



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física II

Materia	Física: Física II			
Código	V10G061V01203			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lugo Latas, Luis			
Profesorado	Lugo Latas, Luis			
Correo-e	luis.lugo@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			

Descrición xeral A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes da materia e da súa interacción, desenvolvendo teorías que, de xeito formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, dende os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudantado de Ciencias do Mar, é indispensable como base e ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación.

Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos geofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

1.- Coñecer os principios fundamentais da Termodinámica e saber aplicalos para realizar análise globais de sistemas termodinámicos de interese en Ciencias do Mar. Comprender e saber utilizar as relacións e diagramas termodinámicos que describen as diferentes propiedades das sustancias. Coñecer os ciclos termodinámicos básicos de máquina térmica e refrixeración e as súas principais aplicacións en Ciencias do Mar. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración de experimentos termodinámicos.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D2
2.- Resolver problemas de teoría de campos e ecuacións da física-matemática acordes co papel dos campos en Ciencias do Mar. Argumentar a resolución de problemas mediante a lóxica científica e a metodoloxía científica.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2
4.- Identificar os parámetros que caracterizan unha onda. Resolver problemas sobre a propagación de ondas e a súa incidencia sobre os medios. Saber resolver as implicacións de emisores ou receptores de onda en movemento. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración dun experimento de ondas.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2
5.- Determinar os parámetros físicos que definen o comportamento da materia en presenza de campos eléctricos y magnéticos. Identificar o fenómeno de inducción electromagnética. Identificar a comprensión do electromagnetismo a través da invarianza das ecuaciones de Maxwell. Identificar os parámetros que caracterizan unha onda electromagnética. Resolver problemas sobre a propagación e radiación de ondas electromagnéticas en distintos medios. Distinguir as particularidades do comportamento dos campos electromagnéticos. Identificar diferencias e similitudes básicas entre onda electromagnética e onda acústica/mecánica.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2
6.- Coñecer e identificar as propiedades físicas máis relevantes na auga do mar tanto desde un punto de vista fundamental como para realizar estudos oceanográficos. Ser capaz de recabar e analizar a información necesaria para levar a cabo tarefas onde o comportamento físico da auga do mar sexa relevante.	A5	B1 B3	C1 C4 C5	D1 D2

Contidos

Tema

1.- Termodinámica	1.- Introducción. Magnitudes extensivas e intensivas. Definicións 2.- Equilibrio térmico e principio cero da termodinámica 3.- Calor. Capacidade calorífica, calor específico. Transicións de fase, calores latentes 4.- Intercambios térmicos de enerxía: conduction, convección e radiación 5.- Primeiro principio. Enerxía interna 6.- Gases ideais 7.- Máquinas térmicas e frigoríficas. Segundo Principio 8.- Entropía
2.- Teoría elemental de campos	1.- Introducción e concepto de campo. Tipos de campos 2.- Gradiente dun campo escalar 3.- Circulación dun campo vectorial 4.- Fluxo e diverxencia dun campo vectorial. Teorema de Gauss. Campos solenoidais. 5.- Rotacional dun campo vectorial. Teorema de Stokes. Campos conservativos
3.- Mecánica básica de fluidos	1.- Caracterización dos fluidos. Presión e densidade 2.- Estática de fluidos. Principio de Arquímedes 3.- A ecuación de continuidade. A ecuación de Bernoulli 4.- Flujo viscoso 5.- Ecuacións de Navier-Stokes 6.- As ecuacións de enerxía
4.- Ondas	1.- Tipos de onda. Superposición ou interferencia de ondas. Difracción, reflexión e refracción de ondas 2.- Fenómenos ondulatorios básicos 3.- Efecto Doppler 4.- Introducción ás ondas lineais no océano
5.- Aspectos fundamentais do electromagnetismo	1.- Carga eléctrica. Campo eléctrico. Campo magnético. Leis de Maxwell 2.- Ondas electromagnéticas 3.- O espectro de radiación electromagnética 4.- Interacción coa materia 5.- A radiación do corpo negro. Lei de Stefan-Boltzmann
6.- Propiedades básicas da auga do mar	1. Propiedades mecánicas: densidade, viscosidade, tensión superficial e compresibilidade. 2. Propiedades térmicas: cambios de fase, calores específicos e latentes, condutividade térmica e dilatación térmica. 3. Propiedades electromagnéticas: condutividade e índice de refracción.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	7	0	7
Lección maxistral	30	13	43
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	30	30
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	15	15
Cartafol/dossier	0	25	25

