



Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Mechanics and Strength of Materials			Code	631G02251
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinador	Miguel Catoira, Alberto De	E-mail	alberto.demiguel@udc.es		
Lecturers	Miguel Catoira, Alberto De	E-mail	alberto.demiguel@udc.es		
Web	www.udc.es				
General description	<p>-No formar a teóricos ni a científicos, sino a mecánicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas.</p> <p>-Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos mecánicos que actualmente funcionan en los procesos industriales.</p> <p>-Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.</p> <p>-Dejar bien claro el significado ?Físico-Aplicado? que se debe adoptar para las expresiones matemáticas que definen las leyes de la mecánica, sin desarrollos laboriosos, pero siempre con la interpretación del resultado final y a poder ser con descripciones gráficas.</p>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A4	CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade.
A7	CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A8	CE8 - Capacidade para realizar actividades inspectoras de acordo co establecido na normativa europea referente ao control polo estado do porto.
A9	CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, no ámbito da súa especialidade.
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade.



A21	CE37 - Capacidad para exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A22	CE38 - Capacidade para manter e reformar instalacións e reformas de equipos de cuberta, instalacións contra incendios, dispositivos e medios de salvamento e todos aqueles elementos relacionados coa seguridade da navegación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A23	CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade.
A24	CE40 - Capacidade para a xestión, dirección, control, organización e planificación de industrias ou explotacións relacionadas coas actividades da enxeñaría mariña tanto en competencias referidas á calidade, medio, seguridade mariña e prevención de riscos laborais como todas as actividades relacionadas coa posta no mercado da súa produción.
A25	CE21 - Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da bordo.
A29	CE41 - Realizar operacións de explotación óptima das instalacións do buque.
A30	CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A33	CE25 - Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade a bordo e os relacionados coa protección ambiental.
A37	CE29 - Manter a navegabilidade do buque.
A45	CE50 - Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que adoitan efectuarse a bordo o buque.
A46	CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo.
A51	Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da súa competencia.
A54	Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A57	Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento.
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A69	CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	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	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	C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
-------------------	---------------------------------------



Comprender y analizar la estática del sólido rígido.

A1
A2
A3
A4
A7
A8
A9
A12
A14
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A29
A30
A31
A33
A37
A45
A46
A51
A54
A57
A63
A69



Comprender, analizar y saber hallar los centros de gravedad y los factores de inercia de los sólidos.

- A1
- A2
- A3
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69



Comprender y analizar el estado tensional y la deformación del sólido en casos de deformación axial, flexión y torsión.

- A1
- A2
- A3
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69



Comprender y analizar la dinámica del sólido.	A1 A2 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69		
No formar a teóricos ni a científicos, sino a técnicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13



Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos que actualmente funcionan en los procesos industriales.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13
Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13



<p>Conocer y saber utilizar un lenguaje técnico propio de la asignatura, dentro del contexto de la titulación, en las lenguas castellana, gallega e inglesa.</p>	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C4
	A7	B5	C5
	A8	B6	C6
	A9	B7	C7
	A12	B8	C8
	A14	B9	C9
	A17	B10	C10
	A18	B11	C11
	A19		C12
	A20		C13
	A21		
	A22		
	A23		
	A24		
	A25		
	A29		
	A30		
	A31		
	A33		
	A37		
	A45		
	A46		
	A51		
	A54		
	A57		
	A63		
	A69		

Contents	
Topic	Sub-topic
1.-DETERMINACIÓN DE CENTROS DE MASAS Y MOMENTOS DE INERCIA	<p>1.1 Determinación de centros de masas en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.</p> <p>1.2 Determinación de momentos y productos de inercia en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.</p> <p>1.3 Momentos y productos de inercia en sistemas planos en el caso general. Circulo de Mohr-Land.</p>
2 . PROPIEDADES DE INERCIA	<p>2.1 Tensor de inercia. Expresión matricial de las formulas de Steiner.</p> <p>2.2 Elipsoide de Inercia. Ejes principales de inercia. Momentos de inercia Mínimos. Elipsoide central de inercia.</p> <p>2.3 Determinación de ejes principales de inercia. Diagonalización del tensor de inercia.</p> <p>2.4 Clasificación de rectas, planos y puntos del espacio por sus propiedades de inercia.</p> <p>2.5 Elipsoide de inercia. Propiedades.</p>



