



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01101	Bioloxía: Bioloxía I	1c	6
V10G060V01102	Física: Física I	1c	6
V10G060V01103	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V10G060V01104	Química: Química I	1c	6
V10G060V01105	Xeoloxía: Xeoloxía I	2c	6
V10G060V01201	Bioloxía: Bioloxía II	2c	6
V10G060V01202	Física: Física II	2c	6
V10G060V01203	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V10G060V01204	Química: Química II	2c	6
V10G060V01205	Xeoloxía: Xeoloxía II	1c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología I				
Materia	Biología: Biología I			
Código	V10G060V01101			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Molinos Casal, Juan José Pasantes Ludeña, Juan José			
Profesorado	Miguel Villegas, Encarnación de Pasantes Ludeña, Juan José			
Correo-e	juanjo.molinos@uvigo.es pasantes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Biología I é unha das materias obrigatorias que se imparte no primeiro semestre do primeiro ano do Grao en Ciencias do Mar. Nesta disciplina expoñense os principios biolóxicos básicos asociados ao ámbito da bioloxía celular e da xenética, e profundízase: 1) na organización celular e tisular dos organismos vivos. 2) nas bases do seu desenvolvemento e da diferenciación celular. 3) na transmisión e caracterización do material hereditario. 4) nos aspectos básicos do proceso evolutivo e na orixe das especies. No desenvolvemento da materia inclúense clases maxistras e de laboratorio. Coas clases maxistras preténdese enunciar e fixar no estudantado os conceptos básicos desta disciplina que se describen no apartado de obxectivos. As sesións de prácticas no laboratorio xunto coa posibilidade de realizar actividades tuteladas (foros, seminarios etc.) permitirán: 1) familiarizar ao alumnado coas técnicas histolóxicas básicas e coa identificación de mostras en microscopía óptica e electrónica. 2) resolver problemas prácticos vinculados ao campo da xenética e da bioloxía celular.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó 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.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos

C20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
C22	Controlar problemas de contaminación mariña
C25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
C26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
C28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
D1	Capacidade de análise e síntese
D4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
D6	Resolución de problemas
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1. Definir, buscar, organizar e elaborar traballos con información da materia	A1	C1	D1
2. Exercitarse no traballo cooperativo para a resolución de problemas.	A2	C2	D4
3. Utilizar ferramentas telemáticas e fontes diversas para a autoaprendizaxe	A3	C3	D6
BIOLOXÍA CELULAR	A4	C5	D15
4. Recoñecer a diversidade e organización das células e os tecidos	A5	C6	
5. Establecer relacións entre compartimentos celulares e funcións celulares		C11	
6. Diferenciar claramente as características da organización dos tecidos vexetais e animais		C12	
7. Establecer unha relación entre organización celular e función celular e tisular.		C13	
8. Manexar o microscopio óptico		C14	
9. Coñecer as técnicas xerais de tinción		C15	
10. Identificación de orgánulos celulares mediante microscopía electrónica e tecidos mediante microscopía óptica.		C16	
XENÉTICA		C18	
11. Valorar o papel que o ADN desempeña en todo-os procesos e disciplinas biolóxicas.		C20	
12. Comenzar a utilizar o método científico e tecnoloxías básicas de investigación en Xenética.		C22	
13. Exercitarse no planteamiento de hipóteses xenéticas e na estratexia de análise para a súa refutación.		C25	
14. Manexa-los conceptos dos mecanismos de transmisión do material hereditario		C26	
15. Coñece-las bases da estrutura molecular, regulación e expresión do material hereditario.		C28	
16. Coñecer-los fundamentos da xenómica e as súas aplicacións biotecnolóxicas.			
17. Coñece-la orixe da diversidade biolóxica e a historia evolutiva das especies e as súas aplicacións			

Contidos

Tema	
Bioloxía Celular, 1.ª parte. Organización xeral das células eucariotas	Evolución celular. Endosimbiose: importancia evolutiva. Semellanzas e diferenzas das células animais e vexetais. Membranas celulares: composición. Propiedades funcionais. Membrana plasmática e superficie celular. Unión e adhesión celular. Comunicación celular. Citoplasma e orgánulos celulares (I): retículo endoplasmico, Golgi e lisosomas. Tráfico vesicular (II): peroxisomas, mitocondrias e cloroplastos. O citoesqueleto e o movemento celular. O núcleo: cromatina e cromosomas. O nucléolo.
Bioloxía Celular, 2.ª parte. Fundamentos do desenvolvemento embrionario	O ciclo celular: interfase e fase M. Apoptose. Gametoxénese. Fecundación e desenvolvemento do cigoto. Especialización celular.
Bioloxía Celular, 3.ª parte. Os tecidos	Tecidos animais. Tecido epitelial. Organización xeral e función. Tecido conxuntivo e derivados. Organización xeral. Tecidos conxuntivos especializados: características xerais do tecido cartilaxinoso, óseo e sangue. Tecido muscular. Tecido nervioso. A célula vexetal. Plantas vasculares: organización de tecidos no corpo da planta.
Xenética	Estructura, organización, replicación, alteracións e expresión do ADN. Herencia mendeliana e as súas variacións. Ligamento e recombinación. Tecnoloxías de ADN e as súas aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	39	78	117
Resolución de problemas	6.5	3.25	9.75
Prácticas de laboratorio	6.5	3.25	9.75
Outras	2	11.5	13.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición, por parte do profesorado, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, das bases teóricas e/ou directrices dun traballo, do exercicio ou proxecto que ten que desenvolver o alumnado.
Resolución de problemas	Resolución de problemas de Xenética
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais cun equipamento especializado (laboratorios, aulas de informática etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno en base a súa participación nas sesións de prácticas.
Lección maxistral	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento académico do alumno, en base a súa participación nas sesións de teoría e a súa intervención ns distintas actividades ofertadas a través da plataforma de tele-enseñanza.
Resolución de problemas	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendimento do alumno en base a súa participación nas sesións de resolución de exercicios e na calidade da resolución dos exercicios propostos ó longo do curso.
Probas	Descrición
Outras	As tutorías ofertadas po-lo profesorado así como a comunicación mediante correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluida co alumnado que o requira. Horario de tutorías: Encarnación de Miguel: Martes, mércores e xoves de 10:00 h a 12:00 h Juan J Pasantes: Luns de 10:00 h a 13:00 h e de 15:00 h a 18:00 h O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Resolución de problemas de xenética	10	A1	C1	D1
			A2	C2	D4
			A3	C3	D6
			A4	C5	D15
			A5	C6	
				C11	
				C12	
				C13	
				C14	
				C15	
				C16	
				C18	
				C20	
				C22	
				C25	
				C26	
				C28	

Outras	Exame final: a avaliación da materia Bioloxía I realizarase mediante un exame escrito no que se valorarán globalmente os coñecementos da disciplina. Nesta proba avaliaranse os contidos, teóricos e prácticos, obtidos nas clases presenciais e nas actividades de aprendizaxe efectuadas ao longo do curso. Poderán incluírse preguntas destinadas a cualificar coñecementos específicos (test de resposta múltiple e/ou preguntas de resposta concreta), preguntas de desenvolvemento amplo e preguntas dirixidas á identificación e interpretación de figuras (imaxes histolóxicas, rexistros gráficos etc.), así como a resolución de problemas de xenética. Exame final. Bioloxía Celular 50% Xenética 40%	90	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C3 C5 C6 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C18 C20 C22 C25 C26 C28	D1 D4 D6 D15
--------	---	----	----------------------------	--	-----------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia, é requisito imprescindible alcanzar un mínimo de 2 puntos en cada un dos dous bloques que compoñen a materia (Xenética e Bioloxía Celular). Pola contra a cualificación numérica máxima a reflectir na Acta será 4,9.

No caso de que a valoración final da materia non alcance o aprobado (5 puntos), pero que se supere ou iguale o valor de 2,5 nun dos dous bloques (Xenética ou Bioloxía Celular), manterase esta puntuación para a segunda edición (xullo) de exame do curso, sempre e cando o alumno exprese explicitamente a súa conformidade.

Para a segunda edición (xullo), a nota do Exame Final correspondente á parte de Xenética ten un peso do 40% e as outras actividades da parte de Xenética teñen un peso total de 10%

Os alumnos suspensos en cursos anteriores ao actual, deberán participar en todas as actividades a realizar nas sesións de aula e laboratorio.

