



Facultad de Ciencias del Mar

Grado en Ciencias del Mar

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V10G061V01101	Biología: Biología I	1c	6
V10G061V01102	Física: Física I	1c	6
V10G061V01103	Geología: Geología I	1c	6
V10G061V01104	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V10G061V01105	Química: Química I	1c	6
V10G061V01106	Biología: Biología II	2c	6
V10G061V01107	Estadística	2c	6
V10G061V01108	Geología: Geología II	2c	6
V10G061V01109	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V10G061V01110	Química: Química II	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología I				
Asignatura	Biología: Biología I			
Código	V10G061V01101			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Pasantés Ludeña, Juan José Miguel Villegas, Encarnación de			
Profesorado	Miguel Villegas, Encarnación de Pasantés Ludeña, Juan José			
Correo-e	pasantes@uvigo.es villegas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Biología I es una de las materias obligatorias que se imparten en el primer semestre del primer año del grado en Ciencias del Mar. En esta materia se exponen los principios biológicos básicos asociados al ámbito de la Biología Celular y la Genética. El curso profundiza: <p>1) en la organización celular y tisular de los organismos vivos.</p> <p>2) en las bases de su desarrollo y de la diferenciación celular.</p> <p>3) en la transmisión y caracterización del material hereditario.</p> <p>4) en los aspectos básicos del proceso evolutivo y origen de las especies.</p> <p>En el desarrollo del curso se incluyen clases magistrales y de laboratorio. Con las clases magistrales se pretende enunciar y fijar en los alumnos los conceptos básicos de esta materia que se describen en el apartado de objetivos. Las sesiones de prácticas en el laboratorio junto con la posibilidad de realizar actividades tuteladas (foros, seminarios, etc.) permitirán:</p> <p>1) familiarizar al alumno con las técnicas histológicas básicas y con la identificación de muestras en microscopía óptica y electrónica.</p> <p>2) resolver problemas prácticos vinculados al campo de la Genética y la Biología celular.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

Competencias	
Código	
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

1. Definir, buscar, organizar y elaborar trabajos con información de la asignatura	B1	C9	D1
2. Ejercitarse en el trabajo cooperativo para la resolución de problemas.	B2	C11	D2
3. Utilizar herramientas telemáticas y fuentes diversas para el autoaprendizaje	B3		

BIOLOGÍA CELULAR

- | | |
|--|----|
| 4. Reconocer la diversidad y organización de las células y los tejidos | B4 |
| 5. Establecer relaciones entre compartimentos celulares y función celulares | B5 |
| 6. Diferenciar claramente las características de la organización de las células vegetales y animales | |
| 7. Establecer una relación entre organización celular y función celular y tisular. | |
| 8. Reconocer los tipos de microscopios asociados al estudio de células y tejidos | |
| 9. Identificación morfológica de las células y sus componentes | |

GENÉTICA

- Valorar el papel que el ADN desempeña en todos los procesos y disciplinas biológicas.
- Comenzar a utilizar el método científico y tecnologías básicas de investigación en Genética.
- Ejercitarse en el planteamiento de hipótesis genéticas y la estrategia de análisis para su refutación.
- Manejar los conceptos los mecanismos de transmisión del material hereditario
- Conocer las bases de la estructura molecular, regulación y expresión del material hereditario.
- Conocer los fundamentos de la genómica y sus aplicaciones biotecnológicas.
- Conocer el origen de la diversidad biológica y la historia evolutiva de las especies y sus aplicaciones

Contenidos

Tema	
Biología Celular, 1.ª parte. Organización general de las células *eucariotas	Evolución celular. Endosimbiosis: importancia evolutiva. Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales. Membranas celulares: composición. Propiedades funcionales. Membrana plasmática y superficie celular. Unión y adhesión celular. Comunicación celular. Citoplasma y orgánulos celulares (I): retículo endoplasmico, Golgi y lisosomas. Tráfico vesicular (II): peroxisomas, mitocondrias y cloroplastos. El citoesqueleto y el movimiento celular. El núcleo: cromatina y cromosomas. El nucleolo.
Biología Celular, 2.ª parte. Fundamentos del desarrollo embrionario	El ciclo celular: interfase y fase M. Apoptosis. Gametogénesis. Fecundación y desarrollo del cigoto. Especialización celular.
Biología Celular, 3.ª parte. Los tejidos	Tejidos animales. Tejido epitelial. Organización general y función. Tejido conjuntivo y derivados. Organización general. Tejidos conjuntivos especializados: características generales del tejido cartilaginoso, óseo y sangre. Tejido muscular. Tejido nervioso. La célula vegetal.
Genética	Estructura, organización, replicación, alteración y expresión del ADN. Herencia mendeliana y sus variaciones Ligamiento y recombinación Tecnologías de ADN y sus aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	39	39	78
Resolución de problemas	6.5	6.5	13
Prácticas con apoyo de las TIC	6	6	12
Examen de preguntas objetivas	2	14.5	16.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	30	30.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto que desarrollará el estudiante.
Resolución de problemas	Resolución de problemas de Genética
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Prácticas con apoyo de las TIC	Los profesores de la materia realizarán una valoración continua del rendimiento académico del alumno en base su participación en las sesiones de prácticas.
Lección magistral	Los profesores de la materia realizarán una valoración continua del rendimiento académico del alumno, en base su participación en las sesiones de teoría y su intervención en las distintas actividades ofertadas a través de la plataforma de tele-enseñanza.
Resolución de problemas	Los profesores de la materia realizarán una valoración continua del rendimiento del alumno en base su participación en las sesiones de resolución de problemas.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los profesores de la materia realizarán una valoración continua del rendimiento del alumno en base a la calidad de la resolución de los problemas, cuestiones y ejercicios propuestos a lo largo del curso.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Examen final: la evaluación de la materia Biología I se realizará mediante un examen escrito en el que se valorarán globalmente los conocimientos de la disciplina. En esta prueba se evaluarán los contenidos, teóricos y prácticos, obtenidos en las clases presenciales y en las actividades de aprendizaje efectuadas a lo largo del curso. Podrán incluirse preguntas destinadas a calificar conocimientos específicos (test de respuesta múltiple y/o preguntas de respuesta concreta), preguntas de desarrollo amplio y preguntas dirigidas a la identificación e interpretación de figuras (imágenes histológicas, registros gráficos etc.), así como la resolución de problemas de genética. Examen final. Biología Celular 24 % Genética 24 %	48	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2
Examen de preguntas objetivas	Evaluado en el examen	2	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará mediante la evaluación de entregas de ejercicios y problemas de Genética (10 %) y resolución de cuestionarios de Biología Celular (25 %) y de Genética (15 %)	50	B1 B2 B3 B4 B5	C9 C11	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación final de la materia incluye:

a) La nota derivada de la resolución de problemas, ejercicios y cuestionarios a lo largo del curso (50 %: Biología Celular 25 %, Genética 25 %). Esta nota se mantendrá, en su caso, para la segunda oportunidad

b) La nota obtenida en el examen de la primera o segunda oportunidad (50 %: Biología Celular 25 %, Genética 25 %).

Para aprobar la materia es requisito imprescindible alcanzar un mínimo de 2 puntos en cada uno de los dos bloques que componen la asignatura (Genética y Biología Celular) y un mínimo de 5 en el total. Es además necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen de Genética. De no ser este el caso la calificación numérica máxima a reflejar en el Acta será 4,5.

En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5 puntos), pero se supere o iguale el valor de 2,5 en uno de los bloques (Genética o Biología Celular), se mantendrá esta puntuación para la segunda oportunidad de examen del curso, siempre y cuando el alumno exprese explícitamente su conformidad.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Los alumnos que repitan la materia deberán participar en todas las actividades programadas.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Pierce BA, **Genética. Un enfoque conceptual**, 5ª ed, Panamericana, 2015

Bibliografía Complementaria

Sadava / Heller / Orians / Purves / Hillis, **VIDA La Ciencia de la Biología**, 8ª ed, Panamericana, 2009