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de diversas prácticas de laboratorio nas que o alumnado adquirirá os coñecementos básicos do procedemento experimental en física, así como o cálculo de incertidumes nas variables físicas determinadas. A asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obligatoria para superala materia no ano en curso
Seminario	Resolución de diversos exercicios e problemas relacionados co analizado nas sesións maxistrais e que presenten máis dúbidas ou que sexan de maior dificultade. Organización do traballo realizado no e-portfolio. Proporanse boletíns de problemas que o alumno debe resolver por si mesmo
Lección maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e das distintas leis coas que se relacionan, amosando o xeito de acadar os obxectivos e facendo fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos e resolvendo distintos exemplos/problemas. Propoñeranse distintas referencias bibliográficas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao estudar esta actividade, principalmente nos horarios que se indiquen. O/a estudante que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .
Prácticas de laboratorio	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao estudar esta actividade, principalmente nos horarios que se indiquen. O/a estudante que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .
Lección maxistral	O profesor solucionará aquelas dúbidas que se lle presenten ao alumnado ao estudar a teoría, principalmente nos horarios que se indiquen. O/a estudante que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas. Para optimizar o tempo, é necesario que o/a estudante contacte co profesor con antelación suficiente. O horario poderase consultar actualizado na páxina web do centro, http://mar.uvigo.es .

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asimilación de coñecementos do estudantado cunha proba escrita individualizada baseada en resolución de problemas e cuestións reflexivas curtas relacionadas coa materia desenvolvida. A Proba realizarase conforme ao calendario oficial: http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2	40	A5	C1 D1 C4 D2 C5	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Cualificarase a realización das prácticas realizadas no laboratorio e a memoria das mesmas, feita polo alumnado en grupos de dúas persoas. Recórdase que a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obligatoria para superala materia no ano en curso.	25	A5	B1 C1 D2 B3 C4	
Cartafol/dossier	Realización dun e-portfolio en grupos de dúas persoas baseado en contidos da materia	35	A5	B1 C1 D1 B3 C4 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Na avaliación da segunda convocatoria poderase realizar a recuperación da proba escrita individual corresponde á resolución de problemas e/ou exercicios que terá un peso do 40%, mentras que se mantén a nota "conxunta" derivada das outras metodoloxías obtidas na primeira convocatoria.

Opción de avaliación global: A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo do curso académico. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade). A avaliación global realizarase mediante un único exame (75%) sobre todos os contidos da materia. Así mesmo, o alumnado afectado deberá crear e realizar unha práctica no propio laboratorio de física (25%) para determinar unha propiedade física, analizada no programa, dun material dado.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha **conduta responsable e honesta**. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reiterado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Young, Freedman, **Física Universitaria**, Pearson, 14ª ed., (2 vols.), 2018

R. A. Serway y J.W. Jewett, **Física para Ciencias e Ingeniería**, Thomson, 9ªEd., 2014

Bibliografía Complementaria

P.A. Tipler y G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología**, Reverté, 6ª ed., (2 vols.), 2010

Jou, Llebot, Perez, **Física para ciencias de la vida**, McGraw-Hill, 2ª ed., 2008

R.A. Varela y G. Rosón, **Métodos en Oceanografía Física**, Edit. Anthias, 2008

W.E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove, **Física clásica y moderna**, McGraw-Hill, 1992

A. H. Cromer, **Física para las ciencias de la vida**, Editorial Reverté, Barcelona., 1986

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Outros comentarios

Recoméndase o uso continuado das titorías para resolver dúbidas e aclarar conceptos de teoría, e como axuda na resolución de problemas.