



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Física II	Código	631G03008	
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaFísica e Ciencias da Terra			
Coordinación	Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	m.romero.gomez@udc.es	
Profesorado	Costa Rial, Ángel Martín Miguel Catoira, Alberto De Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	angel.costa@udc.es alberto.demiguel@udc.es m.romero.gomez@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	<p>- Por tratarse de unha materia de formación básica e como continuación da Física I, resultará de aplicación a descrición recollida na mesma. Pola experiencia persoal adquirida noutras materias e cursos anteriores, es moi previsible que o proceso de adaptación e evolución dos alumnos contribua positivamente tanto a o seguimento como a conseguir os resultados perseguidos con esta materia.</p> <p>- En este contexto, entre os obxetivos da materia cabe facer mención a os seguintes:</p> <p>a) reforzar o uso e conversión das unidades máis usuais; b) introducir e proporcionar os coñecementos fundamentais da Física recollidos nos descritores; c) dotar a o alumno dos recursos básicos necesarios para o seguimento de outras materias específicas da titulación (ver Recomendacións en Paso 9); d) abordar e analizar temas e conceptos específicos que poidan contribuir a o cumprimento de convenios e disposicións sobre formación na profesión marítima.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A73	CE73 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A74	CE74 - Avaliar de forma cualitativa e cuantitativa os datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A75	CE75 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
B1	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 vangarda do seu campo de estudo
B2	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posuír competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
B3	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
B4	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B5	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.
B6	CG01 - Capacidade para xestionar os propios coñecementos e utilizar de forma eficiente técnicas de traballo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B9	CG04 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Traballar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B12	CG07 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito mariño, mediante fundamentos físico-matemáticos.



B13	CG08 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B14	CG09 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B15	CG10 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
B16	CG11 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B18	CG13 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	CT02 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	CT03 - 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	CT04 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	CT05 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	CT06 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C7	CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	CLASES MAXISTRAIS:	A73	B1
	A74	B2	C4
- Comprender e interpretar os fenómenos físicos na Física Universitaria.	A75	B3	C5
- Reforzar as habilidades matemáticas do alumno.		B5	C6
- Fomentar o estudo autónomo individual e en grupo.		B6	C8
- Fomentar a procura e o manexo de información.		B11	C9
- Promover a transferencia do coñecemento de maneira axeitada.		B12	
- Reforzar, na medida do posible, aspectos educativos tales como: capacidades de aprendizaxe, habilidades orales i escritas, xestión da información, pensamento crítico, valores éticos.		B13	
- Outras destrezas que se deben adquirir de modo máis específico no eido da física:		B16	
* posuir coñecemento e boa comprensión das teorías físicas máis relevantes.		B17	
* capacidade de asimilación de explicaciónes.			
* ser capaz de avaliar órdenes de magnitude e manexar/transformar as unidades máis relevantes no campo científico-tecnolóxico.			
* demostrar capacidade para usar fontes de información como libros de texto, artigos de física, etc.			



CLASES INTERACTIVAS CON GRUPOS REDUCIDOS/INTERMEDIOS E TITORÍAS PERSOALIZADAS:  - promover o plantexamento e a resolución de problemas con análise y solucións claras. - fomentar a organización e planificación do tempo e do traballo. - fomentar o traballo colaborativo. - saber aplicar os coñecementos mediante esquemas ordenados metodoloxicamente e de aplicación e na resolución de problemas. - capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir un xuízo sobor dun tema específico. - saber transmitir información e ideas, en forma oral i escrita. - desenvolver habilidades de aprendizaxe necesarios para emprender estudos posteriores con un certo grao de autonomía. - saber relacionar conclusión coas teorías de aplicación. - desenvolver a habilidade do traballo independente usando lla iniciativa propia e organizarse para cumprir prazos de entrega. - experimentar o traballo en grupo como unha interacción crítica sempre constructiva, fomentando a autocrítica.	A73	B1	C1
	A74	B2	C2
	A75	B3	C3
		B4	C7
		B5	C9
		B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B18	
	PRÁCTICAS DE LABORATORIO:  - promover destrezas e habilidades experimentais. - promover o manexo de aplicacións informáticas básicas. - promover a planificación do traballo e a búsqueda de información individual, fomentando a preocupación pola calidade.  - Especificamente: * saber describir, analizar e avaliar os datos experimentais. * saber redactar un informe sobre as experiencias realizadas. * saber usar os métodos e tratamentos de datos axeitados. * avaliar o error nas medicións e resultados.	A73	B1
A74		B2	C2
A75		B3	C3
		B5	C7
		B6	C8
		B7	C9
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B18	