Brown TA, **Genomes 4**, 4ª ed, Garland Science, 2017

Schnek, A Massarini, A. Curtis, **Biología**, 7ª ed, Panamericana, 2008

Recomendaciones

Otros comentarios

El estudio de la materia de un modo continuado capacitará al alumno para participar de modo activo en el curso. Se recomienda mostrar un interés real por la materia, que pueda verse reflejado en la actitud del alumno a lo largo del curso y en la aptitud asociada a la adquisición de conocimientos. El conocer, comprender, reflexionar y razonar sobre los conocimientos básicos del curso serán imprescindibles para participar en las distintas actividades propuestas por el profesorado y ser evaluado positivamente en la materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Asignatura	Física: Física I			
Código	V10G061V01102			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Mato Corzón, Marta María			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	fammmc@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>La Física, como disciplina científica, se ocupa, en general, de la descripción de los componentes de las materias y de sus interacciones mutuas, desarrollando teorías que, de manera formal y consistente, tengan un acuerdo con el conocimiento empírico de la realidad. Desde una definición tan amplia, se pueden adoptar distintas perspectivas o niveles de aplicación, desde los fenómenos microscópicos (a escala atómica) a los macroscópicos, que dan lugar a sus distintas ramas. La Física, de este modo, es base precursora de incontables aplicaciones científicas y tecnológicas y, en particular para el estudiante de Ciencias del Mar, es indispensable como base y como herramienta para comprender posteriores desarrollos y teorías que se tratarán específicamente en otras materias del plan de estudios de la titulación. Conocer y aplicar las leyes y principios que marca la Física, permitirá analizar e interpretar el medio marino, así como diseñar modelos relacionados con él. Además, es importante comprender los conceptos físicos fundamentales para así entender los principios de trabajo de los instrumentos y así aplicar distintas técnicas de medida y control. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

Competencias	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
1. Comprender la necesidad de un sistema referencia para describir un movimiento. Comprender los fundamentos de la descripción del movimiento y de sus causas. Identificar los diferentes tipos de movimientos. Saber como expresar gráficamente algunas observaciones.	A4 B3 C4 D1 A5 D2
2. Identificar el ámbito de aplicación de la mecánica clásica. Comprender los sistemas de partículas y el sólido rígido. Resolver problemas mecánicos utilizando las leyes de Newton y las leyes de conservación.	A4 B3 C4 D1 A5 D2
3. Comprender y utilizar en situaciones concretas de forma cuantitativa los conceptos fundamentales relativos a la energía (no térmica). Reconocer las transformaciones de energía para explicar algunos fenómenos cotidianos. Identificar la energía cinética y la energía potencial en diferentes situaciones. Explicar la conservación de la energía mecánica y saber reconocerla en situaciones simples. Reconocer el trabajo como una forma de intercambio de energía. Resolver problemas relacionados con el trabajo, potencia y conservación de la energía mecánica. Evaluar la importancia del ahorro de energía.	A4 B3 C4 D1 A5 D2

4. Conocer y comprender la cinemática y la dinámica del oscilador armónico simple y del péndulo simple, además del oscilador armónico amortiguado y forzado y el fenómeno de la resonancia.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
5. Conocer la evolución de las ideas sobre el universo a lo largo de la historia. Conocer la ley de la Gravitación Universal, comprender su alcance y saber aplicarla en el ámbito celeste y terrestre. Comprender la relación entre las propiedades de un planeta y el peso de un cuerpo en su superficie.	A4 A5	B3	C4	D1 D2
6. Reconocer cuantitativamente las particularidades de la Tierra como sistema de referencia, sus movimientos y los de la Luna así como las fuerzas que ejercen. Aplicar los conocimientos adquiridos para entender y explicar algunos fenómenos observables, como la duración de las distintas estaciones del calendario, las fases de la Luna, las mareas,...	A4 A5	B3	C4	D1 D2
7. Conocer las características básicas de los medios continuos.	A4 A5	B3	C4	D1 D2

Contenidos

Tema	
1. Cinemática de la partícula.	<p>1.1. El vector de posición y la trayectoria. Velocidad, celeridad y aceleración (media e instantánea).</p> <p>1.2. Componentes intrínsecas de la aceleración (normal y tangencial) y su interpretación.</p> <p>1.3. Movimiento de la partícula en el espacio. Análisis de los tipos de movimientos.</p> <p>1.4. Cambio de sistema de referencia; el movimiento relativo. Traslación y rotación de los ejes de referencia. Velocidad y aceleración de arrastre y relativas.</p>
2. Dinámica newtoniana.	<p>2.1. Introducción: La dinámica como parte de la física.</p> <p>2.2. Dinámica del punto material: Principios de la dinámica o leyes de Newton. Momento lineal. Impulso mecánico. Teorema de conservación del momento lineal. Momento angular y su conservación. Fuerzas centrales. Dinámica del movimiento circular.</p> <p>2.3. Dinámica de los sistemas de partículas: Tipos de sistemas; fuerzas interiores y exteriores. Centro de masas de un sistema de partículas. Movimiento de un sistema de partículas. La segunda ley de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal de un sistema de partículas. Principio de conservación del momento lineal para un sistema de partículas y aplicaciones. Momento angular de un sistema de partículas. La conservación del momento angular para un sistema de partículas.</p> <p>2.4. Dinámica del sólido rígido: Dinámica de rotación. Momento de inercia de un sólido rígido respecto un eje. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Momento cinético de rotación. Impulso angular. Principio de conservación.</p>
3. Trabajo y energía	<p>3.1. Las distintas formas de energía. Definiciones de trabajo, potencia y energía.</p> <p>3.2. Energía mecánica, cinética y potencial. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía mecánica.</p> <p>3.3. Energía mecánica, cinética y potencial de un sistema de partículas.</p> <p>3.4. Teorema de las fuerzas vivas y Teorema de conservación de la energía mecánica para un sistema de partículas.</p> <p>3.5. Energía cinética de rotación.</p>
4. Movimiento armónico simple.	<p>4.1. El movimiento armónico simple. Cinemática del oscilador armónico; su representación mediante vectores rotantes.</p> <p>4.2. Dinámica del oscilador armónico y su interpretación física. Energía de un oscilador armónico.</p> <p>4.3. El péndulo simple.</p> <p>4.4. Noción de oscilador forzado: respuesta en frecuencia y resonancia.</p> <p>4.5. Análisis de Fourier del movimiento periódico.</p>
5. Elementos del campo gravitatorio; aplicación a la Tierra.	<p>5.1. Evolución histórica.</p> <p>5.2. Ley de Newton de la gravitación universal.</p> <p>5.3. Campo y potencial gravitatorio terrestres. La aceleración gravitatoria local.</p> <p>5.4. Movimiento de los planetas y satélites.</p>
6. La Tierra como sistema de referencia; movimientos de la Tierra y la Luna.	<p>6.1. Los movimientos de la Tierra en el espacio. Las estaciones. Las fases de la Luna.</p> <p>6.2. Dimensiones y coordenadas terrestres.</p> <p>6.3. El sistema de referencia local como sistema en rotación. Aceleraciones de inercia.</p> <p>6.4. La aceleración de Coriolis.</p> <p>6.5. La aceleración centrífuga y la aceleración terrestre. El geopotencial.</p> <p>6.6. Teoría newtoniana del equilibrio de las mareas, el elipsoide mareal.</p>

7. Medios continuos

7.1. Introducción, clasificación cualitativa de los materiales.

7.2. Elasticidad. Deformación de cizalladura.

7.3. El tensor de tensiones o tensor de esfuerzos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	1	16
Lección magistral	30	50	80
Seminario	7	25	32
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	7	7

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización de diversas prácticas de laboratorio en que el alumnado adquirirá conocimientos básicos sobre el procedimiento experimental en física, así como del cálculo de errores en la medida. La asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega, en tiempo y forma, de la memoria correspondiente es obligatoria para superarla asignatura en el año en curso.
Lección magistral	Exposición y explicación de los diversos conceptos físicos y de las distintas leyes con las que se relacionan, mostrando la manera de alcanzar los objetivos y haciendo hincapié en aquellos aspectos que resulten más problemáticos y dificultosos. Resolución de algunos ejemplos prácticos para apoyar las explicaciones teóricas.
Seminario	Resolución de diversos problemas relacionados con lo visto en las clases de teoría, dudas y conceptos de difícil comprensión. Se propondrán problemas de los boletines que el alumno debe resolver de forma autónoma. La asistencia a los seminarios y la entrega de los boletines propuestos, es obligatoria para superar la asignatura en el año en curso.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	El profesor resolverá aquellas dudas que se presenten al alumnado en la resolución de los problemas. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican (lunes y martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Lección magistral	El profesor resolverá aquellas dudas que se presenten al alumnado en los contenidos de la lección magistral. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican (lunes y martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	El profesor resolverá aquellas dudas que se presenten al alumnado en el laboratorio sobre el material utilizado, para qué sirve y cómo se usa correctamente, el procedimiento experimental empleado, el análisis de resultados, las herramientas informáticas necesarias,...El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican (lunes y martes de 11:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Se realizará una prueba de resolución de problemas semejantes a los resueltos en los seminarios.	10	A4	C4	D1	
			A5		D2	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se calificará la asimilación de conocimientos del alumnado con una prueba escrita de resolución de varios problemas y/o cuestiones relacionadas con los conocimientos desarrollados durante lo curso.	70	A4	C4	D1	
			A5		D2	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará la asistencia y destreza en el laboratorio así como la memoria de prácticas de laboratorio realizada.	20	A4	B3	C4	D1
			A5			D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibile cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Física II/V10G061V01203