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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Benito C, Espino FJ, **2. GENÉTICA**, 1ª ed, Panamericana, 2012

Alberts B., **2. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA**, 6ª, Omega, 2016

Bibliografía Complementaria

Sadava / Heller / Orians / Purves / Hillis, **VIDA La Ciencia de la Biología**, 8ª ed,

Campbell N. A. & Reece J. B., **1. BIOLOGÍA**, 7ª ed, Panamericana, 2007

Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST, **1. LEWIN GENES**, 2ª ed, Panamericana, 2012

Russell PJ, **3. iGENETICS. A molecular approach**, 3ª ed, Pearson Education, 2013

Becker W. M., Kleinsmith L. J. & Hardin J., **4. Becker's WORLD OF THE CELL**, 8ª ed, Benjamin Cummings, 2012

Ross M.H. & Kaye G.I., **5. HISTOLOGÍA : TEXTO Y ATLAS COLOR CON BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**, 7ª ed, Panamericana, 2015

Gilbert S.F., **6. BIOLOGÍA DEL DESARROLLO**, 7ª ed, Panamericana, 2005

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Recursos xenéticos mariños/V10G060V01907

Outros comentarios

O estudo da materia dun modo continuado capacitará ao alumnado para participar de forma activa no seu desenvolvemento. Recoméndase mostrar un interese real pola disciplina, que poida verse reflectido na actitude do

estudantado ao longo do curso e na aptitude asociada á adquisición de coñecementos. O coñecer, comprender, reflexionar e razoar sobre as nocións básicas da materia serán imprescindibles para participar nas distintas actividades propostas polo profesorado e ser avaliado positivamente nela.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Materia	Física: Física I			
Código	V10G060V01102			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Mato Corzón, Marta María Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	fammmc@uvigo.es ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes das materias e das súas interaccións mutuas, desenvolvendo teorías que, de maneira formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Desde unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, desde 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 estudante de Ciencias do Mar, é indispensable como base e como ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación. Coñecer e aplicar as leis e principios que marca a Física, permitirá analizar e interpretar o medio mariño, así como deseñar modelos relacionados con el. Ademais, é importante comprender os conceptos físicos fundamentais para así entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control.			

Competencias

Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
D1	Capacidade de análise e síntese
D6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1. Comprender a necesidade dun sistema referencia para describir un movemento. Comprender os fundamentos da descrición do movemento e das súas causas. Identificar os diferentes tipos de movementos. Saber como expresar gráficamente algunhas observacións.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	

2. Identificar o ámbito de aplicación da mecánica clásica. Comprender os sistemas de partículas e o sólido ríxido. Resolver problemas mecánicos utilizando as leis de Newton e as leis de conservación.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	
3. Comprender e utilizar en situacións concretas de forma cuantitativa os conceptos fundamentais relativos á enerxía (non térmica). Recoñecer as transformacións de enerxía para explicar algúns fenómenos cotiáns. Identificar a enerxía cinética e a enerxía potencial en diferentes situacións. Explicar a conservación da enerxía mecánica e saber recoñecela en situacións simples. Recoñecer o traballo como unha forma de intercambio de enerxía. Resolver problemas relacionados co traballo, potencia e conservación da enerxía mecánica. Avaliar a importancia do aforro de enerxía.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	
4. Coñecer e comprender a cinemática e a dinámica do oscilador harmónico simple e do péndulo simple, ademais do oscilador harmónico amortecido e forzado e o fenómeno da resonancia.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	
5. Coñecer a evolución das ideas sobre o universo ao longo da historia. Coñecer a lei da Gravitación Universal, comprender o seu alcance e saber aplicala no ámbito celeste e terrestre. Comprender a relación entre as propiedades dun planeta e o peso dun corpo na súa superficie.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	
6. Recoñecer cuantitativamente as particularidades da Terra como sistema de referencia, os seus movementos e os da Lúa así como as forzas que exercen. Aplicar os coñecementos adquiridos para entender e explicar algúns fenómenos observables, como a duración das distintas estacións do calendario, as fases da Lúa, as mareas,..	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	
7. Coñecer as características básicas dos medios continuos.	A4	C1	D1
	A5	C2	D6
		C5	
		C6	
		C14	
		C15	
		C17	
		C18	
		C29	

Contidos

Tema

1. Cinemática da partícula.	1.1. O vector de posición e a traxectoria. Velocidade, celeridade e aceleración (media e instantánea). 1.2. Compoñentes intrínsecas da aceleración (normal e tanxencial) e a súa interpretación. 1.3. Movemento da partícula no espazo. Análise dos tipos de movementos. 1.4. Cambio de sistema de referencia; o movemento relativo. Translación e rotación dos eixos de referencia. Velocidade e aceleración de arrastre e relativas.
-----------------------------	---

2. Dinámica newtoniana.	2.1. Introducción: A dinámica como parte da física. 2.2. Dinámica do punto material: Principios da dinámica ou leis de Newton. Momento lineal. Impulso mecánico. Teorema de conservación do momento lineal. Momento angular e a súa conservación. Forzas centrais. Dinámica do movemento circular. 2.3. Dinámica dos sistemas de partículas: Tipos de sistemas; forzas interiores e exteriores. Centro de masas dun sistema de partículas. Movemento dun sistema de partículas. A segunda lei de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal dun sistema de partículas. Principio de conservación do momento lineal para un sistema de partículas e aplicacións. Momento angular dun sistema de partículas. A conservación do momento angular para un sistema de partículas. 2.4. Dinámica do sólido ríxido: Dinámica de rotación. Momento de inercia dun sólido ríxido respecto un eixo. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Momento cinético de rotación. Impulso angular. Principio de conservación.
3. Traballo e enerxía	3.1. As distintas formas de enerxía. Definicións de traballo, potencia e enerxía. 3.2. Enerxía mecánica, cinética e potencial. Teorema das forzas vivas. Conservación da enerxía mecánica. 3.3. Enerxía mecánica, cinética e potencial dun sistema de partículas. 3.4. Teorema das forzas vivas e Teorema de conservación da enerxía mecánica para un sistema de partículas. 3.5. Enerxía cinética de rotación.
4. Movemento harmónico simple.	4.1. O movemento harmónico simple. Cinemática do oscilador harmónico; a súa representación mediante vectores rotantes. 4.2 Dinámica do oscilador harmónico e a súa interpretación física. Enerxía dun oscilador harmónico. 4.3. O péndulo simple. 4.4. Noción de oscilador forzado: resposta en frecuencia e resonancia. 4.5. Análise de Fourier do movemento periódico.
5. Elementos do campo gravitatorio; aplicación á Terra.	5.1. Evolución histórica. 5.2. Lei de Newton da gravitación universal. 5.3. Campo e potencial gravitatorio terrestres. A aceleración gravitatoria local. 5.4. Movemento dos planetas e satélites.
6. A Terra como sistema de referencia; movementos da Terra e a Lúa.	6.1. Os movementos da Terra no espazo. As estacións. As fases da Lúa. 6.2. Dimensións e coordenadas terrestres. 6.3. O sistema de referencia local como sistema en rotación. Aceleracións de inercia. 6.4. A aceleración de Coriolis. 6.5. A aceleración centrífuga e a aceleración terrestre. O xeopotencial. 6.6. Teoría newtoniana do equilibrio das mareas, o elipsoide mareal.
7. Medios continuos	7.1. Introducción, clasificación cualitativa dos materiais. 7.2. Elasticidade. Deformación de cizalladura. 7.3. O tensor de tensións ou tensor de esforzos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	6	21
Lección maxistral	30	50	80
Seminario	7	25	32
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	14	15
Informe de prácticas	1	0	1
Probos de resposta curta	1	0	1

*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 coñecementos básicos sobre o procedemento experimental en física, así como do cálculo de erros na medida. A asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega, en tempo e forma, da memoria correspondente é obrigatoria para superala materia no ano en curso.

Lección maxistral	Exposición e explicación dos diversos conceptos físicos e das distintas leis coas que se relacionan, mostrando a maneira de alcanzar os obxectivos e facendo fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos. Resolución dalgúns exemplos prácticos para apoiar as explicacións teóricas.
Seminario	Resolución de diversos problemas relacionados co visto nas clases de teoría, dúbidas e conceptos de difícil comprensión. Propóranse problemas dos boletíns que o alumno debe resolver de forma autónoma. A asistencia aos seminarios e a entrega dos boletíns propostos, é obrigatoria para superar a materia no ano en curso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado na resolución dos problemas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican (luns e martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O profesor resolverá aquelas dúbidas que se presenten ao alumnado no laboratorio sobre o material utilizado, para que serve e como se usa correctamente, o procedemento experimental empregado, a análise de resultados, as ferramentas informáticas necesarias,...O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican (luns e martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase a asimilación de coñecementos do alumnado cunha proba escrita de resolución de varios problemas e/ou cuestións relacionadas cos coñecementos desenvolto durante o curso.	70	A4 A5	C1 C2 C6 C14 C18 C29	D1 D6
Informe de prácticas	Avaliarase a asistencia e destreza no laboratorio así como a memoria de prácticas de laboratorio realizada polo estudiantado.	20	A4 A5	C1 C2 C5 C6 C14 C15 C17 C18 C29	D1 D6
Probas de resposta curta	Realizarase unha proba de resolución de problemas semellantes os resoltos nos seminarios.	10	A4 A5	C1 C2 C6 C14 C18 C29	D1 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M. Alonso y E.J. Finn, **Física, Vol. 1**, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 2000,
R. A. Serway y J. W. Jewett, **Física para Ciencias e Ingeniería**, Ed. Thomson, 2005,
P. A. Tipler y G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología, Vol. 1**, Ed. Reverté, 2006,
S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia, **Problemas de Física**, Ed. Tébar, 2006,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Física II/V10G060V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

Recoméndase asistir e utilizar as titorías para resolver calquera dúbida relacionada coa materia, aclarar os conceptos de teoría e como axuda na resolución de problemas. O horario será os luns e martes de 9:30 a 11:30.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Materia	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V10G060V01103			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Besada Morais, Manuel			
Profesorado	Besada Morais, Manuel García Cutrin, Francisco Javier Vazquez Pampin, Carmen			
Correo-e	mbesada@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia Matemáticas I, na titulación de Grao en Ciencias do Mar, ten como función primordial proporcionarlle ao alumnado a linguaxe, os coñecementos e as principais técnicas matemáticas básicas que precisará tanto na súa formación como no exercicio profesional.			
	Contribuirá a desenvolver o razoamento lóxico para a resolución de problemas, a capacidade de análise de datos, a interpretación de resultados e a síntese de conclusións. Fomentarase a participación, a colaboración e o espírito crítico.			
	Buscarase a comprensión e o manexo dos conceptos e as técnicas fundamentais de álgebra lineal e cálculo, así como a súa aplicación a diversas áreas de estudo do medio mariño.			

