



eman ta zabal zazu

Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

ZIENTZIA  
ETA TEKNOLOGIA  
FAKULTATEA  
FACULTAD  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA

# GRADO EN GEOLOGÍA

## Facultad de Ciencia y Tecnología

### Guía del Estudiante de 1er Curso

## Curso Académico 2020-2021

### Tabla de contenido

<b>1.- Información del Grado en Geología .....</b>	<b>3</b>
Presentación .....	3
Competencias de la titulación .....	3
Estructura de los estudios de Grado .....	3
Las asignaturas del primer curso en el contexto del grado .....	4
Tipos de actividades a realizar .....	4
Plan de acción tutorial (PAT) .....	4
<b>2.- Información específica para el grupo de Castellano.....</b>	<b>4</b>
Asignación de estudiantes a grupos docentes .....	4
Calendario de actividades del grupo .....	5
Profesorado .....	5
<b>3.- Información sobre las asignaturas de primer curso.....</b>	<b>5</b>



# 1. - Información del Grado en Geología

---

## Presentación

La geología es la ciencia que estudia la Tierra en su conjunto, su composición, estructura, origen, así como los fenómenos de toda índole que han tenido lugar en el pasado o que se producen en la actualidad, a partir de la información que éstos han dejado grabada en las rocas. Los geólogos/as recopilan e interpretan información de la superficie terrestre y del subsuelo, que permiten establecer la historia pasada del planeta, sus cambios previsibles, así como su relación con el resto del sistema solar. El conocimiento básico del funcionamiento del planeta en el que vivimos y del que extraemos todos los recursos necesarios para la vida, excepto los procedentes del Sol, justifica sobradamente la necesidad de que haya geólogos que transmitan el conocimiento geológico a la sociedad.

## Competencias de la titulación

El titulado/a en Geología deberá tener conocimientos básicos y específicos propios de esta materia con otros de carácter transversal, relacionados con la formación integral de la persona, que le capacitarán para una adecuada integración en los diferentes sectores de la actividad laboral: investigación, administraciones, enseñanza y trabajo en la empresa.

Cursar esta titulación te capacitaría para las siguientes competencias:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de resolución de problemas
- Capacidad de búsqueda y gestión de la información
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Adquirir una visión espacial y temporal de los procesos geológicos y sus efectos (minerales, rocas, fósiles, estructuras, relieves...) en el planeta
- Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra
- Ser capaz de definir y poner en marcha una estrategia para resolver un problema geológico y escribir el correspondiente informe
- Ser capaz de transmitir información geológica, tanto por escrito como de forma oral, a un público especializado o no
- Saber aplicar los conocimientos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos naturales, conforme a la demanda social y de manera sostenible
- Utilizar el conocimiento de los procesos y materiales geológicos en los campos profesionales reconocidos por ley como ámbitos de actividad de los geólogos
- Poseer experiencia de campo en ámbitos geológicos variados en cuanto a rocas, estructuras, paisajes y otros elementos naturales

## Estructura de los estudios de Grado

El Grado en Geología está constituido por 4 cursos. El primero de ellos (60 ECTS) estará dedicado a las asignaturas básicas para la formación del geólogo, provenientes tanto de la Geología como del resto de las Ciencias (Física, Química, Matemáticas y Biología). Los cursos 2º y 3º (120 ECTS) estarán constituidos exclusivamente por asignaturas obligatorias de carácter geológico. Por último, el 4º curso estará dedicado, durante el primer cuatrimestre, exclusivamente a las materias optativas (30 ECTS) que se agrupan en 2 "minor": Geología Fundamental y Geología Aplicada. El segundo cuatrimestre de este último curso estará dedicado, tanto a finalizar las materias obligatorias (18 ECTS), como a la realización de un Trabajo de Fin de Grado dirigido por un profesor/a (12 ECTS).