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Estadística/V10G061V01107

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Otros comentarios

Se recomienda asistir y utilizar las tutorías para resolver cualquier duda relacionada con la asignatura, aclarar los conceptos de teoría y como ayuda en la resolución de problemas. El horario será los lunes y martes de 11:00 a 14:00.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Geología: Geología I**

Asignatura	Geología: Geología I			
Código	V10G061V01103			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Nombela Castaño, Miguel Angel			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Diz Ferreiro, Paula Gil Lozano, Carolina Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	mnombela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=6			
Descripción general	La Geología I (Geología Interna) pretende que el alumno adquiera en el primero cuatrimestre del 1er curso del Grado de Ciencias del Mar, los conocimientos sobre los aspectos relacionados con la estructura y composición interna de la Tierra, así como de los procesos internos, con un enfoque integrador desde el ámbito de la Tectónica de Placas y la Geología Marina. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
1. Conocer la estructura interna y composición de la Tierra	A2	B1		
2. Conocer y relacionar los procesos internos con la *tectónica de placas.	A1	B4	C12	
3. Reconocer estructuras *tectónicas y los procesos que las generan.	A1	B4	C12	
4. Manejo de sistemas de representación de estructuras de deformación.		B1		D5
		B4		
5. Saber interpretar mapas geológicos.	A2	B1		D1
		B4		D5
6. Identificar los principales minerales y rocas ígneas y metamórficas.	A1		C12	D1
				D5
7. Habilidad en la gestión de la información geológica relacionada con los procesos geológicos internos, capacidad de síntesis y de trabajar en un equipo.	A1	B4	C12	D1
				D5

Contenidos

Tema

Presentación Geología I (Procesos Geológicos Internos)	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 1. Introducción: Origen de la Tierra, Principios de la Geología y el Tiempo geológico	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 2. Estructura de la Tierra y sus materiales: minerales y rocas	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 3. Unidades del Relieve Terrestre-Fondos oceánicos: tipos de márgenes.	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 4. Deformación de la corteza: frágiles y dúctiles	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 5. *Tectónica de Placas: *introducción y mecanismos	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 6. *Metamorfismo, *metasomatismo, rocas *metamórficas y *Tectónica de Placas	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 7. *Magmatismo, rocas *Ígneas y *Tectónica de Placas	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 8. *Vulcanismo y *Tectónica de Placas	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 9. Sismicidad y *Tectónica de Placas	Los *subtemas se corresponden con los temas.
Tema 10. *Síntesis: implicaciones económicas y ambientales del sistema geodinámico interno	Los *subtemas se corresponden con los temas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0.75	1.75
Lección magistral	18	36	54
Seminario	6	24	30
Prácticas de laboratorio	13	22.75	35.75
Salidas de estudio	4.5	9	13.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	4	5
Práctica de laboratorio	2	3.5	5.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0.5	1	1.5
Examen de preguntas objetivas	1	2	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se le presentará al alumno la manera en la que se impartirán las clases, la forma de evaluación, las salidas de campo, las clases prácticas y los seminarios. Se repartirá el temario, así como el material necesario para las clases prácticas y seminarios.
Lección magistral	Se le expondrán al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Seminario	Se utilizará la proyección estereográfica para representar datos de estructuras geológicas. Trabajos prácticos sobre tipos de deformaciones. Se familiarizarán con las claves de identificación de minerales.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a manejarse con mapas topográficos y a ordenar en el tiempo las rocas y procesos geológicos a partir de cortes geológicos. Además, el alumno aprenderá a reconocer los minerales y los tipos de rocas ígneas y metamórficas más comunes en la naturaleza.
Salidas de estudio	El alumno aprenderá a manejar la brújula geológica, reconocer rocas y estructuras geológicas en el campo, sus implicaciones en los procesos internos, y sus consecuencias aplicadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno podrá ser atendido tanto durante sesiones magistrales, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en las horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Actividades introductorias	El alumno podrá ser atendido durante las actividades introductorias, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Seminario	El alumno podrá ser atendido tanto durante los seminarios, si no incide de manera sensible en el desarrollo de los mismos, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.

Prácticas de laboratorio	El alumno podrá ser atendido tanto durante las prácticas, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Salidas de estudio	El alumno podrá ser atendido tanto durante las prácticas de campo, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno podrá ser atendido tanto durante los seminarios, si no incide de manera sensible en el desarrollo de los mismos, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Práctica de laboratorio	El alumno podrá ser atendido tanto durante las prácticas, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno podrá ser atendido tanto durante las prácticas de campo, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.
Examen de preguntas objetivas	El alumno podrá ser atendido tanto durante sesiones magistrales, si no incide de manera sensible en el desarrollo de las mismas, como en las horas de tutorías (lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00). Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con el profesor con la antelación suficiente.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	La asistencia a los seminarios es obligatoria. Se evaluará tanto la calidad de los entregables como la actitud (participación, implicación, etc.)	15	A1 A2	D1 D5	
Práctica de laboratorio	La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Se evaluará tanto la calidad de los entregables como la actitud (participación, implicación, etc.)	25	A2	B1 B4	D1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	La asistencia a las salidas de estudio es obligatoria. Se evaluará tanto la calidad de los entregables como la actitud (participación, implicación, etc.)	10	A2	B1 B4	C12
Examen de preguntas objetivas	Se evaluarán los concimientos adquiridos en las lecciones magistrales con preguntas cortas y/o preguntas tipo verdadero/falso. Para poder sumar el resto de pruebas, en el examen tiene que tener al menos un 3.5/10. Para poder presentarse al examen, la asistencia a las clases teóricas ha de ser al menos del 50%	50	A1	B1 B4	C12 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder hacer media con la nota del examen, la calificación mínima en la Resolución de Problemas y/o Ejercicios; Prácticas de Laboratorio; e Informe de Prácticas, Practicum y Prácticas Externas ha de ser de un 6/10.

Los alumnos del Programa Universitario para Mayores de la Universidad de Vigo que elijan esta materia dentro del ciclo de Integración para poderla superar tendrán que asistir por lo menos al 80% de las sesiones magistrales así como por lo menos al 80% del resto de las metodologías empleadas (seminarios, prácticas de laboratorio y prácticas de campo). Por otro lado se valorará el grado de integración con los alumnos del grado.

Durante las clases no se permitirá el uso de teléfonos móviles salvo para actividades exclusivamente relacionadas con la asignatura.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier

forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Frisch, W., Meschede, M. & Blakey, R.C., **Plate Tectonics: continental drift and mountain bulding.**, Springer Science & Business Media, 2010

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 Willey and Sons, Inc, New York, 776 pp,

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

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

Wicander, R., Monroe, J.S., **Historical Geology. Evolution of Earth and Life Through Time**, 7th Edition. Edit.Brooks/Cole, 580 pp,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V10G061V01104			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Vázquez Pampín, María del Carmen García Cutrín, Francisco Javier			
Profesorado	García Cutrín, Francisco Javier Hervés Estévez, Javier Vázquez Pampín, María del Carmen			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es cvazquez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura de Matemáticas I, dentro de la titulación de CC. del Mar, tiene como función primordial proporcionar a las y los estudiantes el lenguaje, conocimientos y principales técnicas matemáticas básicas que precisarán, tanto en su formación como en el ejercicio profesional.			
	Además, deberá contribuir a desarrollar el razonamiento lógico para la resolución de problemas, la capacidad de análisis de datos, interpretación de resultados y síntesis de conclusiones. Se fomentará la participación, la colaboración y el espíritu crítico.			
	Se buscará la comprensión y manejo de los conceptos y técnicas fundamentales de álgebra lineal y cálculo, así como su aplicación a diversas áreas de estudio del medio marino.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D3	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Capacidad para comunicarse por oral e por escrito en lengua gallega.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Manejar con soltura técnicas de cálculo de autovalores de una matriz cuadrada y de determinación del signo de una forma cuadrática. Resolver problemas en los que se necesite aplicar las técnicas anteriores.	A1	C1	D1
	A2	C2	D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5
Comprender algunos conceptos básicos del cálculo diferencial: derivadas parciales, función continuamente diferenciable, regla de la cadena, función definida implícitamente, extremo/óptimo de funciones escalares.	A1	C1	D1
	A2	C2	D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5
Dominar la mecánica de cálculo de derivadas parciales de cualquier orden, de aplicación de la regla de la cadena, de derivación de funciones definidas implícitamente, así como las técnicas de cálculo de óptimos/extremos con y sin restricciones de igualdad. Aplicar las técnicas anteriores a la resolución de problemas de optimización.	A1	C1	D1
	A2	C2	D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5
Conocer las primitivas de funciones elementales y las principales técnicas de cálculo de éstas. Comprender la mecánica de cálculo de integrales dobles.	A1	C1	D1
	A2	C2	D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5
Manejar la mecánica de cálculo de primitivas y de integrales dobles de funciones sencillas. Saber aplicar el cálculo integral a la determinación de áreas, volúmenes, centros de gravedad, momentos de inercia, etc.	A1	C1	D1
	A2	C2	D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5
Utilizar un programa informático, de cálculo simbólico, para la resolución de problemas relacionados con la asignatura.	A1		D1
	A2		D2
	A3		D3
	A4		D4
	A5		D5