TITORIAS PERSOALIZADAS - SEMINARIOS SUBGRUPOS MOI REDUCIDOS:	A73	B1	C3
	A74	B2	C5
	A75	B3	C7
		B4	C8
		B5	C9
		B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.- ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS IDEALES	1.1 Fluidos. Naturaleza y propiedades. Concepto de presión. Unidades. 1.2 Equilibrio de un fluido en el campo gravitatorio. Ecuación fundamental de la hidrostática. 1.3 Principio de Arquímedes. Flotabilidad. Equilibrio de los cuerpos sumergidos y de los flotantes. Metacentro y distancia metacéntrica. 1.4 Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Vasos comunicantes. 1.5 Balanza hidrostática: cálculo de densidades. 1.6 La atmósfera y la presión atmosférica: fluidos compresibles. Barómetros. Variación de la presión con la altura. 1.7 Manómetros. Presiones absoluta y manométrica. Tubo piezométrico. 1.8 Cálculo de fuerzas sobre superficies sumergidas y centros de presión.
TEMA 2.- DINÁMICA DE LOS FLUIDOS IDEALES	2.1 Movimiento de un fluido: líneas y tubos de corriente. 2.2 Ecuación de continuidad. Concepto de caudal. 2.3 Ecuación de Bernouilli. Alturas geodésica, de presión, piezométrica y cinética. Energía del fluido. 2.4 Teorema de Torricelli. 2.5 Aplicaciones de la ecuación de Bernouilli: 2.6 Concepto de Tensión superficial.
TEMA 3.- FÍSICA TÉRMICA. SISTEMAS TERMODINÁMICOS. TEMPERATURA	3.1 Introducción. Sistemas, estados, variables, procesos termodinámicos. 3.2 Equilibrio térmico. Temperatura: principio cero de la termodinámica. 3.3 Escalas termométricas y termómetros. Termómetro de gas. 3.4 Leyes de los gases ideales. 3.5 Teoría cinética de los gases. 3.6 Ecuaciones de estado de los gases perfectos. Gases reales.



TEMA 4.- CALORIMETRÍA. CALOR Y SUS EFECTOS. TRANSFERENCIA	<p>4.1 Calor y su medida. Calor específico y capacidad calorífica.</p> <p>4.2 Determinación de calores específicos.</p> <p>4.3 Cambios de estado. Fusión y solidificación. Calor latente.</p> <p>4.4 Transferencia de energía térmica: Conducción, convección y radiación.</p>
TEMA 5.- TRABAJO TERMODINÁMICO. PRIMER PRINCIPIO. ENERGÍA INTERNA	<p>5.1 Introducción. Calor y trabajo. Balance de energía.</p> <p>5.2 Diagramas P-V. Procesos de un gas ideal.</p> <p>5.3 Primer principio de la termodinámica. Energía interna.</p> <p>5.4 Calores específicos a presión y volumen constante. Ley de Mayer.</p> <p>6.6 Análisis energético de ciclos.</p> <p>6.7 Energía interna en un gas ideal.</p>
TEMA 6.- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. MÁQUINAS TÉRMICAS	<p>6.1 Transformaciones calor-trabajo. Procesos reversibles e irreversibles.</p> <p>6.2 Máquinas térmicas y el segundo principio de la termodinámica.</p> <p>6.3 Ciclos termodinámicos en las máquinas térmicas. Ciclo de Carnot</p> <p>6.4 Ciclos de Rankine, de Otto y Diesel.</p> <p>6.5 Rendimiento en las máquinas térmicas. Ciclo de Carnot.</p> <p>6.6 Máquinas frigoríficas: eficiencia. Ciclos de refrigeración. Máquina frigorífica de Carnot.</p> <p>6.7 Bomba de calor.</p> <p>6.8 Entropía. Principio de aumento de entropía.</p>
TEMA 7.- INTERACCIÓN ELÉCTRICA	<p>7.1 Introducción. Campo electrostático en el vacío.</p> <p>7.2 Ley de Coulomb. Superposición de fuerzas.</p> <p>7.3 Campo electrostático en el vacío. Flujo eléctrico. Líneas de campo.</p> <p>7.4 Ley de Gauss para el campo eléctrico. Aplicaciones.</p> <p>7.5 Energía potencial eléctrica. Potencial y diferencia de potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.</p> <p>7.6 Capacidad eléctrica. Condensadores. Asociación. Energía almacenada.</p>
TEMA 8.- CARGAS EN MOVIMIENTO. ANÁLISIS DE CIRCUITOS	<p>8.1 Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Resistividad y conductividad. Asociación de resistencias</p> <p>8.2 Fuerza electromotriz. Energía y potencia en los circuitos eléctricos. Ley de Joule.</p> <p>8.3 Análisis de circuitos cerrados. Ley de Ohm generalizada. Reglas de Kirchhoff. Aplicaciones.</p> <p>8.4 Galvanómetros y otros aparatos de medida.</p>
TEMA 9.- INTERACCIÓN MAGNÉTICA. FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO	<p>9.1 Introducción. Campo magnético. Fuerza sobre un elemento de corriente.</p> <p>9.2 Acción del campo magnético sobre: cargas, imanes, conductor que transporta corriente, circuito plano, solenoide.</p> <p>9.3 Campo Magnético. Ley de Biot y Savart.</p> <p>9.4 Interacciones magnéticas entre conductores eléctricos paralelos.</p> <p>9.5 Ley de Ampère para el campo magnético. Campo magnético de una espira circular y de un solenoide.</p> <p>9.6 Flujo magnético y ley de Gauss para el magnetismo.</p>
TEMA 10.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	<p>10.1 Fuerzas electromotrices inducidas. Leyes de Henry-Faraday y de Lenz.</p> <p>10.2 Fuerza electromotriz inducida.</p> <p>10.3 Inductancia. Autoinducción e inducción mutua.</p>