Competencias

Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
D1	Capacidade de análise e síntese
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Adquirir algúns conceptos básicos de álgebra lineal (bases, matrices, determinantes, autovalores, formas cadráticas)	A4 A5	C14 C18 C28	D1 D3
Manexar con soltura técnicas de cálculo de autovalores dunha matriz cadrada e de determinación do signo dunha forma cadrática. Resolver os problemas en que se necesite aplicar as técnicas anteriores.	A4 A5	C14 C18 C28	D3
Comprender algúns conceptos básicos do cálculo diferencial: derivadas parciais, función continuamente diferenciable, regra da cadea, función definida implicitamente, extremo/óptimo de funcións escalares.	A4 A5	C14 C18 C28	D1 D3
Dominar a mecánica de cálculo de derivadas parciais de calquera orde, de aplicación da regra da cadea, de derivación de funcións definidas implicitamente, así como as técnicas de cálculo de óptimos/extremos con e sen restricións de igualdade. Aplicar as técnicas anteriores á resolución de problemas de optimización.	A4 A5	C14 C18 C28	D3
Coñecer as primitivas de funcións elementais e as principais técnicas de cálculo destas.	A4 A5	C14 C18 C28	D1 D3
Manexar a mecánica de cálculo das primitivas. Saber aplicar o cálculo integral á determinación de áreas, volumes, centros de gravidade, momentos de inercia, etc.	A4 A5	C14 C18 C28	D1 D3
Utilizar un programa informático de cálculo simbólico, para a resolución de problemas relacionados coa materia.	A4 A5	C14 C28	D3

Contidos	
Tema	
Álgebra lineal	Operacións con vectores no plano e no espazo. O espazo vectorial R^n . Matrices e determinantes. Operacións básicas con matrices e determinantes. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineares. Autovalores.
Cálculo en varias variables	Introdución ás funcións de varias variables. Funcións diferenciáveis. Regra da cadea. Derivación implícita. Derivadas de orde superior.
Optimización	Extremos e extremos condicionados de funcións escalares. Cálculo de extremos.
Integración de funcións	Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo integral. Cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas. Integrales impropias.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	19.5	32.5
Resolución de problemas	13	15.6	28.6
Seminario	18	18	36
Prácticas en aulas informáticas	8	4.4	12.4
Outros	0.8	0	0.8
Probas de resposta curta	4	8	12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Traballos e proxectos	0	12.7	12.7

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición das bases teóricas e orientación, por parte do profesorado, sobre os contidos da materia.
Resolución de problemas	Complemento das clases teóricas enfocado á resolución de exercicios que consoliden a aprendizaxe dos conceptos estudados nas sesións maxistrais.
Seminario	O estudiantado resolve exercicios na aula, en pequenos grupos, baixo as directrices e a supervisión do profesorado e fai unha exposición da solución dos mesmos diante dos compañeiros do curso.
Prácticas en aulas informáticas	Utilización dunha calculadora científica que axude a resolver os exercicios propostos nos seminarios e nas sesións maxistrais. Desenvolveranse en aulas de informática.
Outros	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os estudantes demandaránlle o profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Farase tamén un seguimento do traballo individual do alumno.
Prácticas en aulas informáticas	Os estudantes demandaránlle o profesorado as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Farase tamén un seguimento do traballo individual do alumno.
Outros	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Valorarase o grao de consolidación das competencias que se analicen en cada sesión. O alumnado entregará unha serie de exercicios baixo as condicións e tempo establecidos polo profesorado.	25	A4	C14	D1	
			A5	C18	D3	
				C28		
Prácticas en aulas informáticas	Proba en que o alumnado debe resolver algúns exercicios empregando o programa informático utilizado na aula.	5	A5	C28	D1	

Probas de resposta curta	Probas, para avaliar as competencias adquiridas, que consisten nun cuestionario con preguntas tipo test e preguntas de resposta curta. Realizaranse catro probas deste tipo durante o curso (20% da cualificación final). Ademais, como parte dunha proba final que terá lugar ao finalizar o curso, realizarase outra proba sobre toda a materia, que tamén constará de preguntas tipo test e preguntas de resposta curta (20% da cualificación final).	40	A5		D1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba que constará de preguntas teóricas e exercicios que o estudantado responderá organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que ten sobre a materia. Realizarase unha proba deste tipo ao finalizar o curso.	20	A4 A5	C14 C18	D1 D3
Traballos e proxectos	Participación en todas as actividades propostas polo profesorado, sexan estas para realizar dentro ou fóra da aula.	10	A4 A5	C18	D1 D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Calquera estudante que, durante o curso, participe en probas de avaliación de dous ou máis temas do programa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Os estudantes que non superen a materia na convocatoria ordinaria, e pretendan facelo na convocatoria extraordinaria, manterán as cualificacións obtidas durante o curso en cada unha das probas de avaliación realizadas, salvo as calificación de práctica de laboratorio e as dúas probas realizadas a final de curso, que serán avaliadas no exame correspondente. Así mesmo, a cualificación dos exercicios resoltos entregados durante o curso poderá ser modificada a través dun traballo supervisado polo profesorado (neste caso, será necesario poñerse en contacto co profesorado con suficiente antelación para concretar o traballo a realizar).

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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García, F.J.; Mirás, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de matemáticas**, 2016,

Bibliografía Complementaria

Larson, R.; Hostetler, R. e Edwards, B. H., **Cálculo (volumes I e II)**, 2000,

Adams, R.A., **Cálculo**, 2009,

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C. e Vázquez, C., **Matlab: todo un mundo**, 2007,

Besada, M.; García, J.; Mirás, M. e Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, 2011,

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C. e Vázquez, C., **Matemáticas para Química**, 2008,

Larson, R.; Edwards, B. H. e Falvo, D.C., **Álgebra lineal**, 2004,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Outros comentarios

Titorías individualizadas: os luns de 16h a 17h e os martes de 17h a 18h no despacho 28 do primeiro piso da facultade de Ciencias do Mar. Para concertar outro horario de titoría, falar co profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química I				
Materia	Química: Química I			
Código	V10G060V01104			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física Química orgánica			
Coordinador/a	Fernández Nóvoa, Alejandro			
Profesorado	Fernández Nóvoa, Alejandro Querejeta Fernández, Ana Silva López, Carlos			
Correo-e	afnovoa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Química I introduce o alumnado de primeiro curso do Grao en Ciencias do Mar nos conceptos básicos das interaccións intermoleculares, a termodinámica química, os equilibrios químicos, a cinética química e unha introducción á reactividade química e á química orgánica.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
D6	Resolución de problemas
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
- Saber nomear compostos químicos.	A1	C1	D6	
	A5	C2		
- Calcular concentracións de disolucións.	A1	C1	D6	
	A5	C2	D15	
- Identificar reaccións químicas de interese no medio mariño.	A1	C1	D15	
	A5	C2		
- Coñecer e describir os distintos tipos de forzas intermoleculares.	A1	C1	D6	
	A5	C2		
- Predecir as propiedades das sustancias en función do tipo de forzas intermoleculares que presenten.	A1	C1	D6	
	A5	C2	D15	
- Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan.	A1	C1	D6	
	A5	C2	D15	
		C12		
		C15		
		C17		
- Saber manexar as expresións dos equilibrios químicos para calcular a distribución das sustancias involucradas neles. Coñecer os factores que afectan o equilibrio e saber utilizar o principio de Le Chatelier.	A1	C1	D6	
	A5	C2	D15	
- Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan.	A1	C1	D6	
	A5	C2	D15	
		C12		
		C15		
		C17		

- Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregarlas.	A1 A5	C1 C2	D6 D15
- Definir solubilidade e produto de solubilidade, e saber como se calculan.	A1 A5	C1 C2 C12 C15 C17	D6 D15
- Coñecer que é un proceso de oxidación redución, definir potencial REDOX, potencial estándar de electrodo, e saber como se calculan.	A1 A5	C1 C2 C12 C15 C17	D6 D15
- Coñecer o funcionamento dunha cela electroquímica e predicir os produtos dunha reacción electroquímica.	A1 A5	C1 C2	D6 D15
- Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregarlas.	A1 A5	C1 C2 C12 C15 C17	D6 D15
- Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos.	A1 A5	C1 C2 C12 C15 C17	D6 D15
- Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas.	A1 A5	C1 C2 C12 C15 C17	D6 D15
- Coñecer as características xerais da catálise e os seus tipos.	A1 A5	C1 C2	D6
- Diferenciar reaccións controladas químicamente e por difusión.	A1 A5	C1 C2	D6
- Coñecer os grupos funcionais describindo a estrutura das moléculas orgánicas e a súa reactividade.	A1 A5	C1 C2	D6 D15

Contidos

Tema	
Forzas Intermoleculares	Geometría molecular e polaridade. Tipos de forzas intermoleculares: Electrostáticas, inductivas, dispersión, enlace de hidróxeno.
Termoquímica	Energía interna. Calor, traballo e primeiro principio da termodinámica. Entalpía, entalpía estándar. Determinación de calores de reacción: calorimetría.
Equilibrio Químico en Sistemas Gaseosos	Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Dependencia da constante de equilibrio coa temperatura. Factores que afectan ó equilibrio: Principio de Le Châtelier.
Equilibrio de Solubilidade	Solubilidade e produto de solubilidade. Perturbación do equilibrio de solubilidade: Efecto do ion común. Equilibrio de formación de complexos.
Equilibrio Ácido-Base	Teorías de ácidos e bases. Escala de pH. Fortaleza de ácidos e bases. Equilibrio ácido-base. Reaccións de hidrólise. Disolucións reguladoras. Reaccións ácido-base. Valoracións ácido base.
Procesos de Oxidación-Redución	Axuste de ecuacións redox. Equilibrio redox. Aspecto termodinámico das reaccións redox: A ecuación de Nernst. Potenciais estándar de eléctrodo. Celas galvánicas. Celas electrolíticas.
Cinética Química	Velocidade de reacción. Ecuación de velocidade. Análise de datos cinéticos. Efecto da temperatura na velocidade de reacción. Catálise.
Introdución á Química Orgánica	Coñecemento dos grupos funcionais. Estrutura e reactividade. Estereoquímica básica: quiralidade e estereoquímica configuracional.
Prácticas de Laboratorio	Aplicación das técnicas experimentais relacionadas coa materia. Posta en práctica no laboratorio dos coñecementos adquiridos nos temas de termoquímica, equilibrio químico e cinética química.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	12	12	24

Lección maxistral	26	44	70
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	7	0	7
Informe de prácticas	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	As clases de seminario serán principalmente labor do alumno, baixo a supervisión do profesor, e empregaranse fundamentalmente para: - Resolución de problemas, tanto de xeito individual como en grupo. - Incidir, unha vez o alumno traballe os aspectos básicos, sobre aqueles contidos de cada tema que poidan presentar unha maior complexidade.
Prácticas de laboratorio	Realización baixo a supervisión do profesor pero de xeito autónomo, de prácticas de laboratorio relacionadas coa materia. As devanditas prácticas realizaranse por parellas en sesións de 4 horas. Con antelación suficiente, os alumnos disporán na plataforma TEMA dos guións das prácticas a realizar xunto con todo o material adicional necesario. O guión presentará os elementos esenciais para realizar á práctica a nivel experimental, así como os puntos básicos do seu fundamento teórico e do tratamento dos datos. O rematar as prácticas, e dentro do prazo que se fixe, será necesario entregar o correspondente informe, elaborado seguindo as directrices dadas polo profesor.
Lección maxistral	Consistirán na exposición dos aspectos fundamentais de cada tema por parte do profesor, tomando como base o material dispoñible na plataforma TEMA (esquemas, boletíns de problemas, ...). Ademais da exposición de temas, tamén se formularán problemas numéricos que axuden a comprender e asentar os conceptos.
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	Ao rematar cada tema ou grupo de temas propoñeranse uns "Exercicios Avaliables" que o alumnado deberá resolver e entregar ao profesor dentro do prazo que se fixe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de teoría. No presente curso académico ó horario de titorías será os mércores e os xoves en horario de 9:00 a 11:00 e de 14:00 a 15:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender. Para optimizar o tempo, é convinte que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de seminario. No presente curso académico ó horario de titorías será os mércores e os xoves en horario de 9:00 a 11:00 e de 14:00 a 15:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender. Para optimizar o tempo, é convinte que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas. No presente curso académico ó horario de titorías será os mércores e os xoves en horario de 9:00 a 11:00 e de 14:00 a 15:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender. Para optimizar o tempo, é convinte que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso na resolución de exercicios ou outras actividades autónomas a realizar. No presente curso académico ó horario de titorías será os mércores e os xoves en horario de 9:00 a 11:00 e de 14:00 a 15:00. Este horario pode variar puntualmente, cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou administrativas que atender. Para optimizar o tempo, é convinte que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio Puntúase aquí xunto co esforzo e a actitude, as destrezas e as competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización das distintas prácticas. A asistencia as sesións de prácticas é obrigatoria e, polo tanto, non é posible aprobar a materia no caso de non terse realizado. Resultados de Aprendizaxe: - Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calorimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan. - Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan. - Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas. - Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregalas. - Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos. - Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas.	15	A1 A5	C12 C15 C17	D6 D15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento Realización dunha proba escrita global ao final do cuadrimestre, na data fixada pola Xunta de Facultade. Ademais, durante o cuadrimestre, na data fixada previamente polo profesor, realizarase unha proba parcial optativa e de carácter liberatorio dos temas I, II e III. Aqueles alumnos que acaden unha cualificación igual ou superior a 4,0 (sobre 10) na proba parcial (que tera, nese caso, un peso do 28%) non terán que examinarse (se así o desexan) desa parte da materia na proba global, realizando unicamente nesa data un exame do segundo parcial (que terá, nese caso, un peso do 37%). Resultados de Aprendizaxe: - Todos os incluídos na materia.	65	A1 A5	C1 C2	D6 D15
Informe de prácticas Teranse en conta os aspectos formais relativos á organización, uso correcto das unidades, confección correcta das gráficas e exposición dos resultados. Valorarase tamén a análise crítica destes e a obtención de conclusións. Resultados de Aprendizaxe: - Definir enerxía interna, calor, traballo, entalpía, entalpía estándar, calorimetría, calor de disolución e calor de reacción, e saber como se calculan. - Definir pH e pOH, constante de acidez/basicidade, constante de hidrólisis, e saber como se calculan. - Coñecer as disolucións reguladoras e os distintos tipos de reaccións ácido-base e saber empregalas. - Definir velocidade de reacción e ecuación de velocidade, e saber empregalas. - Coñecer e saber empregar os principais métodos de análise de datos cinéticos. - Calcular o efecto da temperatura na velocidade das reaccións químicas.	5	A1 A5	C1	D6 D15
Resolución de problemas e/ou exercicios Ademais dos boletíns de problemas, ó rematar cada tema (ou grupo de temas), propoñeranse uns "Exercicios Avaliables" que os alumnos deberán resolver de forma autónoma e entregar ao profesor no prazo que se fixe. Resultados de Aprendizaxe: - Todos os incluídos na materia.	15	A1 A5	C2	D6 D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso académico completo. Se levará un rexistro interno destas

actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar á reitoría a apertura dun expediente disciplinario.

Para **superar a materia** é **requisito imprescindible** acadar unha **cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 na proba longa** (ou no cómputo das probas parciais, cada unha coa súa porcentaxe). No caso de non acadar a devandita puntuación a cualificación que se reflectirá na acta será unicamente a cualificación deste exame (ou a do cómputo das probas parciais), non contabilizándose ningún dos demais apartados.

Para **superar a materia** é necesario acadar unha **nota mínima de 5,0 na cualificación global** (suma ponderada da proba longa ou parciais (65%), as prácticas de laboratorio (15%), os informes de prácticas (5%) e os "Exercicios Avaliables" (15%)).

A realización da proba parcial, ou da proba longa, implicará a condición de "presentado" e, polo tanto, a asignación dunha cualificación de acordo co recollido nesta guía docente.

Segunda Convocatoria:

Para a avaliación na segunda convocatoria, manteranse as cualificacións e as porcentaxes das prácticas de laboratorio, dos informes de prácticas e dos "Exercicios Avaliables".