Contenidos

Tema	
Álgebra Lineal	Operaciones con vectores en el plano y en el espacio. El espacio vectorial R^n . Matrices y determinantes. Operaciones básicas con matrices y determinantes. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Autovalores.
Cálculo en varias variables	Introducción a las funciones de varias variables. Funciones diferenciables. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de orden superior.
Optimización	Extremos y extremos condicionados de funciones escalares. Cálculo de extremos.
Integración de funciones	Integral de Riemann. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas. Integrales impropias.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	20	33
Resolución de problemas	13	20	33
Seminario	18	24	42
Prácticas con apoyo de las TIC	8	8	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	9	13
Examen de preguntas de desarrollo	3	10	13

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de las bases teóricas y orientación, por parte del profesorado, sobre los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten profundizar o ampliar los contenidos de la disciplina. Se emplearán como complemento de las clases teóricas.
Seminario	El estudiantado resuelve ejercicios en el aula, en pequeños grupos, bajo las directrices y la supervisión del profesorado y realiza una exposición de la solución de los mismos delante de los compañeros de curso.
Prácticas con apoyo de las TIC	Utilización de una calculadora científica que ayude a resolver los ejercicios propuestos en los seminarios y en las sesiones magistrales. Tienen lugar en aulas de informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Los estudiantes demandaran del profesorado las aclaraciones que estimen oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas. Se hará también un seguimiento del trabajo individual del alumno.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los estudiantes demandaran del profesorado las aclaraciones que estimen oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas. Se hará también un seguimiento del trabajo individual del alumno.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	Se valorará el grado de consolidación de las competencias que se analicen en cada sesión. El alumnado entregará una serie de ejercicios bajo las condiciones y tiempo establecidos por el profesorado.	35	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D3 D4 D5
Prácticas con apoyo de las TIC	Prueba en que el alumnado debe resolver algunos ejercicios empleando el programa informático utilizado en el aula.	5	A5		D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba, para evaluar las competencias adquiridas, que consiste en un cuestionario con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta sobre toda la materia. Se realizará como parte de una prueba final que tendrá lugar al finalizar el curso.	30	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D3 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba que constará de preguntas teóricas y ejercicios que el estudiantado responderá organizando y presentando, de manera extensa, los conocimientos que tiene sobre la materia. Se realizará como parte de una prueba final que tendrá lugar al finalizar el curso.	30	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2	D1 D2 D3 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Cualquier estudiante que, durante el curso, participe en un mínimo de 4 pruebas de evaluación no podrá, en ningún caso, obtener la calificación de NO PRESENTADO.

Las alumnas y alumnos que no superen la materia en la convocatoria ordinaria, y pretendan hacerlo en la convocatoria extraordinaria, mantendrán las calificaciones obtenidas durante el curso. Así mismo, la calificación de los ejercicios resueltos entregados durante el curso podrá ser modificada a través de un trabajo supervisado por el profesorado (en este caso, será necesario ponerse en contacto con el profesorado con suficiente antelación).

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de de un expediente disciplinario.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Adams, R.A., **Cálculo**, Pearson, 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**, Garceta, 2011

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química I**

Asignatura	Química: Química I			
Código	V10G061V01105			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química Física Química orgánica			
Coordinador/a	Gómez Graña, Sergio			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Gómez Graña, Sergio Hermida Ramón, José Manuel Otero Martínez, Nicolás			
Correo-e	segomez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Química I introduce el alumnado del primer curso del Grado en Ciencias del Mar en los conceptos básicos de las interacciones intermoleculares, la termodinámica química, los equilibrios químicos, la cinética química y una introducción a la reactividad química y a la química orgánica.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
- Saber nombrar compuestos químicos.	A1 A5	B4	C1 C6	D1 D2
- Adquirir las normas básicas de trabajo en el laboratorio, así como los riesgos asociados al manejo de sustancias químicas peligrosas.	A5	B3 B4	C6	D1 D2
- Calcular la concentración de disoluciones.	A1 A5			
- Identificar reacciones químicas de interés en medio marino.	A1 A5			
- Predecir las propiedades de las sustancias en función del tipo de fuerzas intermoleculares que presenten.	A1 A5			
- Definir entalpía interna, calor, trabajo, entalpía, entalpía estándar, calorimetría, calor de disolución y calor de reacción, y saber como se calculan.	A1 A5			

- Saber manejar las expresiones de los equilibrios químicos para calcular la distribución de las sustancias involucradas en ellos. Conocer los factores que afectan al equilibrio y saber utilizar el principio de Le Chatelier.	A1 A5
- Definir pH y pOH, constante de acidez/basicidad, constante de hidrólisis, y saber cómo se calculan.	A1 A5
- Conocer las disoluciones reguladoras los distintos tipos de reacciones ácido-base y saber emplearlas.	A1 A5
- Definir solubilidad y producto de solubilidad, y saber cómo se calculan.	A1 A5
- Conocer que es un proceso de oxidación reducción, definir potencial REDOX, potencial estándar de electrodo, y saber cómo se calculan.	A1 A5
- Conocer el funcionamiento de una celda electroquímica y predecir los productos de una reacción electroquímica.	A1 A5
- Definir velocidad de reacción y ecuación de velocidad, y saber emplearlas.	A1 A5
- Conocer y saber emplear los principales métodos de análisis de datos cinéticos.	A1 A5
- Calcular el efecto de la temperatura en la velocidad de las reacciones químicas.	A1 A5
- Conocer las características generales de la catálisis y sus tipos.	A1 A5
- Diferenciar reacciones controladas químicamente y por difusión.	A1 A5
- Conocer los grupos funcionales describiendo la estructura de las moléculas orgánicas y su reactividad.	A1 A5