3.-CINEMATICA DE SISTEMAS INDEFORMABLES:	<p>3.1 Coordenadas de posición y grados de libertad de un sistema indeformable.</p> <p>3.2 Expresión vectorial de movimientos de rotación y traslación.</p> <p>Teorema de las velocidades proyectadas.</p> <p>3.3 Distribución de velocidades. Grupo cinemático. Invariantes.</p> <p>3.4 Expresión de la aceleración de un punto.</p> <p>3.5 Reducción del movimiento general de un sistema indeformable a un sistema de rotaciones.</p> <p>3.6 Eje instantáneo de rotación y deslizamiento mínimo como eje central del sistema de velocidades del sólido.</p> <p>3.7 Sucesión del eje instantáneo de rotación. Axoides</p>
4.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO:	<p>4.1 El problema de la composición de movimientos. Generalidades.</p> <p>4.2 Composición de velocidades, rotaciones y aceleraciones.</p> <p>4.3 Tangencia de los axoides.</p> <p>4.4 Movimientos inversos.</p> <p>4.5 Movimientos relativos de sólidos en contacto. Aplicaciones.</p>
5.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO I	<p>5.1 Movimiento Plano. Generalidades.</p> <p>5.2 Centro instantáneo de rotación. Base y ruleta.</p> <p>5.3 Distribución de velocidades en el movimiento plano.</p> <p>5.4 Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación.</p> <p>Determinación grafica.</p> <p>5.5 Distribución de aceleraciones en el movimiento plano.</p> <p>5.6 Circunferencia de las inflexiones y de las inversiones. Polo de aceleraciones.</p>
6.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO II	<p>6.1 Movimientos planos relativos. Teorema de los tres centros.</p> <p>6.2 Perfiles conjugados. Propiedades y métodos de trazado.</p> <p>6.3 Formula de Euler-Savary</p> <p>6.4 Calculo del centro de curvatura de la trayectoria de un punto.</p> <p>6.5 Cinema de velocidades.</p> <p>6.6 Cinema de aceleraciones</p>
7.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO ESFERICO	<p>7.1 Movimiento esférico. Conos de Poincot.</p> <p>7.2 Distribución de velocidades en el movimiento esférico.</p> <p>7.3 Distribución de aceleraciones en el movimiento esférico.</p> <p>7.4 Ángulos de Euler.</p> <p>7.5 Rotaciones de Euler.</p> <p>7.6 Movimiento de precesión.</p> <p>7.7 Movimiento según Poincot. Elipsoide de Poincot.</p>
8.-EQUILIBRIO DEL SÓLIDO INDEFORMABLE	<p>8.1 Trabajo virtual de una fuerza. Aplicación a la estática.</p> <p>8.2 Energía potencial debida a un trabajo virtual.</p> <p>8.3 Energía potencial y condiciones de equilibrio.</p> <p>8.4 Criterios de estabilidad del equilibrio</p>
9.-EQUILIBRIO DE FUERZAS DISTRIBUIDORAS EN SÓLIDOS	<p>9.1 Sistemas de fuerzas distribuidas. Propiedades.</p> <p>9.2 Estudio de cargas repartidas sobre vigas. Diversos tipos de cargas y apoyos.</p> <p>9.3 Esfuerzos cortantes y momentos flectores en una viga. Estudio de casos sencillos.</p> <p>9.4 Otros casos de cargas distribuidas</p>
10.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADO A UNA SUPERFICIE	<p>10.1 Ecuaciones del movimiento de un punto sobre una superficie.</p> <p>10.2 Trabajo de la fuerza de reacción en el caso de una superficie fija.</p> <p>10.3 Aplicación del teorema de la energía cinética.</p> <p>10.4 Fuerzas dependientes únicamente de la posición. Potencial de fuerzas.</p> <p>10.5 Ecuaciones del movimiento en forma intrínseca.</p>