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

PETRUCCI R.H., "**Química General**", (11ª edición), Ed. Pearson Educación, 2017

CHANG, R., "**Química**", (12ª edición), Ed. McGraw-Hill, 2016

ATKINS, P.W., "**Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento**", (5ª edición), Ed. Médica Panamericana, 2012

LÓPEZ CANCIO, J.A., "**Problemas de Química: Cuestiones y Ejercicios**", (1ª edición), Ed. Prentice-Hall, 2000

Bibliografía Complementaria

BROWN, T., LEMAY, E., "**Química. La Ciencia Central**", (12ª edición), Ed. Pearson Educación, 2013

LOGAN S. R., "**Fundamentos de Cinética Química**", Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 2000

REBOIRAS, M.D., "**Química. La ciencia básica**", Ed. Thomsom, 2006

WHITTEN, K.W., DAVIS, R.E., PECK, M.L., "**Química**", (8ª edición), Ed. McGraw-Hill, 2008

RILEY, J.P., CHESTER, R., "**Introducción a la Química Marina**", (1ª edición), Ed. A.G.T, 1989

LONG, G.G, HENTZ, F.C., "**Química General: Problemas y Ejercicios**", (3ª edición), Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991

WILLIS, C.J., "**Resolución de Problemas de Química General**", Ed. Reverté, 1980

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V10G060V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía I				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía I			
Código	V10G060V01105			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María Rubio Armesto, María Belén			
Correo-e	brubio@uvigo.es			
Web	http://http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/asignaturas			
Descrición xeral	Trátase da comprensión dos principios científicos que inflúen no noso planeta, na súa evolución, nas súas formacións, na atmósfera e nos océanos. Trátase de adquirir os coñecementos básicos dos procesos xeolóxicos que actúan en particular sobre a superficie terrestre, os chamados procesos xeolóxicos externos.			

Competencias	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
D4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
☐ Coñecer a terminoloxía xeolóxica.	A3 A4 A5	C1 C2
☐ Identificar os principais constituíntes minerais e biolóxicos en sedimentos e en rocas sedimentarias mediante observacións de visu en campo e laboratorio.	A4	C2 C5
☐ Coñecer e diferenciar os axentes xeolóxicos externos e os seus efectos.		C1 C2 C6 D15
☐ Recoñecer as formas do relevo.		C2 C6 D3 D4
☐ Manexar os sistemas de representación cartográfica.		C1 D15
☐ Manexar os principios e os instrumentos básicos de posicionamento e xeorreferencia.		C1 C17 D3 D15
☐ Buscar e manexar información específica.		D3 D15

Contidos	
Tema	
A Terra como obxecto de estudo	O ciclo xeolóxico e petrolóxico Os sistemas da Terra: Atmósfera, Hidrosfera, Geosfera
A Terra e a súa evolución	Evolución da Terra Ciclo hidrolóxico: Auga Subterránea e sistemas kársticos.

Ciclo Xeolóxico Externo	Meteorización e solos Sedimentoxénese Sedimentos: erosión, transporte e sedimentación. Diagénesis e rochas sedimentarias
Procesos xeolóxicos en medios continentais	Medios fluvial, lacustre, desértico, glacial.
Procesos xeolóxicos en medios marinos	Zona costera: axentes e procesos Zonas mariñas e oceánicas: rasgos morfolóxicos e medios sedimentarios

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	8	18
Seminario	7	14	21
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	3	11
Lección maxistral	20	60	80
Informe de prácticas	0	8	8
Probas de tipo test	0	10	10
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Recoñecemento de rochas sedimentarias Sistemas de representación (mapas de isolíneas e cálculo de volumes) Cortes xeolóxicos
Seminario	Procesos de erosión e transporte de sedimentos. Recoñecemento e xénese de rochas sedimentarias. Interpretación xeolóxica con Google Earth
Saídas de estudo/prácticas de campo	Inspección xeolóxica nunha saída de campo o longo do itinerario : Vigo-Ramalloza-Baiona Trátase de recoñecer o control que exerce a xeoloxía e a dinámica mariña e fluvial na morfoloxía da costa. Recoñecemento dos principais tipos de rochas e dos principais ambientes sedimentarios; mecanismos de actuación durante o Cuaternario. Potenciais riscos xeolóxicos.
Lección maxistral	Clases centradas en contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Prof. Belén Rubio- Luns, mércores e venres: 12:00-14:00 h
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Contempla a entrega das preguntas ou resolución dos exercicios plantexados nos seminarios.	10	C1 D3 C6 D4 D15
Saídas de estudo/prácticas de campo	Valórase a asistencia aos percorridos de campo programados, e a correspondente presentación dun informe ou cuestionario sobre os contidos avaliados na saída.	5 A3 A5	C2 D3 C5 D15 C6
Informe de prácticas	Cualificarase a asistencia e a realización correcta das prácticas de laboratorio que teñan un carácter obrigatorio.	10 A5	C5 D15 C17
Probas de tipo test	Comprende as respostas dos cuestionarios da plataforma TEMA	5 A5	C1 C2

Probas de resposta curta	Realizaranse nun único exame ao final do curso. Pode contemplar calquera aspecto do temario visto tanto en clases teóricas como prácticas ou seminarios	70	A3	C1 C2	D3
--------------------------	---	----	----	----------	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os cuestionarios da plataforma TEMA son obrigatorios. As prácticas e seminarios son obrigatorias. A nota mínima do exame teórico deberá de ser de 3,5 para poder compensar coas outras notas obtidas en prácticas e seminarios. 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 coñecemento ou destreza acadado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levaráse un rexistro interno destas actuacións, para que, en caso de reincidencia, solicitar á apertura ao reitor dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Anguita, F y Moreno, F., **Procesos Geolóxicos Externos y Geología Ambiental**, Rueda,

Pozo et al., **Geología Práctica**, Pearson,

Tarback, E.J. y Lutgens, F.K, **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. 8ª ed.**, Pearson,

Azañón et al., **Geología Física**, Paraninfo,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología II				
Materia	Biología: Biología II			
Código	V10G060V01201			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	López Pérez, Jesús Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Tratase da primeira aproximación do alumno a la Zooloxía e Ecoloxía.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó 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.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
D1	Capacidade de análise e síntese
D2	Capacidade de organización e planificación
D8	Capacidade de traballar nun equipo

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
1. Coñecer, comprender, medir e valorar a importancia da biodiversidade dos organismos no medio mariño.	A1	C1	D1	
	A2	C2	D2	
	A3		D8	
	A4			
	A5			
2. Comprender as bases da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	A1	C1	D1	
	A2	C2	D2	
	A3		D8	
	A4			
	A5			
3. Coñecer a terminoloxía básica da ciencia zoolóxica.	A1	C1	D1	
	A2	C2	D2	
	A3		D8	
	A4			
	A5			
4. Comprender os fundamentos da diversidade e a historia evolutiva das especies animais.	A1	C1	D1	
	A2	C2	D2	
	A3		D8	
	A4			
	A5			

5. Coñecer a situación dos filos zoolóxicos nos ecosistemas mariños (zooplancton, necton, bentos).	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
6. Coñecer as adaptacións morfolóxicas que condicionan a situación dos grupos zoolóxicos nos ecosistemas mariños litorais, neríticos e profundos.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
7. Saber recoñecer os principais filos zoolóxicos pertencentes ao medio mariño.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
8. Saber recoñecer as especies costeiras máis comúns.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
9. Coñecer e comprender os principios ecolóxicos básicos que determinan a estrutura e o funcionamento dos ecosistemas mariños.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
10. Autoecoloxía. Axuste entre os organismos e o ambiente. Factores ambientais. Análise dos efectos e respostas dos organismos os distintos Factores. Condicións e recursos.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
11. Adquirir a capacidade de relacionar procesos abióticos e bióticos no medio mariño.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
12. Adquirir habilidade na análise e interpretación de datos.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
13. Adquirir a habilidade para transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8

Contidos

Tema

□ A diversidade dos organismos mariños. A árbore da vida.	Os temas zoolóxicos coinciden con os subtemas.
□ Os cinco reinos. Organismos unicelulares e pluricelulares.	ídem
□ Os organismos pluricelulares: o reino animal.	ídem
□ Orixe dos metazoos, niveis de organización. Analogía e homoloxía. A simetría. A clasificación dos animais. A nomenclatura biolóxica. As escolas sistemáticas. Filoxenia.	ídem
□ Introducción aos filos representados no medio mariño: os parazoa, os radiata, os mesozoa.	ídem
□ Os invertebrados protóstomos. Características dos filos representados nos grupos lophotrochozoa e ecdysozoa. Modo de vida das especies máis comúns	ídem
□ Os invertebrados deuteróstomos: xenoturbellida, equinodermata e hemichordata. Características dos filos e modo de vida das especies máis comúns.	ídem