Contenidos

Tema	
Fuerzas Intermoleculares	Geometría molecular y polaridad. Tipos de fuerzas intermoleculares: Electrostáticas, inductivas, dispersión, enlace de hidrógeno.
Termoquímica	Energía interna. Calor, trabajo y primer principio de la termodinámica. Entalpía, entalpía estándar. Determinación de calores de reacción: calorimetría.
Equilibrio Químico en Sistemas Gaseosos	Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura. Modificación del equilibrio: Principio de Le Châtelier.
Equilibrio Ácido-Base	Teorías de ácidos y bases. Escala de pH. Fortaleza de ácidos y bases. Equilibrio ácido-base. Reacciones de hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Reacciones ácido-base. Valoraciones ácido base.
Equilibrio de Solubilidad	Solubilidad y producto de solubilidad. Perturbación del equilibrio de solubilidad: Efecto del ion común. Equilibrio de formación de complejos.
Procesos de Oxidación-Reducción	Ajuste de ecuaciones redox. Equilibrio redox. Aspecto termodinámico de las reacciones redox: La ecuación de Nernst. Potenciales estándar de electrodo. Celdas galvánicas. Celdas electrolíticas.
Cinética Química	Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Análisis de datos cinéticos. Efecto de la temperatura en la velocidad de reacción. Catálisis.
Introducción a la Química Orgánica	Conocimiento de los grupos funcionales. Estructura y reactividad. Estereoquímica básica: quiralidad y estereoquímica configuracional.
Prácticas de Laboratorio	Aplicación de las técnicas experimentales relacionadas con la materia. Puesta en práctica en el laboratorio de los conocimientos adquiridos en los temas de termoquímica, equilibrio química y cinética química.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Lección magistral	26	44	70
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Examen de preguntas de desarrollo	7	0	7
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	5	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminario	Las clases de seminario serán principalmente labor del alumno, bajo la supervisión del profesor, y se emplearán fundamentalmente para: - Resolución de problemas, tanto de manera individual como en grupo. - Incidir, una vez el alumno trabaje los aspectos básicos, sobre aquellos contenidos de cada tema que puedan presentar una mayor complejidad.
Prácticas de laboratorio	Realización bajo la supervisión del profesor pero de manera autónoma, de prácticas de laboratorio relacionadas con la materia. Dichas prácticas se realizarán por parejas en sesiones de 4 horas. Con antelación suficiente, los alumnos dispondrán en la plataforma de teledocencia de los guiones de las prácticas a realizar junto con todo el material adicional necesario. El guion presentará los elementos esenciales para realizar a la práctica a nivel experimental, así como los puntos básicos de su fundamento teórico y del tratamiento de los datos. Al finalizar las prácticas, se realizará una evaluación mediante una prueba escrita, la entrega de un informe y/o una prueba oral, según el criterio del docente.
Lección magistral	Consistirán en la exposición de los aspectos fundamentales de cada tema por parte del profesor, tomando como base el material disponible en la plataforma de teledocencia (esquemas, boletines de problemas, ...). Además de la exposición de temas, también se formularán problemas numéricos que ayuden a comprender y asentar los conceptos. La lengua de impartición será el castellano.
Resolución de problemas de forma autónoma	Al finalizar cada tema o grupo de temas se propondrán unos "Ejercicios Evaluables" que el alumnado deberá resolver y entregar al profesor dentro del plazo que se fije.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las tutorías se resolverán de forma individualizada y más personal aquellas dudas de los alumnos que puedan surgir a lo largo del curso durante las clases de teoría. La modalidad preferente para las tutorías será la un modelo mixto a preferencia del docente y el alumno. El alumno deberá concertar con anterioridad con el profesor que haya impartido el contenido correspondiente fecha y hora y método (presencial o virtual) de la tutoría.
Seminario	En las tutorías se resolverán de forma individualizada y más personal aquellas dudas de los alumnos que puedan surgir a lo largo del curso durante las clases de seminario. La modalidad preferente para las tutorías será la un modelo mixto a preferencia del docente y el alumno. El alumno deberá concertar con anterioridad con el profesor que haya impartido el contenido correspondiente fecha y hora y método (presencial o virtual) de la tutoría.
Prácticas de laboratorio	En las Tutorías el profesorado de prácticas correspondiente al grupo de laboratorio del alumno resolverá de forma individualizada y más personal aquellas dudas que puedan surgir a lo largo del curso durante la realización de las prácticas de laboratorio o la elaboración de los correspondientes informes. La modalidad preferente para las tutorías será la un modelo mixto a preferencia del docente y el alumno. El alumno deberá concertar con anterioridad con el profesor que haya impartido el contenido correspondiente fecha y hora y método (presencial o virtual) de la tutoría.
Resolución de problemas de forma autónoma	En las tutorías el profesorado resolverá de forma individualizada y más personal aquellas dudas de los alumnos que puedan surgir al largo del curso en la resolución de ejercicios u otras actividades autónomas a realizar. La modalidad preferente para las tutorías será la no presencial concertada. La modalidad preferente para las tutorías será la un modelo mixto a preferencia del docente y el alumno. El alumno deberá concertar con anterioridad con el profesor que haya impartido el contenido correspondiente fecha y hora y método (presencial o virtual) de la tutoría.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Se puntúa aquí junto con el esfuerzo y la actitud, las destrezas y las competencias desarrolladas por el alumno durante la realización de las distintas prácticas. La asistencia las sesiones de prácticas es obligatoria y, por lo tanto, no es posible aprobar la materia en el caso de no haberse realizado.	15	A1 A5	B3 B4	C1 C6	D1 D2
Resultados de Aprendizaje:						
<ul style="list-style-type: none"> - Definir pH y pOH, constante de acidez/basicidad, constante de hidrólisis, y saber cómo se calculan. - Conocer las disoluciones reguladoras los distintos tipos de reacciones ácido-base y saber emplearlas. - Definir velocidad de reacción y ecuación de velocidad, y saber emplearlas. - Conocer y saber emplear los principales métodos de análisis de datos cinéticos. - Calcular el efecto de la temperatura en la velocidad de las reacciones químicas. - Aprender a manejar ácidos y bases fuertes, así como sustancias de cierto riesgo químico. - Queda a criterio del docente realizar una evaluación mediante una prueba oral y/o escrita el último día de prácticas. 						
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba escrita global al final del cuatrimestre, en la fecha fijada por la Xunta de Facultade. Además, durante el cuatrimestre, en la fecha fijada previamente por el profesor, se perderá realizar una prueba parcial optativa (a fijar según el criterio de los docentes) y de carácter liberatorio de la materia impartida hasta la fecha y previamente acordada con el estudiantado. Aquellos estudiantes que alcancen una calificación igual o superior a 4,0 (sobre 10) en la prueba parcial (que tendrá, en caso caso, un peso del 32.5%) no tendrán que examinarse (si así lo desean) de esa parte de la materia en la prueba global, realizando únicamente en esa fecha un examen del segundo parcial (que tendrá, en ese caso, un peso del 32.5%).	65	A1 A5		C1 C6	D1 D2
Resultados de Aprendizaje:						
- Todos los incluidos en la materia.						
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se tendrán en cuenta los aspectos formales relativos a la organización, uso correcto de las unidades, confección correcta de las gráficas y exposición de los resultados. Se valorará también el análisis crítico de estos y la obtención de conclusiones.	5	A1 A5	B4	C1 C6	D1 D2
Resultados de Aprendizaje:						
<ul style="list-style-type: none"> - Definir pH y pOH, constante de acidez/basicidad, constante de hidrólisis, y saber cómo se calculan. - Conocer las disoluciones reguladoras los distintos tipos de reacciones ácido-base y saber emplearlas. - Definir velocidad de reacción y ecuación de velocidad, y saber emplearlas. - Conocer y saber emplear los principales métodos de análisis de datos cinéticos. - Calcular el efecto de la temperatura en la velocidad de las reacciones químicas. 						
Resolución de problemas y/o ejercicios	Además de los boletines de problemas, al finalizar cada tema (o grupo de temas), se propondrán unos "Ejercicios Evaluables" que los alumnos deberán resolver de forma autónoma y entregar al profesor en el plazo que se fije.	15	A1 A5		C1 C6	D1 D2
Resultados de Aprendizaje:						
- Todos los incluidos en la materia.						

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se requiere del estudiantado que curse esta materia una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar al rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

Para **superar la materia** es **requisito imprescindible** alcanzar una calificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 en la

prueba larga (o en el cómputo de las pruebas parciales, cada una con su porcentaje). En caso de no alcanzar dicha puntuación la calificación que se reflejará en el acta será únicamente la calificación de este examen (o la del cómputo de las pruebas parciales), no contabilizándose ninguno de los demás apartados.

Para **superar la materia** es necesario alcanzar una **nota mínima de 5,0 en la calificación global** (suma ponderada de la prueba larga o parciales (65%), las prácticas de laboratorio (15%), los informes de prácticas (5%) y los "Ejercicios Evaluables" (15%)).

La realización de la prueba parcial, o de la prueba larga, implicará la condición de "presentado" y, por lo tanto, la asignación de una calificación de acuerdo con el recogido en esta guía docente.

Segunda Convocatoria:

Para la evaluación en la segunda convocatoria, se mantendrán las calificaciones y los porcentajes de las prácticas de laboratorio, de los informes de prácticas y los "Ejercicios Evaluables".

Para conocer fechas de Pruebas de Evaluación: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

ROSENBERG, J.L., "**Química (serie Schaum)**", (10ª edición), Ed. McGraw Hill, 2014

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

Bibliografía Complementaria

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

ATKINS, P.W., "**Química: los caminos del descubrimiento**", (5ª edición), Ed. Médica Panamericana, 2012

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

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

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

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

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

HARRIS, D. C., "**Análisis Químico Cuantitativo**", Ed. Reverté, 2001

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Química II/V10G061V01110

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Otros comentarios

Estequiometría, leyes ponderales, diferentes formas de expresar la concentración y la nomenclatura química básica serán utilizadas asiduamente resolviendo problemas numéricos y se pueden considerar herramientas fundamentales en la asignatura.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología II				
Asignatura	Biología: Biología II			
Código	V10G061V01106			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	López Pérez, Jesús Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se trata de la primera aproximación del alumno a la Zoología y Ecología. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje	
1. Conocer, comprender, medir y valorar la importancia de la biodiversidad de los organismos en medio marino.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
2. Comprender las bases de la diversidad y la historia evolutiva de las especies animales.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
3. Conocer la terminología básica de la ciencia zoológica.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
5. Conocer la situación de los filos zoológicos en los ecosistemas marinos (zooplancton, necton, bentos).	A1	C9 C10 C11	D1 D2
6. Conocer las adaptaciones morfológicas que condicionan la situación de los grupos zoológicos en los ecosistemas marinos litorales, neríticos y profundos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
7. Saber reconocer los principales filos zoológicos pertenecientes al medio marino.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
8. Saber reconocer las especies costeras más comunes.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
9. Conocer y comprender los principios ecológicos básicos que determinan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2

10. Autoecología. Ajuste entre los organismos y su ambiente. Factores ambientales. Análisis de los efectos y respuestas de los organismos a los distintos Factores. Condiciones y recursos	A1	C9 C10 C11	D1 D2
11. Adquirir la capacidad de relacionar procesos abióticos y bióticos en medio marino.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
12. Adquirir habilidad en el análisis e interpretación de datos.	A1	C9 C10 C11	D1 D2
13. Adquirir la habilidad para transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica.	A1	C9 C10 C11	D1 D2