<p>TEMA 11.- CAMPO ELÉCTRICO EN DIELECTRICOS Y MAGNÉTICO EN LA MATERIA</p>	<p>11.1 Dipolos en campos eléctricos. Polarización molecular. Dieléctricos. 11.2 Funciones de los dieléctricos en los condensadores. Rigidez dieléctrica. Constante dieléctrica y permitividad. Carga inducida. 11.3 Ley de Gauss en un dieléctrico. 11.4 Dipolos magnéticos en un campo magnético. Momentos magnéticos atómicos. Magnetización. Intensidad del campo. 11.5 Sustancias magnéticas. Susceptibilidad y permitividad magnética. 11.6 Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ferromagnetismo. Histéresis.</p>
<p>TEMA 12.- CORRIENTES ALTERNAS. ANÁLISIS DE CIRCUITOS</p>	<p>12.1 Generador de corriente alterna. Valores medios y eficaces. 12.2 Corriente alterna en elementos puros. Circuitos monofásicos RLC. 12.3 Reactancias. Impedancias. Resonancia en un circuito. 12.4 Diagramas de fasores. Potencia en los circuitos de corriente alterna. 12.5 Admitancias e impedancias complejas asociadas a elementos activos. 12.6 Análisis de circuitos complejos.</p>
<p>TEMA 13.- MECÁNICA ONDULATORIA. ONDAS SONORAS Y ELECTROMAGNÉTICAS</p>	<p>13.1 Introducción. Ondas mecánicas. Propagación y tipos de onda. 13.2 Ondas viajeras. Ecuación de propagación. Ondas armónicas. Potencia e intensidad de la onda. Interferencia. 13.3 Ondas sonoras. Naturaleza y propagación del sonido. Cualidades del sonido. Audición. Ultrasonidos. Efecto Doppler. 13.4 Ondas electromagnéticas: energía y cantidad de movimiento. Vector de Poynting. Espectro electromagnético.</p>
<p>PRACTICAS DE LABORATORIO</p>	<p>Instrumentación. Precisión. Exactitud. Errores en la medida y su análisis. Propagación de errores experimentales. Cifras significativas. Densidades. Peso específico. Viscosidades. Momento de inercia. Calorimetría. Métodos cuantitativos de análisis gráfico: Regresión lineal y Mínimos cuadrados. El ordenador como herramienta: enseñanza de la física con material interactivo. Simulaciones en el ?Curso interactivo de Física en Internet?: <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm</a> Bibliografía específica: - FERNÁNDEZ-BAIXERAS-CASAS. Prácticas de Física General. Alhambra. - GIL-RODRÍGUEZ. Física Re-Creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías. Prentice-Hall. - HEINE-HOLZER. Prácticas para la Universidad. Física. Publicaciones PHYWE - ORTEGA GIRÓN. Prácticas de laboratorio de Física General. CECSA. - MEINERS-Eppenstein-MOORE. Experimentos de Física. Limusa. - MORRIS. Principios de mediciones e instrumentación. Ed. Prentice Hall. - ROBINSON. Física. Manual de Laboratorio. Addison-Wesley. - SPIRIDONOV-LOPATKIN. Tratamiento matemático de datos. Ed. Mir. - WESPHAL. Prácticas de Física. Labor.</p>