□ Características definitorias do filo chordata. Características dos subfilos urochordata e cephalochordata. Modo de vida das especies máis comúns.	ídem
□ Características do subfilo craniata (vertebrados). Agnatos e gnatostomata.	ídem
□ Os representantes no medio mariño das clases condrichthyes, osteichthyes, aves e mammalia.	ídem
□ Vertebrados con presenza accidental no medio mariño. As clases amphibia e reptilia.	ídem
- Ámbito de estudo da ecoloxía: Os sistemas biolóxicos macroscópicos: A ecoloxía como ciencia de síntese; reseña histórica. Niveis de organización; xerarquía e propiedades emerxentes. Teoría xeral de sistemas. Sistema a nivel supraorganísmico. O ecosistema. As partes (diversidade) e o todo (enerxética).	Os temas ecolóxicos coinciden con os subtemas
- O papel do ambiente na evolución dos organismos: Adaptación; concepto e crítica. Eficacia biolóxica. Selección natural e Deriva xenética. Especiación. Converxencias e paralelismos. Ecotipos e polimorfismos xenéticos.	ídem
- Efeitos dos factores ambientais sobre os organismos: Descomposición do ambiente en factores: condicións e recursos. Factores limitantes. Límites de tolerancia e óptimos fisiolóxicos. Curvas de resposta. Resposta aguda e aclimatación. Indicadores ecolóxicos. Nicho ecolóxico. Perfís ecolóxicos.	ídem
- Factores ambientais: O espazo, Temperatura, Salinidade, Radiación luminosa, Nutrientes, Gases disoltos, outros.	ídem

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	29	58	87
Seminario	7	15	22
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	15	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Indicaráselle ao alumnado a maneira en que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas ao mar e as clases prácticas. Repartirase tamén o material para os seminarios.
Lección maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminario	Mediante a preparación de exposicións orais de textos científicos seleccionados, o alumnado demostrará a súa habilidade para o traballo en equipo e para unha exposición oral sobre un tema científico. No debate posterior avaliarase a capacidade de síntese e de entendemento do tema proposto.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a analizar a resposta dos organismos ós factores ambientais. Ademais a recoñecer os organismos mariños máis comúns das nosas costas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O estudantado aprenderá a recoñecer os organismos mariños máis comúns tanto nos substratos rocosos como nos substratos sedimentarios das nosas costas. Así mesmo, coñecerá as principais adaptacións que condicionan a situación dos organismos en determinados substratos. O alumnado iniciará tamén na utilización do material que comunmente se manexa nun buque oceanográfico (dragas, redes de plancton etc.).

Atención personalizada

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

Lección maxistral	Os profesores realizarán unha valoración continua do rendemento académico do alumnado, baseándose na súa participación nas sesións de teoría e na súa intervención nas distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Seminario	Farase unha valoración continua do rendemento académico do alumno durante os Seminarios mediante a observación da súa participación activa, tanto durante a fase de preparación, elaboración, exposición, debate posterior así como os recursos a bibliografía utilizada. Téntase que adquira destrezas en saber coordinarse cos demais compañeiros e saiban organizar e transmitan a información e coñecementos adquiridos. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Prácticas de laboratorio	Os profesores da materia realizarán unha valoración continua do rendemento do alumno, en base á participación nas prácticas e á intervención nas distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tamén de modo autónomo o alumno adquirirá destreza no manexo da información, capacidade de observación e de integración dos resultados. Para todas as actividades o alumno pode contar as tutorías ofertadas polos profesores, así como a comunicación mediante correo electrónico ou outros medios, permitirán establecer unha comunicación fluída co alumnado que o requira. Horario de tutoría individual: martes e mércores de 10h a 13h. Fora deste horario pódese concertar outro momento falando antes co profesor.
Actividades introductorias	The professors of the subject will realize a continuous assessment of the performance of the student. Personal Attention Schedule: Tuesday and Wednesday of 10:00h to 13:00h. If necessary, the student could schedule a different timetable. To optimise the time, is necessary that the student contact in advance with the professor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas.	70	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
Seminario	Cualificarase a preparación do tema e a súa exposición. Se avaliará a participación nos debates de todos os Seminarios.	10	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
Prácticas de laboratorio	Valorarase a realización e participación nas prácticas.	15	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a realización e a participación nas saídas.	5	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua a través do seguimento do traballo na aula e a través da exposición de traballos.

Avaliación global do proceso de aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos.

Cualificación final numérica de 0 a 10, segundo a lexislación vixente. Examen: 7 puntos. Seminarios, Prácticas e Saída: 3 puntos.

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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Susan Keen, Jr. Hickman, Cleveland, Allan Larson, David Eisenhour, Helen I'Anson, **Integrated Principles of Zoology**, 16, McGraw-Hill Education, 2015

Richard C. Brusca, **Invertebrates**, ilustrada, Sinauer, 2016

Peter Castro, Michael Huber, **Marine Biology**, 9, McGraw-Hill Higher Education, 2012

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Zooloxía mariña/V10G060V01405

Outros comentarios

A clave para adquirir as capacitacións da materia é participar en todas as actividades.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Materia	Física: Física II			
Código	V10G060V01202			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lugo Latas, Luis			
Profesorado	Lugo Latas, Luis Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	luis.lugo@uvigo.es			
Web				
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 estudante 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.			

Competencias

Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
D6	Resolución de problemas
D8	Capacidade de traballar nun equipo
D11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
D13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)

Resultados de aprendizaxe

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.	A5	C1	D6
Comprender e saber utilizar as relacións e diagramas termodinámicos que describen as diferentes propiedades das sustancias.		C6	D8
Coñecer os ciclos termodinámicos básicos de máquina térmica e refrixeración e as súas principais aplicacións en Ciencias do Mar.		C14	D11
Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración de experimentos termodinámicos.		C15	D13
		C17	
		C18	
		C29	
2.- Resolver problemas de teoría de campos e ecuacións da física-matemática acordes co papel dos campos en Ciencias do Mar.	A5	C1	D6
Argumentar a resolución de problemas mediante a lóxica científica e a metodoloxía científica.		C2	D11
		C5	D13
		C6	
		C14	
		C18	
		C29	

3.- Coñecer e comprender os principios básicos da mecánica de fluidos. Capacidade de síntesis e concreción dos fenómenos nos que interveñen os fluidos e dominio das leis que gobernan o seu comportamento. Habilidades para a resolución de casos prácticos de aplicación en Ciencias do Mar. Saber colaborar no traballo con outras persoas de forma comunicativa e constructiva na elaboración dun experimento con fluidos.	A5	C1 C2 C5 C6 C14 C15 C17 C18 C29	D6 D8 D11 D13
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	C1 C2 C6 C14 C15 C18 C29	D6 D8 D11 D13
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	C1 C2 C5 C6 C18 C29	D6 D8 D11 D13
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.	A4	C1 C2 C5 C6 C14 C15 C17 C18 C29	D8 D11 D13

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.- Primer 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	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. Propóranse 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 a teoría e na resolución dos problemas. O/a estudante que o desexe poderá acudir as tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. 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	60 A4 A5	C1 C2 C6 C14 C18 C29 D6 D11 D13
Informe de prácticas	Cualificarase a realización das prácticas realizadas no laboratorio e a memoria das mesmas, feita polo alumnado en grupos de dúas persoas	15 A4 A5	C1 C2 C5 C6 C14 C15 C17 C18 C29 D8 D11 D13
Cartafol/dossier	Realización dun e-portfolio en grupos de dúas persoas baseado en contidos da materia	25 A4 A5	C1 C2 C5 C6 C14 C18 D8 D11 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na avaliación de Xullo poderase realizar unicamente a recuperación da proba escrita corresponde á resolución de problemas e/ou exercicios que ten un peso do 60%.

Requírese do alumnado que curse esta materia cunha conduta responsable e honesta.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel 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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Young, Freedman, **Física Universitaria**, Pearson, 13ª ed., (2 vols.), 2013

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 continúan o temario

Oceanografía física I/V10G060V01503

Oceanografía física II/V10G060V01602

Dinámica oceánica/V10G060V01702

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Materia	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V10G060V01203			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	García Cutrin, Francisco Javier			
Profesorado	García Cutrin, Francisco Javier			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es			
Web	http://faiitc.uvigo.es			
Descrición	Curso básico de integrais de liña e superficie e de ecuacións diferenciais xeral			

Competencias	
Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
D4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
D8	Capacidade de traballar nun equipo
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
□ Coñecer as ecuacións de curvas e superficies máis utilizadas no plano e no espazo. Manexar a integración en dúas e tres variables nestes recintos como ferramenta de cálculo de áreas e volumes.	A4	C14	D8	
	A5	C18	D15	
□ Entender os conceptos de rotacional e diverxencia dun campo vectorial. Comprender a importancia das integrais de liña e superficie e saber utilizalas no estudo da enerxía potencial e outras cuestións físicas.	A4	C14	D8	
	A5	C18	D15	
□ Comprender, formular e resolver algunhas ecuacións diferenciais de primeira e segunda orde.	A4	C14	D8	
	A5	C18	D15	
□ Utilizar un programa informático na resolución de problemas relacionados co cálculo integral e ecuacións diferenciais.	A4	C14	D4	
	A5	C18	D8	
		C28	D15	

