniería</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Movimiento rectilíneo de partículas.Coordenada de posición</li> <li>2.Determinación del movimiento a partir de <math>a=f(t)</math>, <math>a=f(s)</math> y <math>a=f(v)</math></li> <li>3.Movimientos rectilíneos dependientes.Aplicaciones a movimientos a través de poleas</li> <li>4.Aplicaciones de los Métodos Gráficos</li> <li>5.Movimiento curvilíneo de Partículas.Vector de posición</li> <li>6.Dirección del vector aceleración.Hodografía</li> <li>7.Componentes rectangulares, componentes tangencial y normal y Componentes Radial y Transversal</li> <li>8.Coordenadas Cilíndricas</li> </ol>
<p>UD10.Cinetica de Partículas.Segunda Ley de Newton Aplicaciones a la Ingeniería</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Ecuaciones del Movimiento.Equilibrio Dinámico</li> <li>2. Fuerzas de Inercia</li> <li>3.Sistemas de Partículas.Principio de D'Alembert</li> <li>4.Movimiento curvilíneo de una Partícula.Componentes rectangulares</li> <li>5.Componentes Tangencial y Normal.Equilibrio Dinámico Fuerza Centrífuga</li> <li>6.Componentes Radial y Transversal</li> <li>7.Fuerzas Centrales. Ley de Gravitación de Newton</li> <li>8.Aplicaciones a la Mecánica del Espacio</li> </ol>
<p>UD11.Cinetica de Partículas.Métodos de la Energía y Cantidad de Movimiento.Aplicaciones a la Ingeniería</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Expresión diferencial del Trabajo de una Fuerza</li> <li>2.Energía Cinética de una Partícula</li> <li>3.Teorema de las Fuerzas Vivas. Aplicaciones</li> <li>4.Energía Potencial.Fuerzas Conservativas.Principio de Conservación de la Energía</li> <li>5.Relación entre Impulsión e Impetu.Percusiones. Principio de Conservación del Impetu</li> <li>6.Generalidades sobre el Choque.Choque Central Directo Coeficiente de Restitución</li> <li>7.Momento Cinético y su derivada con respecto al tiempo</li> </ol>

Planificación			
Metodologías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	22	22	44
Proba obxectiva	4	28	32
Solución de problemas	23	23	46
Atención personalizada	3	0	3

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



## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con frecuentes preguntas dirixidas aos estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe. Consiste en varios problemas similares a los resueltos en las clases y/o varias preguntas sobre la teoría explicada en las mismas
Solución de problemas	Resolver problemas relacionados con la futura vida profesional, como aplicación de los conocimientos teóricos explicados en la sesión maxistral

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Proba obxectiva	<p>Para la Solución de Problemas es indispensable la Atención Personalizada. En primer lugar para resolver las dudas surgidas en las explicaciones y problemas explicados en las clases ( estas dudas no surgen, mientras no se " digieren " los conocimientos ).</p> <p>En segundo lugar la Atención Personalizada es también indispensable para resolver dudas sobre otros Problemas planteados en la clase o en los libros de Ejercicios y no resueltos en las clases</p> <p>Con referencia a Proba Obxectiva, la Atención Personalizada es muy conveniente para explicar al alumno como se ha corregido y en que ha fallado, ya que frecuentemente cree que ha hecho bien, cosas que realmente ha hecho mal</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	En esta metodoloxía se evaluará el haber entendido la teoría y sobre todo el haber aprendido a utilizarla para resolver casos prácticos relacionados con la futura vida profesional	10
Proba obxectiva	Se valorarán especialmente las tres fases de resolución de los problemas a) Modelo físico simplificado b) Aplicación de Principios de Newton c) Resolución de Ecuaciones	90
Outros		

## Observacións avaliación

--

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puig Adam (1970). Curso Teórico Práctico de Cálculo Integral aplicado a la Física y Técnica. Madrid</li> <li>- Meriam (1991). Dinámica. Barcelona</li> <li>- Enrique Belda (1971). Mecánica Técnica. Bilbao</li> <li>- Beer &amp; Johnston (2005). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Mexico</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física/770411101  
 Matemáticas I/770411102  
 Matemáticas II/770411557

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario



Resistencia de Materiais/770411201  
Máquinas Auxiliares/770411203  
Mecánica de Flúidos/770411207  
Instalacións de Vapor e Turbinas de Vapor e Gas/770411301  
Motores de Combustión Interna/770411302  
Tecnoloxía Mecánica e Soldadura/770411304

Observacións

Conocimientos Previos :  
Conceptos basicos de Calculo Vectorial  
Relaciones geometricas y trigonometricas habituales  
Calculo Diferencial e Integral aplicado a la Tecnica  
Ecuaciones Diferenciales sencillas  
Funciones Hiperbolicas

(\*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