Contenidos

Tema

<input type="checkbox"/> La diversidad de los organismos marinos. El árbol de la vida.	Los temas zoológicos coinciden con los subtemas.
<input type="checkbox"/> Los cinco reinos. Organismos unicelulares y pluricelulares.	ídem
<input type="checkbox"/> Los organismos pluricelulares: el reino animal.	ídem
<input type="checkbox"/> Origen de los metazoos, niveles de organización. Analogía y homología. La simetría. La clasificación de los animales. La nomenclatura biológica. Las escuelas sistemáticas. Filoxenia.	ídem
<input type="checkbox"/> Introducción a los filos representados en medio marino: los parazoa, los radiata, los mesozoa.	ídem
<input type="checkbox"/> Los invertebrados protóstomos. Características de los filos representados en los grupos lophotrochozoa y ecdysozoa. Modo de vida de las especies más comunes.	ídem
<input type="checkbox"/> Los invertebrados deuteróstomos: xenoturbellida, equinodermata y hemichordata. Características de los filos y modo de vida de las especies más comunes.	ídem
<input type="checkbox"/> Características definitorias del filo chordata. Características de los subfilos urochordata y cephalochordata. Modo de vida de las especies más comunes.	ídem
<input type="checkbox"/> Características del subfilo craniata (vertebrados). Agnatos y gnatostomata.	ídem
<input type="checkbox"/> Los representantes en medio marino de las clases condrichthyes, osteichthyes, aves y mammalia.	ídem
<input type="checkbox"/> Vertebrados con presencia accidental en medio marino. Las clases amphibia y reptilia.	ídem
- Ámbito de estudio de la ecología: Los sistemas biológicos macroscópicos: La ecología como ciencia de síntesis; reseña histórica. Niveles de organización; jerarquía y propiedades emergentes. Teoría general de sistemas. Sistema a nivel supraorganísmico. El ecosistema. Las partes (diversidad) y el todo (energética).	Los temas ecológicos coinciden con los subtemas
- El papel del ambiente en la evolución de los organismos: adaptación; concepto y crítica. Eficacia biológica. Selección natural y deriva genética. Especiación. Convergencias y paralelismos. Ecotipos y polimorfismos genéticos.	ídem
- Efectos de los factores ambientales sobre los organismos: Descomposición del ambiente en factores: condiciones y recursos. Factores limitantes. Límites de tolerancia y excelentes fisiológicos. Curvas de respuesta. Respuesta aguda y aclimatación. Indicadores ecológicos. Nicho ecológico. Perfiles ecológicos.	ídem
- Factores ambientales: El espacio, Temperatura, Salinidad, Radiación luminosa, Nutrientes, Gases disueltos, otros.	ídem

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	58	87
Seminario	7	15	22
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Salidas de estudio	10	15	25
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Se le expondrá al alumno los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final.
Seminario	Mediante la preparación de exposiciones orales de textos científicos seleccionados, el alumno demostrará su capacidad para el trabajo en equipo y su capacidad para una exposición oral sobre un tema científico. En el debate posterior se evaluará la capacidad de síntesis y de entendimiento del tema propuesto.
Prácticas de laboratorio	Aprenderá a desenvolverse con lupas, microscopios y claves dicotómicas. Además, aprenderá a reconocer los organismos marinos más comunes de nuestras costas.
Salidas de estudio	El alumno aprenderá a reconocer los organismos marinos más comunes tanto en los substratos rocosos como en los substratos sedimentarios de nuestras costas. Asimismo, conocerá las principales adaptaciones que condicionan la ubicación de los organismos en determinados substratos. El alumno se iniciará también en la utilización del material que comúnmente se maneja en un buque oceanográfico (dragas, redes de plancton, etc.).

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores realizarán una valoración continua del rendimiento académico del alumnado, basándose en su participación en las sesiones de teoría y en su intervención en las distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes y miércoles de 10h a 13h. Fuera de este horario se podrá concertar otro momento hablando antes con el profesor.
Seminario	Se hará una valoración continua del rendimiento académico del alumno durante los Seminarios mediante la observación de su participación activa, tanto durante la fase de preparación, elaboración, exposición, debate posterior así como los recursos a bibliografía utilizada. Se intenta que adquiera destrezas en saber coordinarse con los demás compañeros y sepan organizar y transmitan la información y conocimientos adquiridos. Horario de tutoría individual: martes y miércoles de 10h a 13h. Fuera de este horario se podrá concertar otro momento hablando antes con el profesor.
Prácticas de laboratorio	Los profesores de la materia realizarán una valoración continua del rendimiento del alumno, en base a la participación en las prácticas y a la intervención en las distintas actividades ofertadas. Horario de tutoría individual: martes y miércoles de 10h a 13h. Fuera de este horario se podrá concertar otro momento hablando antes con el profesor.
Salidas de estudio	También de modo autónomo el alumno adquirirá destreza en el manejo de la información, capacidad de observación y de integración de los resultados. Para todas las actividades el alumno puede contar las tutorías ofertadas por los profesores, así como la comunicación mediante correo electrónico u otros medios, permitirán establecer una comunicación fluida con el alumnado que lo requiera. Horario de tutoría individual: martes y miércoles de 10h a 13h. Fuera de este horario se podrá concertar otro momento hablando antes con el profesor.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluarán los contenidos con preguntas tipo test y/o preguntas cortas.	69	A1	C9	D1	D2
Seminario	Se calificará la preparación del tema y su exposición.	10	A1	C9	D1	D2
Prácticas de laboratorio	Se valorará la presencia en las prácticas.	15	A1	C9	D1	D2
Salidas de estudio	Se evaluará la presencia en las salidas.	5	A1	C9	D1	D2

Examen de preguntas objetivas	Se evaluarán los contenidos básicos de la Zoología y Ecología.	0.5	A1	C9 C10 C11	D1 D2
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluarán los contenidos básicos de la Zoología y Ecología.	0.5	A1	C9 C10 C11	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula, evaluación continua a través de la exposición de trabajos. Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos. Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente. Examen: 7 puntos. Seminarios, Prácticas y Salida: 3 puntos. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes 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**, Sinauer, 2016

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

Trigo, J.E., et al., **Guía de los Moluscos Marinos de Galicia**, 1, UVIGO - Soc. Esp. Malcologia, 2018

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

La clave para adquirir las capacitaciones de la asignatura es participar en todas las actividades.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Estadística

Asignatura	Estadística			
Código	V10G061V01107			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Rodríguez Álvarez, María José			
Profesorado	Rodríguez Álvarez, María José			
Correo-e	mxrodriguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia destinada al conocimiento y uso de las técnicas estadísticas fundamentales para el tratamiento de y análisis de datos experimentales.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código

A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la importancia de la información y ser capaz de valorarla y clasificarla en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente las técnicas descriptivas básicas para el análisis de variables unidimensionales y bidimensionales.	A2 A3 A4 A5	B2 B4	C2	D1
Comprender el concepto de contraste de hipótesis.	A3 A5		C2	D1
Comprender los principios del análisis multivariante.	A3 A5		C2	D1
Solucionar de manera eficaz problemas y cuestiones de cada uno de los temas del programa utilizando los métodos cuantitativos apropiados.	A5	B2		D1
Introducir a los estudiantes en el manejo de paquetes informáticos relacionados con la estadística: R y RStudio. De esta manera, favorecer una actitud positiva hacia lo cuantitativo, en general, y la estadística, en particular, así como hacia su manipulación informática.	A3 A5	B2 B4		D1
Comprender la importancia del análisis estadístico a la hora de la toma de decisiones, saber cuándo aplicar cada técnica e interpretar los resultados obtenidos.	A3 A4	B2		D1
Despertar el gusto por el uso y estudio de la estadística, viéndola como una herramienta que permite aprender más sobre el propio campo de conocimiento e iniciarse en la realización de investigaciones propias.	A3 A5			D1