Contidos	
Tema	
Integrais de liña. Campos conservativos	Curvas regulares. Integral ao longo dunha curva. Traballo realizado por un campo. Campos conservativos. Rotacional. Diverxencia
Integración dobre. Superficies.	Integración en rectángulos. Integración en recintos xerais. Cambio de variable. Coordenadas polares. Teorema de Green. Superficies paramétricas e regulares. Orientación dunha superficie.
Integrais de superficie. Integración triple.	Integral de fluxo. Teoremas de Stokes. Integración triple. Coordenadas esféricas e cilíndricas. Teorema de Gauss.
Ecuacións diferenciais de primeira orde	Solución dunha ecuación diferencial. Ecuacións en variables separadas. Ecuacións exactas. Ecuacións lineais.
Ecuacións diferenciais lineais de orde superior	Ecuacións lineais de orde n. Solucións. Ecuacións lineais con coeficientes constantes. Solución xeral da ecuación homoxénea. Solución particular da ecuación completa.
Temario de laboratorio	Resolución de exercicios de integración e ecuacións diferenciais mediante programas de cálculo.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Seminario	18	18	36
Prácticas en aulas informáticas	4	2	6
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Obradoiro	4	10	14
Probas de resposta curta	5	5	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	8	10
Probas de autoavaliación	0	4.5	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	4.5	7.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición das bases teóricas e resolución de exercicios e exemplos básicos.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo individual ou en grupo do alumno na resolución de problemas que permiten aprofundar ou ampliar os contidos da disciplina. Empregaranse como complemento das clases teóricas.
Prácticas en aulas informáticas	Aprendizaxe do manexo dun programa informático de cálculo e representación gráfica.
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	Actividade en que se formulan problemas e exercicios relacionados coa disciplina. O alumnado debe resolvelos mediante os métodos axeitados á información dispoñible e interpretar os resultados.
Obradoiro	Actividades específicas de traballo en grupo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os estudantes demandaránlle ao profesor as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Faráse tamén un seguimento do traballo individual do alumno.
Prácticas en aulas informáticas	Os estudantes demandaránlle ao profesor as aclaracións que estimen oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas propostas. Faráse tamén un seguimento do traballo individual do alumno.
Obradoiro	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas en aulas informáticas	Os estudantes deben resolver algúns exercicios co programa informático utilizado nas sesións de laboratorio.	10	A4 A5	C14 C28	D4
Obradoiro	Participación en todas as actividades, fundamentalmente de grupo, propostas polo profesorado, sexan estas para realizar dentro ou fóra da aula.	10	A4 A5	C14 C18 C28	D8
Probas de resposta curta	Durante o curso realizaranse probas parciais con preguntas tipo test e/ou de resposta curta.	20	A4	C18	D15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ó finalizar o curso realizarase unha proba final con preguntas que poderán ser tipo test, de resposta curta e/ou problemas. Será requisito imprescindible superar en un 30% a cualificación desta proba para aprobar a materia.	40	A4 A5	C14 C18 C28	D15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposición ou entrega na aula nas que o estudantado debe solucionar unha serie de problemas baixo as condicións e o tempo establecidos polo profesor.	20	A4 A5	C18	D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para aprobar a materia, serán imprescindibles os seguintes requisitos:
 - Superar o 30% da cualificación da proba final.
 - Acadar na suma das cualificacións de todos os apartados o 50% da cualificación.
- Calquera estudante que, durante o curso, participe en probas de avaliación de dous ou máis temas do programa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.
- Calquera estudante que non supere a materia en xuño, e pretenda facelo en xullo, manterá as cualificacións obtidas durante o curso en cada unha das probas de avaliación realizadas, salvo as probas parciais (que poderá compensar coa nota do exame final) e a proba final que deberá repetir obrigatoriamente.

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 podrán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levaráse un rexistro internodestas actuacións para, no caso de reincidencia, solicitar ó reitorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de matemáticas**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2016

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matlab: todo un mundo**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2007

Larson, R.; Edwards, B., **Cálculo. Vol 1 e 2.**, 9º, McGraw-Hill, 2010

Adams, R., **Cálculo**, 6ª, Pearson, 2009

Bibliografía Complementaria

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas á Boloñesa**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Thomas, George B. Jr., **Cálculo, varias variables**, 12ª, Pearson, 2010

Campbel, S.; Haberman, R., **Introducción a las ecuaciones diferenciales**, McGraw-Hill, 1998

Bradley, G.; Smith, K., **Cálculo de varias variables (Volume 2)**, Prentice Hall, 1998

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Outros comentarios

Recoméndase ter cursada a materia de Matemáticas II do segundo curso de bacharelato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química II				
Materia	Química: Química II			
Código	V10G060V01204			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Peña Gallego, María de los Ángeles			
Profesorado	Estévez Guance, Laura Flores Rodríguez, Jesús Ramón Losada Barreiro, Sonia Peña Gallego, María de los Ángeles Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	mpena@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Química II introduce o estudantado de primeiro curso do Grao de Ciencias do Mar nos conceptos termodinámicos básicos, para acadar o coñecemento e o emprego dos fundamentos da termodinámica química, da electroquímica e da cinética química, e a súa aplicación ou tratamento de procesos químicos que teñan lugar en disolución acuosa en xeral e en medios mariños en particular.			
	Os conceptos de termoquímica e equilibrio químico serán introducidos na materia Química I do primeiro cuadrimestre. Nesta disciplina, estes conceptos serán ampliados e tratados baixo o formalismo termodinámico xunto a unha aplicación experimental destes coñecementos.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó 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.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
D6	Resolución de problemas
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecemento e emprego de conceptos termodinámicos básicos. Procesos de transferencia de calor e traballo en medios mariños. Procesos de mestura.	A1	C1 C2 C4 C12	D6
Equilibrio entre fases. Fenómenos de evaporación, transporte, mestura de augas, solubilidade de gases no mar.	A2 A3	C2 C15	D6
Disolucións ideais e propiedades coligativas. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos en auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar.	A3 A5	C1 C2 C12	D6 D15

Disolucións reais e de electrolitos. Concepto de actividade. Descrición da auga de mar como disolución acuosa electrolítica e propiedades relacionadas.	A2 A5	C1 C2 C12	D6 D15
Equilibrio químico en disolucións reais e de electrolitos. Influencia da características da auga de mar en reaccións químicas nese medio.	A3 A5	C2 C4 C6 C12	D6 D15

Contidos

Tema	
Principios da termodinámica	A enerxía interna e o primeiro principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideais e primeiro principio. Entropía e segundo principio. Cálculo de diferenzas de entropía. Entropía, reversibilidade e irreversibilidade.
Funcións termodinámicas	As funcións de Gibbs e Helmholtz. Ecuacións de Gibbs. Cálculo de cambios nas funcións de estado. Magnitudes molares parciais. Potencial químico.
Equilibrio de fases en sistemas dun compoñente	Condicións de equilibrio entre fases. A regra das fases. Diagrama de fases da auga. As ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
Termodinámica das disolucións ideais	Potencial químico dun gas ideal. Potencial químico dunha mestura de gases ideais. Disolucións ideais. Presión de vapor. Disolucións diluídas ideais. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos na auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar. Presión osmótica.
Termodinámica das disolucións reais	Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Determinación de actividades e coeficientes de actividade.
Disolucións de electrolitos	Potencial químico en disolucións de electrolitos e o seu coeficiente de actividade. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica do ión solvatado. A auga de mar como disolución electrolítica. Tratamento cuantitativo de disolucións polielectrolíticas.
Termodinámica do equilibrio químico	Equilibrio químico e grao de avance dunha reacción. Equilibrio químico en gases ideais. Variación da constante de equilibrio coa temperatura. Principio de Le Chatelier. Equilibrio químico en disolucións reais. Equilibrio químico en disolucións de electrolitos. Efecto da forza iónica sobre o equilibrio.
Conductividade electroquímica	A corrente eléctrica en disolucións iónicas. Medida da conductividade. Dependencia da conductividade coa concentración. Lei de Kohlrausch. Lei de dilución de Ostwald. Mobilidades iónicas. Números de transporte. Teoría de Arrhenius. Teoría de Debye-Hückel-Onsager. Aplicacións das medidas de conductividade
Prácticas de laboratorio	Entalpía de disolución. Método de solubilidade: entalpía. Calor. Capacidade calorífica. Efecto da forza iónica na solubilidade do CaSO_4 : solubilidade. Equilibrio químico. Produto de solubilidade. Constante de equilibrio. Actividade. Coeficiente de actividade. Forza iónica e o seu efecto na constante de equilibrio. Calor de disolución e neutralización. Método calorimétrico, entalpía, calor, calor de reacción, capacidade térmica. Calor integral e diferencial. Aumento ebuloscópico. Lei de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudo do equilibrio líquido-vapor de mesturas de dous líquidos. Regra das fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Lei de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	27	50
Seminario	12	44	56
Prácticas de laboratorio	12	8	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	8	12