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.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. 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
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A73 A74 A75 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B12 B16 B17 B18 C3 C4 C5 C8 C9	27	40.5	67.5
Solución de problemas	A73 A74 A75 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	14	21	35
Traballos tutelados	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C5 C7 C8 C9	2	14	16
Prácticas de laboratorio	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 C2 C3 C5 C7 C8 C9	9	13.5	22.5
Proba obxectiva	A73 A74 A75 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B12 B14 B15 B16 C1 C3 C9	3	0	3
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programaronse 27 horas das que o profesor expón os aspectos máis relevantes de cada un dos temas recollidos no contido da asignatura. Permitiranos fomentar a comprensión de fenómenos físicos, facendo uso de expresión e terminoloxías científicas que transmiten coñecementos e expresións críticas, evitándose a memorización de desenrrollos. En calquera caso, servirá de orientación a o alumno, sinalándose aqueles apartados a traballar especificamente pola súa relevancia na titulación.</li><li>- Considerase que o alumno debe ser unha parte activa da mesma, plantexando as súas dúbidas máis inmediatas ou aquelas que lle poidan xurdir posteriormente e resulten de interese para todo o grupo. Outras dúbidas que requiran unha maior atención e tempo consultaránse nas titorías fixadas al efecto ou ben poniéndose de acordo con el profesor para a súa resolución. Si fuese preciso, as metodoloxías propostas se levarían a cabo mediante os canais de comunicación virtuais dispoñibles e máis adecuadas en cada caso; correo electrónico, Moodle, Teams, etc.</li></ul>
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plantexanse como unha participación interactiva con grupos reducidos. Permiten un seguimento directo tanto das capacidades de análise e síntese como da organización e planificación temporal.</li><li>- Realízanse en grupos ou en solitario.</li><li>- Abarcarán especificamente aplicacións sobre cada un dos temas obxecto de estudo.</li></ul> <p>Si fose preciso, as metodoloxías propostas levaríanse a cabo mediante os canais de comunicación virtuais dispoñibles e máis axeitadas en cada caso; correo electrónico, Moodle, Teams, etc.</p>
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programaranse a o longo do curso.</li><li>- Os obxetivos plasmanse en fomentar habilidades como: a) o traballo colaborativo; b) implicar o alumno para que asuma as súas responsabilidades nas tarefas comúns; c) promover o traballo e aprendizaxe autónomo; d) verificar a capacidade e o grao de aprendizaxe.</li></ul> <p>Si fose preciso, as metodoloxías propostas levaríanse a cabo mediante os canais de comunicación virtuais dispoñibles e máis axeitadas en cada caso; correo electrónico, Moodle, Teams, etc.</p>
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consistirá na realización en grupos de como máximo dous alumnos de un conxunto de prácticas, nas datas sinaladas, nas que especificamente se plantexan uns obxetivos a valorar por cada un dos alumnos e que recollerán na memoria/informe que presentarán individualmente e obrigatoriamente na data fixada ao efecto. De non presentarse a memoria entenderase que renuncian a súa valoración.</li><li>- Realízanse ao obxecto de desenvolver habilidades manuais e destrezas do alumno. O tratamento específico de datos, a determinación de erros, a valoración de resultados, a simulación con ordenador e a búsqueda de información complementaria así como a representación gráfica de leis empíricas resultarán obxetivos preferentes no laboratorio.</li><li>- Para facilitar a participación interactiva e facer un seguimento axeitado, programaranse grupos con un máximo de 10 alumnos no laboratorio.</li><li>- A calificación obtida gardarase si e superior a catro puntos sobre 10. En caso contrario pódese optar entre facer as prácticas de novo ou ben facer un exame como parte do exame global da materia.</li></ul>
Proba obxectiva	<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito no que os alumnos deben demostrar as capacidades e dominio das competencias traballadas durante o período de curso correspondente á parte a avaliar.</li><li>- A proba pódese acudir con un libro de apoio que non sexa de problemas</li><li>- A valoración dos apartados e contidos de cada proba recollerase na mesma.</li></ul>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------