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la estadística. Conceptos básicos	Población. Individuo. Muestra. Variable aleatoria. Tipos de variables: cualitativas y cuantitativas. Estadística descriptiva e inferencial.
Tema 2: Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos	- Caso unidimensional: distribución/tabla de frecuencias. Medidas de localización (media, mediana, moda, cuantiles), dispersión (rango, rango intercuartílico, varianza y desviación típica) y forma (asimetría). - Caso bidimensional: tablas de frecuencia de doble entrada. Correlación. Medidas de centralización y dispersión por subgrupos. - Representaciones gráficas unidimensionales y bidimensionales.
Tema 3: Introducción a la teoría de la probabilidad, variables aleatorias y principales distribuciones de probabilidad.	Conceptos básicos: espacio de muestreo, sucesos y sucesos elementales, reglas básicas de probabilidad, principales teoremas de probabilidad, probabilidad condicionada e independencia, distribución de probabilidad. Función de masa de probabilidad. Función de distribución y densidad. Principales distribuciones de probabilidad discretas: binomial, multinomial, Poisson. Principales distribuciones de probabilidad continuas: normal, log-normal, exponencial.
Tema 4: Introducción a la inferencia estadística	Estimación puntual: propiedades de los estimadores. Estadísticos notables. Intervalos de confianza: construcción. Intervalos notables. Constaste de hipótesis: conceptos principales. Tipos de error. Nivel crítico o valor p. Contrastes notables.
Tema 5: Comparación de medias	Comparación de dos medias: Muestras dependientes e independientes. Pruebas no paramétricas. Comparación de más de dos medias: análisis de la varianza (ANOVA) de un factor. Pruebas no paramétricas.
Tema 6: Análisis de datos cualitativos	Tablas de contingencia. Medidas de asociación. Test chi-cuadrado de bondad de ajuste e independencia.
Tema 7: Regresión y correlación	Modelo de regresión lineal simple. Recta de ajuste. Contrastes de hipótesis para el modelo de regresión lineal simple. Bondad de ajuste y análisis de residuos Regresión no lineal: modelos logarítmico y exponencial.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	33	55	88
Resolución de problemas	7	0	7
Resolución de problemas de forma autónoma	0	21	21
Prácticas con apoyo de las TIC	15	15	30
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrá en sesión magistral los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Resolución de ejercicios prácticos de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de ejercicios prácticos de los boletines de forma autónoma.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tratamiento de datos mediante el uso del software libre R.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias.
Lección magistral	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias.
Resolución de problemas de forma autónoma	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias.
Prácticas con apoyo de las TIC	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada, tanto en el aula como a través de tutorías voluntarias.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas con apoyo de las TIC	Pruebas a lo largo del curso. El alumnado realizará casos prácticos de análisis de datos empleando el software R que subirán a la plataforma Moovi.	20	A2 A3 A4 A5	B2 B4	D1
Examen de preguntas objetivas	Pruebas a lo largo del curso. Dos exámenes parciales.	20	A2 A3 A4 A5	C2	D1
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final sobre los contenidos de la materia.	60	A2 A3 A4 A5	C2	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se valorará el trabajo de la alumna/o a lo largo del curso. En la nota final, la evaluación continua (prácticas y parciales) supondrá un 40% y el examen final un 60%.

La fecha, hora y lugar de las pruebas de evaluación se publicarán en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar.

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

En la convocatoria extraordinaria se aplicará el mismo baremo que en la ordinaria, contando la evaluación continua un 40% y el examen final un 60%. Alternativamente al sistema de evaluación continua, los estudiantes podrán optar a ser evaluado con un examen final que supondrá el 100% de la calificación (esto solo aplica a la convocatoria extraordinaria).

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se lleva

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo M.A., Sánchez Rodríguez E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

Susan Milton J., **Estadística para la biología y las ciencias de la salud**, 3, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Whitlock, M.C. e Schluter, D., **The Analysis of Biological Data**, 3, WH Freeman, 2020

Bibliografía Complementaria

Fowler F., Cohen L., Jarvis P., **Practical Statistics for Field Biology**, 2, John Wiley and Sons, 2013

Miller J.N., Miller, J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, 4, Prentice Hall, 2002

Çetinkaya-Rundel, M. e Hardin, J., **Introduction to Modern Statistics**, OpenIntro, 2021

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Geología: Geología II**

Asignatura	Geología: Geología II			
Código	V10G061V01108			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Rubio Armesto, María Belén			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula Gago Duport, Luís Carlos Gil Lozano, Carolina Marino , Gianluca 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			
Descripción general	Se trata de la comprensión de los principios científicos que influyen en nuestro planeta, en su evolución, en sus formaciones, en la *atmósfera y en los océanos. Se trata de adquirir los conocimientos básicos de los procesos geológicos que actúan en particular sobre la superficie terrestre, los llamados procesos geológicos externos.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
<input type="checkbox"/> Identificar los principales constituyentes minerales y biológicos en sedimentos y en rocas sedimentarias mediante observaciones de visu en campo y laboratorio.	A1	B1	C1	D1
<input type="checkbox"/> Conocer y diferenciar los agentes geológicos externos y sus efectos.	A5		C1 C12	
<input type="checkbox"/> Reconocer las formas del releve.		B1		
<input type="checkbox"/> Manejar los sistemas de representación *cartográfica.		B4		
<input type="checkbox"/> Manejar los principios y los instrumentos básicos de posicionamiento y georreferencia.	A1	B4	C12	D1
<input type="checkbox"/> Buscar y manejar información específica.	A5			D1 D5

Contenidos

Tema

La Terra cómo objeto de estudio	Evolución de la Terra. El ciclo geológico y petrológico
Los sistemas de la Terra	Los sistemas de la Terra: atmósfera, hidrosfera Ciclo hidrológico: Agua Subterráneo y sistemas kársticos.
Ciclo Geológico Externo	Meteorización y suelos Sedimentogénesis Sedimentos: erosión, transporte y sedimentación. Diagénesis y rocas sedimentarias
Procesos geológicos en medios continentales	Medios fluvial, lacustre, desértico, glaciar.
Procesos geológicos en medios *marinos	Zona costera: agentes y procesos Zonas marinas y oceánicas: rasgos morfológicos y medios sedimentarios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	12	22
Seminario	7	10	17
Salidas de estudio	8	4	12
Lección magistral	20	60	80
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Trabajo	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Reconocimiento de rocas sedimentarias Sistemas de representación (mapas de isóneas y cálculo de volúmenes) Cortes geológicos
Seminario	Procesos de meteorización de las rocas. Relojes en las rocas. ¿Qué hace la Tierra con el CO ₂ ?
Salidas de estudio	Inspección geológica en una salida de campo el largo del itinerario : Vigo-Ramalloza-Baiona Se trata de reconocer el control que ejerce la geología y la dinámica marina y fluvial en la morfología de la costa. Reconocimiento de los principales tipos de rocas y de los principales ambientes sedimentarios; mecanismos de actuación durante el Cuaternario. Potenciales riesgos geológicos.
Lección magistral	Clases centradas en contenidos teóricos con predominio de la exposición, pero fomentando la participación del estudiante mediante preguntas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	El alumno que lo desee podrá acudir a las tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Salidas de estudio	El alumno que lo desee podrá acudir a las tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a las tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Prof. Belén Rubio- Lunes, miércoles y viernes: 12:00-14:00 h
Prácticas de laboratorio	El alumno que lo desee podrá acudir la *tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Corresponde al trabajo final que entrega el estudiante y recoge el trabajo realizado durante las prácticas.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Seminario	10	A1	B1	C1	D5	
Salidas de estudio	5		B4	C1	C12	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	10	A1	B4			
Examen de preguntas objetivas	5	A1	B1	C1	C12	D1
Examen de preguntas de desarrollo	70	A1	B1	C1	C12	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los cuestionarios de la plataforma TEMA son obligatorios. Las prácticas y seminarios son obligatorias. La nota mínima del examen teórico deberá de ser de 3,5 para poder compensar con las otras notas obtenidas en prácticas y seminarios.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por uno/a alumno/la en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rector de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Anguita, F y Moreno, F., **Procesos Geológicos 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Medios sedimentarios costeros y marinos/V10G061V01207

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Geología: Geología I/V10G061V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V10G061V01109			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	García Cutrín, Francisco Javier Hervés Estévez, Javier			
Profesorado	García Cutrín, Francisco Javier Hervés Estévez, Javier			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es javiherves@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Curso básico de integrales de línea y superficie y de ecuaciones diferenciales			

Competencias	
Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
<input type="checkbox"/> Entender los conceptos de rotacional y divergencia de un campo vectorial. Comprender la importancia de las integrales de línea y superficie y saber utilizarlas en el estudio de la energía potencial y otras cuestiones físicas.	A5	C1 C2	D2	
<input type="checkbox"/> Comprender, formular y resolver algunas ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.	A5	C1	D2	
<input type="checkbox"/> Utilizar un programa informático en la resolución de problemas relacionados con el cálculo integral y las ecuaciones diferenciales.	A5	C1 C2	D2	

Contenidos	
Tema	
Integrales de línea. Campos conservativos	Curvas regulares. Integral al largo de una curva. Trabajo realizado por un campo. Campos conservativos. Rotacional. Divergencia
Integración doble. Superficies.	Integración en rectángulos. Integración en recintos generales. Cambio de variable. Coordenadas polares. Teorema de Green. Superficies parametrizadas y regulares. Orientación de una superficie.
Integrales de superficie. Integración triple.	Integral de flujo. Teorema de Stokes. Integración triple. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Teorema de Gauss.
Ecuaciones diferenciales de primer orden	Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.
Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior	Ecuaciones lineales de orden n. Soluciones. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Solución general de la ecuación homogénea. Solución particular de la ecuación completa.
Temario de laboratorio	Resolución de ejercicios de integración y ecuaciones diferenciales mediante programas de cálculo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	26	52