11.-DINAMICA DEL PUNTO EN MOVIMIENTO RELATIVO	<p>11.1 Dinámica del movimiento relativo del punto. Energía cinética relativa.</p> <p>11.2 Equilibrio relativo. Fuerzas de inercia.</p> <p>11.3 Movimiento relativo en la superficie de la tierra.</p> <p>11.4 Caída de un punto pesado sobre la superficie de la tierra. Efecto geostrófico.</p> <p>11.5 Péndulo Foucault. Giro aparente del plano oscilación</p> <p>11.6 Caracterización del movimiento elíptico del péndulo de Foucault. Longitud de semiejes y periodo de giro del plano de oscilación.</p>
12.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO I	<p>12.1 Ecuaciones del movimiento del sólido rígido con punto fijo. Cantidad de movimiento y energía cinética.</p> <p>12.2 Aplicación del teorema del momento cinético. Ecuaciones de Euler.</p> <p>12.3 Reacción en el punto fijo.</p> <p>12.4 Integración en las ecuaciones de Euler en caso de que la resultante de fuerzas aplicadas pase permanentemente por el punto fijo.</p>
13.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO II: MOVIMIENTO SEGÚN POINSOT	<p>13.1 Movimiento del sólido rígido según Poinsot. Teoremas fundamentales.</p> <p>13.2 Aplicación al caso de que la resultante pase por el punto fijo. Herpoloide y Poloide. Estabilidad de la rotación.</p> <p>13.3 Aplicación al movimiento de un sólido pesado alrededor de un punto fijo. Trompo pesado.</p>
14.-ELEMENTOS BASICOS EN MECANICA ANALITICA:	<p>14.1 Ligaduras en sistemas físicos. Definición Propiedades y clasificación.</p> <p>14.2 Condiciones de equilibrio y ecuaciones del movimiento en coordenadas generalizadas.</p> <p>14.3 Principio de D'Alembert.</p> <p>14.4 Ecuación general de la dinámica para un sistema de ligaduras sin rozamiento.</p> <p>14.5 Fuerzas, trabajo y energía en coordenadas generalizadas.</p>
15.-TENSIONES EN TRACCION Y COMPRESION:	<p>15.1 Variación de la tensión en tracción al considerar secciones oblicuas al eje de una barra. Circulo de tensiones.</p> <p>15.2 Tracción y compresión en dos direcciones perpendiculares</p> <p>15.3 Circulo de Mohr para tensiones combinadas. Tensiones principales</p>
16.-DEFORMACION EN TRACCION	<p>16.1 Análisis de la deformación en el caso de extensión simple. Ley de Hooke.</p> <p>16.2 Deformación en caso de dos direcciones perpendiculares.</p> <p>16.3 Tensión cortante pura.</p>
17.-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR	<p>17.1 Tipos de vigas.</p> <p>17.2 Momento flector y fuerza cortante: Relación e importancia relativa entre ellos.</p> <p>17.3 Diagramas de momento flector y fuerza cortante para distintos tipos de carga.</p>
18.-FLEXION EN VIGAS	<p>18.1 Flexión pura tensiones y deformaciones.</p> <p>18.2 Flexión desviada: tensiones y deformaciones.</p> <p>18.3 Flexión por encima del límite elástico.</p> <p>18.4 Tensión de cortadura en flexión: modulo cortante y esfuerzo rasante</p>
19.-TORSION	<p>19.1 Tensiones y deformaciones en la torsión.</p> <p>19.2 Torsión de una barra de sección circular y rectangular.</p> <p>19.3 Torsión en barras de paredes delgadas con perfil abierto y cerrado.</p> <p>19.4 Torsión y flexión combinadas en ejes circulares.</p>



<p>20.- Vocabulario de la asignatura y la titulación en inglés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Líneas de ejes. - Unidades. - Medidas. - Fallos y averías. - Frases propias de la jerga. - Términos relacionados con el buque y la construcción naval. <p>ENTRE OTROS TEMAS.</p>
<p>21. - O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.</p>	<p>21.1 Cadro A-III/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	20	40	60
Problem solving	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	15	20	35
Seminar	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	0	35	35
Objective test	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	5	0	5
Personalized attention		15	0	15
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech	<p>1.-Resolución dudas de temas anteriores. Premiando la participación activa de manera que se colabore interactuando en el desarrollo de las sesiones magistrales.</p> <p>2.-Resaltar el interés del tema a tratar y citar los elementos e instalaciones en los que se aplica.</p> <p>3.-Repaso breve a conceptos básicos de mecánica y resistencia materiales apropiados al tema a tratar.</p> <p>4.-Explicación de tema específico con gráficos y soporte matemático adecuado.</p> <p>5.-Se impartirán los conocimientos teóricos/prácticos mínimos para el desarrollo de la materia.</p> <p>6.-Las sesiones magistrales se podrán impartir en el aula habitual de la asignatura o por TEAMS.</p>
Problem solving	<p>1.-Planteamiento de problemas reales en piezas de maquinas que resulten familiares al alumno.</p> <p>2.-Buen dibujo, esquemas y graficos para la correcta interpretacion del problema.</p> <p>3.-Visualizar datos y nº de incognitas.</p> <p>4.-Aplicar Teoremas específicos</p> <p>5.-Usar la técnica matemática adecuada y a ser posible acompañado de procedimientos gráficos.</p>
Seminar	<p>1. - Grupos medianos y reducidos en los que se plantean supuestos teórico-prácticos con el fin de que los alumnos relacionen la formación teórica con su aplicación práctica.</p> <p>2. - Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.</p>
Objective test	<p>1.-El 40% por teoría</p> <p>2.-El 40% por problemas</p> <p>3.-Hasta el 20% por temas relacionados con la asistencia a clase, preguntas y dudas de clase.</p> <p>-Para los alumnos que sigan el curso con regularidad, se realizarán dos exámenes parciales. Para poder realizar los dos exámenes parciales el alumno deberá presentar el 80% de las prácticas de cada parcial con una nota media de al menos 4 puntos sobre 10.</p>

Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test Guest lecture / keynote speech Problem solving	<p>1.-En clase solo se atienden dudas de concepto y preguntas cortas.</p> <p>2.-Demostraciones y consultas varias en tutorias.</p> <p>3.-Revision exámenes en tutorias o en cita concertada.</p>

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	Teoría -problemas y cuestiones vistas en clase así como en las prácticas de la asignatura.	60
Problem solving	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Consistirá en prácticas y pequeños trabajos que en parte serán realizados por el profesor y en parte deberán ser entregados por los alumnos. Deberán realizarlos con las indicaciones previas, buscando información y elaborando una memoria original. Será necesario realizar trabajos sobre el software visto en las otras metodologías de la asignatura.	20
Seminar	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Grupos medianos y reducidos en los que se plantean supuestos teórico-prácticos con el fin de que los alumnos relacionen la formación teórica con su aplicación práctica. Se valorará la participación activa de los estudiantes. Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.	20



Assessment comments

En la asignatura se realizarán 2 exámenes parciales, para poder asistir a ellos es necesario cumplir las dos siguientes condiciones:

? Realizar al menos el 80% de las prácticas de la asignatura.

? Obtener al menos un 4 en las prácticas de la asignatura.

De no cumplir alguna de las condiciones anteriores no se podrá asistir al examen parcial. De presentarse a los parciales la nota se hallará como un 60% la nota de la media ponderada de los 2 exámenes, y el 40% restante de la nota de prácticas. Para ello es necesario obtener al menos un 4 en cada uno de los 2 exámenes parciales.

De no asistir a los exámenes parciales se asistirá al examen final y la nota será la calificación obtenida.

Todos los exámenes realizados en esta asignatura (parciales y final) incluirán una parte que evalúe los contenidos vistos sobre la lengua extranjera.

Seminario: C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13.

Solución de problemas: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11

Prueba objetiva: A1, A2, A3, A4, A7, A8, A9, A12, A14, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A29, A30, A31, A33, A37, A45, A46, A51, A54, A57, A63, A69.

The fraudulent performance of tests or evaluation activities, once verified, it will directly imply the qualification of suspense "0" in the matter, in the corresponding call, thus invalidating any qualification obtained in all evaluation activities for the extraordinary call

Sources of information

Basic	Mecánica Vectorial para ingenieros. Autores: BEER and JOHNSTON Mecánica para ingeniería. Autores: BEDFORD and FOWLER Estática y Dinámica. Autor: MERIAN Elasticidad y resistencia de materiales. Autor: ORTIZ BERROCAL Cinemática y dinámica de máquinas. Autor: LAMADRID Resistencia de materiales. Autor: S. Timoshenko BESA Y OTROS (2003). COMPONENTES DE MÁQUINAS. PEARSON MARTELL-R DE TORRES (2000). ELEMENTOS DE MÁQUINAS. UNED SPOTTS-SHOUP (2000). ELEMENTOS DE MÁQUINAS. PRENTICE HALL
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics I/631G02151

Physics I/631G02153

Mathematics II/631G02156

Physics II/631G02158

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Electronic Systems for Vessels/631G02356

Regulation and Control Fundamentals/631G02257

Mechanical Technology/631G02252

Thermodynamics and Engineering Thermodynamics/631G02254

Subjects that continue the syllabus

Dynamics of Machines and Mechanisms/631G02507

Internal Combustion Engines/631G02351

Steam and Gas Turbines/631G02352

Thermal Marine Machinery/631G02361

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.