Sesión maxistral	ATENCIÓN PERSOALIZADA
Traballos tutelados	- Realizaranse na aula como resposta a posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, suscitadas directamente polo alumno e que requiren respostas inmediatas.
Prácticas de laboratorio	- Será asistido na aula ou na oficina do profesor / seminario, sempre que o alumno o requira ou no caso de tutorías concertadas para detectar posibles erros de aprendizaxe ou as dificultades inherentes ao estudo individualizado.
Solución de problemas	- A asistencia e atención individual tutorial ou en grupo considérase de gran importancia para todos os estudantes que participan activamente no desenvolvemento da materia, non se limita á realización dun único exame de control. Considérase como a mellor forma de verificar as dificultades e avaliar a evolución do alumno.  Os estudantes que estean interesados, na súa dedicación a unha dispensa académico a tempo parcial de exención de asistencia, poderán solicitar por correo electrónico citas para a realización da súa atención persoalizada.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 C2 C3 C5 C7 C8 C9	<p>- Consistirá na realización en grupos de dous alumnos dun conxunto de prácticas, nas datas sinaladas, nas que especificamente se plantexan uns obxetivos a valorar por cada un dos alumnos e que recollerán na memoria/informe que presentarán individualmente e obrigatoriamente na data fixada a o efecto. De non presentarse a memoria entenderase que renuncian a súa valoración.</p> <p>- Realizanse a o obxecto de desenvolver habilidades manuais e destrezas do alumno. O tratamento específico de datos, a determinación de erros, a valoración de resultados, a simulación con ordenador e a búsqueda de información complementaria así como a representación gráfica de leis empíricas resultarán obxetivos preferentes no laboratorio.</p> <p>- Para facilitar a participación interactiva e facer un seguimento axeitado, programanse grupos con un máximo de 10 alumnos no laboratorio.</p> <p>-As prácticas son obrigatorias, a realización e a entrega da memoria dentro de prazo. Si non se cumpre ese requisito, non se pode examinar da asignatura</p> <p>- La calificación obtenida gardarase para a convocatoria de nullo.</p>	10
Proba obxectiva	A73 A74 A75 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B12 B14 B15 B16 C1 C3 C9	<p>- Evaluación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades e destrezas do alumno, as súas estratexias e plantexamentos na resolución de problemas.</p> <p>- Valorarase a capacidade para analizar, enxuizar e resolver problemas puntuales, requeriéndose unha formación teórico-práctica equilibrada e será necesario un 4 sobre 10 como mínimo para poder sumar o resto das notas</p> <p>- Realizarase con un libro de apoio</p> <p>Na segunda oportunidade mantense exactamente o mesmo criterio que na primeira. Os alumnos que teñan recoñecida a súa dedicación a tempo parcial edispensa académica de exención de asistencia, así como os alumnos repetidores, si así o desexan poderán realizar como unica avaliación a proba obxectiva, puntuando esta entón sobre 9.</p> <p>En todoslos casos as practicas deben haber sido realizadas.</p>	70
Solución de problemas	A73 A74 A75 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	-traballo que se realiza na aula e se entrega o que permite coñecer o grao de coñecemento do alumno e os erros de aprendizaxe, así como as carencias e limitacións no uso das ferramentas de traballo.	20

Observacións avaliación



Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través do método EVALUACIÓN ÚNICA CON EXAMEN FINAL: Neste caso a calificación final do alumno será resultado da suma das seguintes calificacións:

Proba obxectiva (90% da nota final)

Prácticas de Laboratorio (10% da nota final)

É REQUISITO INDISPENSABLE a realización das prácticas e a entrega da memoria correspondente para a superación da materia, independentemente do método de avaliación aplicado. Aqueles alumnos que non realicen e/ou non entreguen a memoria figurarán coa materia como non superada.

Para aqueles alumnos que participen do EEES, a calificación obtida na avaliación das prácticas de laboratorio e solución de problemas (10+20 = 30% da nota final) se conservará para a oportunidade de nullo.

Los alumnos que por razones justificadas no puedan participar en las prácticas de laboratorio, ni en la solución de problemas podrán optar a obtener el 30 % de la nota asociada a estas actividades de forma personalizada, previo contacto con el profesor.

Para la obtención de la calificación de no presentado se aplicara el artículo 21 2.b de las ?NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓN DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO Aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 y Modificada polo Consello de Goberno do 30 de abril de 2014 (texto refundido)?