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Clases teóricas impartidas mediante unha presentación en power point (a disposición dos alumnos na plataforma TEMA). Nestas clases introduciránse os contenidos básicos, que serán desenvolvidos posteriormente nos seminarios. Asimismo, farase énfasis nas cuestións de maior importancia e dificultade.
Seminario	Destinados á resolución de problemas numéricos e debate das cuestións e exercicios plantexados. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os boletíns de problemas que se resolverán nos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os guións de prácticas e as normas de traballo no laboratorio.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente Angeles Peña: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente Concepción Tojo: Luns, martes e venres de 11:30 a 13:30h Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas Jesús Flores: Luns e xoves de 13:00 a 14:00h e martes e mércores de 12:00 a 14:00 h
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Asistencia e entrega de informe obrigatorios. Avaliación continua durante as horas de clase e cualificación do informe de prácticas.	15	A3	C4 C12 C15	D15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exámes escritos nos que se comprobará o nivel de coñecementos teóricos e a resolución de problemas. Farase un exame parcial optativo e eliminatorio na metade do cuatrimestre. Os alumnos que superen esta proba sólo terán que presentarse á examen final coa materia non avaliada. A cualificación final será o promedio da obtenida nos dous parciais, sempre que se alcance en ambos un rendimento mínimo de 4 sobre 10. Alternativamente, o alumno poderá presentarse á exame final con toda a materia. A nota do examen final debe corresponder a un rendimento mínimo de 4 sobre 10. No caso contrario, a cualificación final será de suspenso.	70	A1 A2	C1 C2 C6	D6 D15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas nas clases de seminario e resolución individual de cuestionarios na plataforma TEMA.	15	A1 A2	C1 C2 C6	D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

No caso de que a cualificación obtida no exame final (ou o promedio dos dous exames parciais) sexa máis alta que o resultado de darlle un peso do 70% á exame, 15% as prácticas e 15% á resolución de cuestións, a cualificación final será a obtida no exame final.

Na convocatoria de Xullo respetaránse os porcentaxes anteriores, e mantéñense as cualificacións obtidas nas prácticas e resolución de exercicios e cuestións.

IMPORTANTE: Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Levine, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill. 5ª Ed. (2004),

Atkins, **Química Física**, 8ª Ed. , Ed. Omega (2008),

Levine, **Problemas de Fisicoquímica**, 6ª Ed. McGraw-Hill (2014),

Bibliografía Complementaria

J. Pellicer, J. A. Manzanares, **100 Problemas de Termodinámica**, Síntesis (1996),

Laidler, Meiser, Sanctuary, **Physical Chemistry**, Edition, Houghton Mifflin (2002),

Klotz, Rosenberg, **Chemical Thermodynamics: Basic Theory And Methods**, 6th Ed., John Wiley (2000),

Rock, **Termodinámica Química**, Vicens-Vives (1989),

Rodríguez Renuncio, Ruiz Sánchez, Urieta Navarro, **Problemas resueltos de termodinámica química**, Síntesis. (2000),

W. Stumm, J. J. Morgan, **Aquatic Chemistry (Chemical equilibria and rates in Natural Waters)**, 3ª Ed. John Willey & Sons (1995).,

D. Eisenberg e D. Crothers, **Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences**, Benjamin/Cummings Publishing Company.(1979),

Sea-water: its composition, properties and behaviour, Oceanography, vol.2. The Open University. Pergamon Press.(1991),

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V10G060V01202

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Química: Química I/V10G060V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía II				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía II			
Código	V10G060V01205			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=6			
Descrición xeral	A Xeoloxía II (Xeoloxía Interna) pretende que o alumno adquira no primeiro cuadrimestre do 1er curso do Grao de Ciencias do Mar, os coñecementos sobre os aspectos relacionados coa estrutura e composición interna da Terra, así como dos procesos internos, cun enfoque integrador dende o ámbito da Tectónica de Placas e a Xeoloxía Mariña.			

Competencias	
Código	
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
D5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
D9	Capacidade crítica e autocrítica

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
1. Coñecer a estrutura interna e composición da Terra.	C1 C3	
□ Coñecemento global e detallado sobre o control *realimentado de procesos e sistemas dinámicos continuos.		
2. Coñecer e relacionar os procesos internos coa tectónica de placas.	C2 C6 C8	
3. Recoñecer estruturas tectónicas e os procesos que as xeran.	C2 C6	
4. Manexo de sistemas de representación de estruturas de deformación.	C2 C15	
5. Saber interpretar mapas xeolóxicos.	C2 C18 C24	
6. Identificar os principais minerais e rochas ígneas e metamórficas.	C2 C18 C24	
7. Habilidade na xestión da información xeolóxica relacionada cos procesos xeolóxicos internos, capacidade de síntese e de traballar nun equipo.		D5 D9

Contidos	
Tema	
Presentación Xeoloxía II	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 1. Introducción: Orixen da Terra, Principios da Xeoloxía e o Tempo xeolóxico	Os subtemas correspóndense cos temas.

Tema 2. Estrutura da Terra e os seus materiais: minerais e rochas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 3. Unidades do Relevo Terrestre-Fondos oceánicos: tipos de márxeas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 4. Deformación da codia: fráxiles e dúctil	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 5. Tectónica de Placas: introducción e mecanismos	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 6. Metamorfismo, metasomatismo, rochas metamórficas e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 7. Magmatismo, rochas Ígneas e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 8. Vulcanismo e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 9. Sismicidade e Tectónica de Placas	Os subtemas correspóndense cos temas.
Tema 10. Síntesis: implicación económica e ambiental do sistema xeodinámico interno	Os subtemas correspóndense cos temas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.75	1.75
Lección maxistral	19	38	57
Seminario	7	28	35
Prácticas de laboratorio	15	26.25	41.25
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	10	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumno a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Repartirase o temario, así como o material necesario para as clases prácticas e seminarios.
Lección maxistral	Exporáselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Seminario	Utilizarase a proxección estereográfica para representar datos de estruturas xeolóxicas. traballos prácticos sobre temas concretos. Encherá uns cuestionarios despois de visionar un vídeo sobre a orixe, estrutura e composición do Planeta Terra. Familiarizaranse cas claves de identificación de minerais.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a desenvolverse con mapas topográficos e a ordenar no tempo as rochas e procesos xeolóxicos a partir de cortes xeolóxicos. Ademais, o alumno aprenderá a recoñecer os minerais e os tipos de rochas ígneas e metamórficas máis comúns na natureza.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno aprenderá a manexar o compás xeolóxico, recoñecer rochas e estruturas xeolóxicas no campo, as súas implicacións en termos dos procesos internos, e as súas consecuencias aplicadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno poderá ser atendido tanto durante sesións maxistrais, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como nas horas de tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente
Actividades introdutorias	O alumno poderá ser atendido durante as actividades introdutorias, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Seminario	O alumno poderá ser atendido tanto durante os seminarios, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento dos mesmos, como en horas de tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de tutorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.

Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno poderá ser atendido tanto durante as prácticas de campo, se non incide de maneira sensible no desenvolvemento das mesmas, como en horas de titorías (luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00). Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor coa antelación suficiente.
-------------------------------------	---

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas curtas e/ou preguntas tipo verdadeiro/falso.	70	C1 C2 C3 C6 C8	
Seminario	Avaliarase tanto a asistencia como a calidade dos entregables.	8	C1 C6 C24	D5 D9
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a presenza en prácticas e a realización correcta das mesmas.	15	C1 C2 C15	D5 D9
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a presenza nas saídas e a elaboración dun breve informe das actividades e resultados.	7	C2 C15 C18 C24	D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos do Programa Universitario para Maiores da Universidade de Vigo que elixan esta materia dentro do ciclo de Integración para podela superar terán que asistir polo menos ao 80% das sesións maxistras así como polo menos ao 80% do resto das metodoloxías empregadas (seminarios, prácticas de laboratorio e prácticas de campo). Doutra banda valorarase o grao de integración cos alumnos do grao.

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. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Tarback, E.J., Lutgens, F.K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 10th Edition 2013,

Bibliografía Complementaria

Anguita, F., Moreno, F., **Procesos Geológicos Internos**, Editorial Rueda., 232 pp,

Azañón, J.M., Azor, A., Alonso, F.M., Orozco, M., **Geología Física**, Paraninfo & Thomson Learning, 302 pp,

Davies, G. H., Reynolds, S.J., **Structural Geology, of rocks and regions**, 3rd Edition. John Wiley and Sons, Inc, New York, 776 pp,

Kearey, P., Vine, F., **Global Tectonics**, 3rd Edition. Blackwell Science, 333 pp,

Leeder, M.R., Pérez Arlucea, M., **Physical processes in Earth and Environmental Sciences**, Blackwell Publishing, 321 pp,

Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo, M., **Geología. Dinámica y evolución de la Tierra**, Ed. Paraninfo, Madrid,

Tarback, E.J., Lutgens, F.K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 10th Edition. Prentice Hall. Madrid. 710 pp.,

Wicander, R., Monroe, J.S., **Historical Geology. Evolution of Earth and Life Through Time**, 7th Edition.

Edit. Brooks/Cole, 580 pp,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Sedimentoloxía/V10G060V01305