Seminario	18	18	36
Prácticas con apoyo de las TIC	4	2	6
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Aprendizaje colaborativo.	4	0	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Examen de preguntas de desarrollo	2	10	12
Autoevaluación	0	6	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	6	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de las bases teóricas y resolución de ejercicios y ejemplos básicos.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo individual o en grupo para la resolución de problemas que permiten profundizar o ampliar los contenidos de la disciplina. Se emplearán como complemento de las clases teóricas.
Prácticas con apoyo de las TIC	Aprendizaje del manejo de un programa informático de cálculo y representación gráfica.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la disciplina. El alumnado debe resolverlos mediante los métodos en función de la información disponible e interpretar los resultados.
Aprendizaje colaborativo.	Actividades específicas de trabajo en grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Los estudiantes demandarán al profesor las aclaraciones que estimen oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los estudiantes demandarán al profesor las aclaraciones que estimen oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas.
Aprendizaje colaborativo.	El alumnado que lo desee podrá acudir tutorías para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario contactar con el profesor con antelación suficiente por mail.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumnado que lo desee podrá acudir tutorías para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es necesario contactar con el profesor con antelación suficiente por mail.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas con apoyo de las TIC	Los estudiantes deben resolver algunos ejercicios con el programa informático utilizado en las sesiones de laboratorio.	10	A5	C2 D2
Examen de preguntas de desarrollo	Al finalizar el curso se realizará una prueba final con preguntas que podrán ser tipo test, de respuesta corta y/o problemas.	60	A5	C1 D2 C2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Exposición o entrega en el aula en la que el estudiante debe solucionar una serie de problemas bajo las condiciones y el tiempo establecidos por el profesor.	30	A5	C1 D2 C2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Los estudiantes que no superen la materia en la convocatoria ordinaria, y pretendan hacerlo en la convocatoria extraordinaria, mantendrán las calificaciones obtenidas durante el curso.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzadas en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo.

Fuentes 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.; Edwars, B., **Cálculo. Vol 1 e 2.**, 9ª, 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Otros comentarios

Se recomienda tener cursada la materia de Matemáticas II del segundo curso de bachillerato.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química II**

Asignatura	Química: Química II			
Código	V10G061V01110			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Otero Martínez, Nicolás			
Profesorado	Mandado Alonso, Marcos Otero Martínez, Nicolás Puértolas Lacambra, Begoña Vázquez González, Margarita			
Correo-e	nom05@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

Descripción general La materia "Química II" se corresponde con el segundo bloque del primer curso de Química en el grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo. Pretende introducir al alumnado en la visión termodinámica de la Química. Para ello, se realizará una revisión y profundización de sus principios junto con la definición rigurosa e significado de las funciones de estado como las de Gibbs y Helmholtz, además del potencial químico. A partir de ellas definiremos las condiciones de equilibrio y las aplicaremos al estudio de fases y procesos químicos. Consideraremos también cómo aborda la Termodinámica el estudio de disoluciones ideales y reales y las propiedades coligativas.

La docencia se divide en tres partes. En la primera se presentará la parte teórica de la materia y algunos ejemplos o aplicaciones teóricas de esta. La segunda consistirá en seminarios para la resolución de ejercicios estimulando la participación/realización por parte de los estudiantes. La tercera parte se corresponde con las prácticas de laboratorio, donde se tratarán aplicaciones reales (sesiones experimentales) de lo estudiado en las otras dos partes y que servirán para que el alumnado asimile la dinámica de trabajo en un laboratorio de Química.

La evaluación consistirá en dos exámenes parciales (con un peso del 35% cada uno en las fechas publicadas en la web de la facultad) y/o un examen final con un peso del 70%, o de una de las partes suspensas de los parciales. Además, las prácticas de laboratorio (asistencia obligatoria para superar la materia) y la resolución de ejercicios tendrán un peso del 15% de la nota cada una.

Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento y empleo de conceptos termodinámicos básicos. Conocimiento de los procesos de transferencia de calor y de los procesos de mezcla en medios marinos.	A1	B4	C6	D1 D2
Conocimiento y comprensión de los equilibrios entre fases y de los cambios de fase.		B4		D1 D2

Conocimiento del modelo de disoluciones ideales y propiedades coligativas. Aplicar las propiedades coligativas al agua del mar.	A5	B4	C6	D2
Conocer las propiedades de las disoluciones reales y de electrolitos. Conocer y aplicar el concepto de actividad. Saber describir el agua de mar cómo disolución acuosa electrolítica y analizar las propiedades relacionadas.	A5	B4	C6	D1 D2
Aplicar el concepto de equilibrio químico a las disoluciones reales y de electrolitos. Conocer la influencia de las características del agua de mar en reacciones químicas en ese medio.	A5	B4	C6	D1 D2

Contenidos

Tema	
- Principios de la termodinámica	La energía interna y el primer principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideales y primer principio. Entropía y segundo principio. Cálculo de diferencias de entropía. Entropía, reversibilidad e irreversibilidad.
- Funciones termodinámicas	Las funciones de Gibbs y Helmholtz. Ecuaciones de Gibbs. Cálculo de cambios en las funciones de estado. Magnitudes molares parciales. Potencial químico.
- Equilibrio de fases en sistemas de un componente	Condiciones de equilibrio entre fases. La regla de las fases. Diagrama de fases del agua. Las ecuaciones de Clapeyron y Clausius-Clapeyron.
- Termodinámica de las disoluciones ideales	Potencial químico de un gas ideal. Potencial químico de una mezcla de gases ideales. Disoluciones ideales. Presión de vapor. Disoluciones diluidas ideales. Solubilidad de gases en líquidos; gases disueltos en agua de mar. Propiedades coligativas: su influencia en el agua de mar. Presión osmótica.
Termodinámica de las disoluciones reales y de electrolitos.	Desviaciones de la ley de Raoult. Actividad y coeficiente de actividad. Determinación de actividades y coeficientes de actividad. Potencial químico en disoluciones de electrolitos y su coeficiente de actividad. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica del ión solvatado. El agua de mar cómo disolución electrolítica. Tratamiento cuantitativo de disoluciones polielectrolíticas.
- Termodinámica del equilibrio químico	Equilibrio químico y grado de avance de una reacción. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura. Equilibrio químico en disoluciones reales. Equilibrio químico en disoluciones de electrolitos. Efecto de la fuerza iónica sobre el equilibrio.
- Prácticas de laboratorio	Entalpía de disolución. Método de solubilidad: entalpía. Calor. Capacidad calorífica. Efecto de la fuerza iónica en la solubilidad. Equilibrio químico. Producto de solubilidad. Constante de equilibrio. Actividad. Coeficiente de actividad. Fuerza iónica y su efecto en la constante de equilibrio. Calor de disolución y neutralización. Método calorimétrico. Entalpía, calor, calor de reacción, capacidad térmica. Calor integral y diferencial. Aumento ebulloscópico. Ley de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudio del equilibrio líquido-vapor de mezclas de dos líquidos. Regla de las fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Ley de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	23	27	50
Seminario	14	42	56
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Examen de preguntas de desarrollo	4	8	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas impartidas mediante una presentación en pantalla (la disposición de los alumnos en la plataforma Moovi). En estas clases se introducirán los contenidos básicos, haciendo énfasis en las cuestiones de mayor importancia y dificultad. Se resolverán también algunos problemas numéricos. Los boletines de problemas estarán también disponibles a través de la plataforma Moovi.
Seminario	Destinados a la resolución de problemas numéricos y debate de las cuestiones y ejercicios. A través de la plataforma Moovi se proporcionará el material necesario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia. A través de la plataforma Moovi se proporcionarán los guiones de prácticas y las normas de trabajo en el laboratorio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es conveniente que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Seminario	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es conveniente que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es conveniente que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	15	B4	D2	
Examen de preguntas de desarrollo	70	A1 A5	B4 C6	D1 D2
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	A1	C6	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La realización de las prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura. El alumnado que únicamente realice las prácticas recibirá la calificación resultante de la aplicación de los porcentajes anteriores.

En el caso de obtener en los exámenes un valor inferior a 4 puntos sobre 10 la calificación será la nota del examen.

En la convocatoria de Julio se respetarán los porcentajes anteriores, manteniendo las calificaciones obtenidas en las prácticas y resolución de ejercicios y cuestiones.

El calendario de pruebas de evaluación se puede encontrar en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

IMPORTANTE: Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes 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 Wiley & Sons (1995),

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Oceanografía química I/V10G061V01204

Oceanografía química II/V10G061V01209

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Química: Química I/V10G061V01105