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 do Código STCW e as súas enmendas relacionadas con esta materia se serán en conta á hora de deseñar e realizar a súa avaliación.

Cuando por causas

sobrevidas non se puedan levar a cabo presencialmente na aula, farase a

distancia por calqueira dos medios que la UDC poña a disposición de

profesorado e alumnado, como correo electrónico, Moodle, Teams, etc."A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario".

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- GUSSOW, MILTON (). Fundamentos de electricidad. McGraw-Hill (Schaum)
- GULLÓN-LÓPEZ RDGUEZ (). Electricidad y Magnetismo. Lib. De Romo
- DE JUANA, J.M. (). Física General. Vol. 1 y 2. Prentice Hall
- EISBERG-LERNER (). Física. Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill
- FEYNMAN (). Física. Vol. 1 y 2. Addison-Wesley
- GETTYS-KELER-SKOVE (). Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill
- GIANCOLI (). Física para Universitarios. Vol I y II. Prentice Hall
- RESNICK-HALLIDAY-KRANE (). Física. Vol. 1 Y 2. Cecsca
- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN (). Física Universitaria. Vol. I y II. Addison-Wesley
- TIPLER-MOSCA (). Física para la Ciencia y la Ingeniería. Reverté
- ALONSO-FINN (). Física: Vol II (Campos y Ondas). Addison-Wesley
- SERWAY-BEICHNER-JEWETT (). Física para Ciencias e Ingeniería. McGraw-Hill/Thomson
- MUNSON-YOUNG-OKUSHI (). Fundamentos de Mecánica de los Fluidos. Limusa
- ÇENGEL-CIMBALA (). Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill
- ÇENGEL-BOLES (). Termodinámica. McGraw-Hill
- FOX-McDONALD (). Introducción a la Mecánica de los Fluidos. McGraw-Hill
- ZEMANSKY-DITTMAN (). Calor y Termodinámica. McGraw-Hill
- MORÁN-SHAPIRO (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverté



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HOWELL-BUCKIUS (). Principios de Termodinámica para Ingenieros. McGraw-Hill</li><li>- VAN WYLEN (). Fundamentos de Termodinámica. Limusa-Wiley</li><li>- CHAPMAN (). Transferencia de calor. Lib.Ed.Bellisco</li><li>- STREETER-WYLIE (). Mecánica de los Fluidos. McGraw-Hill</li><li>- SMITS (). Mecánica de los Fluidos. Alfaomega</li><li>- MOTT, R.L. (). Mecánica de los Fluidos Aplicada. Prentice Hall</li><li>- MASSEY (). Mecánica de los Fluidos. Cecsa</li><li>- GILES-EVETT-LIU (). Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. McGraw-Hill</li><li>- SERRANO-GARCÍA (). Electricidad y Magnetismo. Prentice Hall</li><li>- LORRAIN-CORSON (). Campos y Ondas electromagnéticas. Selecciones científicas</li><li>- O'MALLEY (). Análisis de circuitos básicos. McGraw-Hill (Schaum)</li><li>- ANGEL FRANCO (). Curso Interactivo de Física en Internet. <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm">www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm</a></li><li>- BURBANO DE ERCILLA (). Problemas de Física. Tébar</li><li>- FIDALGO-FERNÁNDEZ (). 1000 problemas de Física General. Everest</li><li>- CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (). Más allá del Universo Mecánico. Arait Multimedia</li><li>- EDMINISTER (). Circuitos eléctricos. McGraw-Hill (Schaum)</li><li>- GONZÁLEZ, F.A. (). La Física en problemas. Tébar</li><li>- GALÁN GARCÍA (). Sistemas de unidades físicas. Reverté</li><li>- DOUGLAS, J.F. (). Problemas de Mecánica de Fluidos. Lib.Ed.Bellisco</li></ul>
------------------------------------	---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151

Física I/631G02153

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas II/631G02156

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Non se establecen prerequisites para cursar a asignatura, sin embargo por coherencia formativa recomendase o cursar participando todas as materias da titulación, seguindo un orden cronolóxico debido a continuidade dos contidos, que nunca son estancos. Recomendase especificamente:  
a) asistir regularmente as clases maxistras ou ben realizar un seguimento das mesmas; b) participar nas actividades académicas interactivas (seminarios, solución de problemas na Aula, traballos tutelados); c) facer uso das tutorías académicas e persoais.&nbsp;

(\*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