El Grado en Geología ha sido estructurado en 8 módulos diferentes que contienen las asignaturas básicas, obligatorias, optativas y el trabajo de fin de grado. En primer lugar, un módulo de "Bases para la Geología" (60 ECTS), que contiene las asignaturas básicas para la formación del geólogo, provenientes tanto de la Geología como del resto de las Ciencias (Física, Química, Matemáticas y Biología) y que será impartido exclusivamente en primer curso. Por otra parte, un módulo de "Materiales geológicos" (21 ECTS), constituido por materias de carácter cristalográfico y mineralógico. A continuación, un módulo de "Geología Interna" (30 ECTS), formado por asignatura de carácter petrológico, tectónico y estructural. Además, un módulo de "Geología Externa" (48 ECTS), integrado por asignaturas de carácter sedimentológico, estratigráfico, paleontológico y geomorfológico. Igualmente, un módulo de "Aspectos Globales de Geología" (30 ECTS), compuesto fundamentalmente por asignaturas de carácter geoquímico, geofísico y cartográfico. Asimismo, un módulo de "Geología económica" (54 ECTS), integrado por asignaturas de carácter esencialmente geotécnico, hidrogeológico y de recursos (energéticos e industriales). También un módulo de "Trabajo de Campo" (15 ECTS), formado por actividades de cartografía y campamento multidisciplinar. Por último, el módulo de "Trabajo de Fin de Grado" corresponde a la realización de un trabajo de

investigación inédito y dirigido, dentro de cualquier temática geológica. En el conjunto del grado, los estudiantes realizarán alrededor de 45 ECTS de trabajos de campo.

#### Distribución de la carga lectiva por cursos (ECTS):

Año	Asignaturas Básicas Rama	Asignaturas Básicas otras ramas	Trabajo Fin Grado	Asignaturas Obligatorias	Asignaturas Optativas	TOTAL
1º	54	6				60
2º				60		60
3º				60		60
4º			12	18	30	60
Total	54	6	12	138	30	240

### Las asignaturas del primer curso en el contexto del grado

#### Modulo bases para la geología

Este módulo se corresponde con el primer curso del grado. Competencias:

- 1) Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología
- 2) Adquirir una visión espacial y temporal de los procesos geológicos y sus efectos (minerales, rocas, fósiles, estructuras, relieves ...) en el planeta
- 3) Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas importantes para la Geología Distribución temporal de las asignaturas y carga docente:

Asignaturas	Duración	Créditos
Geología	Anual	9
Física	Anual	9
Biología	Cuatrimestre 1	6
Introducción a la Computación	Cuatrimestre 1	6
Matemáticas	Cuatrimestre 1	6
Química I	Cuatrimestre 1	6
Complementos de Geología	Cuatrimestre 2	6
Matemáticas II y Estadística	Cuatrimestre 2	6
Química II	Cuatrimestre 2	6

#### Tipos de actividades a realizar

En los estudios del Grado de Geología se utilizarán como tipologías docentes las clases magistrales (M), las prácticas de aula (GA), las prácticas de ordenador (GO), los seminarios (S) y las prácticas de campo (GCA). Los porcentajes de cada una de estas actividades varían según los objetivos planteados en las diferentes asignaturas, si bien las prácticas de campo ocupan un importante porcentaje del total de la docencia.

#### Plan de acción tutorial (PAT)

Este servicio funcionará, básicamente, como un Servicio de Orientación del Grado en Geología (SOGG), de manera que el alumnado podrá vehicular sus consultas a través de la Coordinadora del Grado o de Curso, dirigiéndose a

- a) **PREFERENTEMENTE** a la **Coordinadora del Grado**: Arantxa Bodego ([arantxa.bodego@ehu.eus](mailto:arantxa.bodego@ehu.eus), 946012562)
- b) La **Coordinadora de 1er Curso**: Ane García Artola ([ane.garcia@ehu.eus](mailto:ane.garcia@ehu.eus), 946015523)
- c) El **Coordinador de 2º Curso**: Luis Miguel Agirrezabala ([Lagirrezabala@ehu.eus](mailto:Lagirrezabala@ehu.eus), 946015425)
- d) El **Coordinadora de 3er Curso**: Luis Angel Ortega ([luis.ortega@ehu.eus](mailto:luis.ortega@ehu.eus), 946012483)
- e) El **Coordinador de 4º Curso**: José Julián Esteban ([jj.esteban@ehu.eus](mailto:jj.esteban@ehu.eus), 946012453)

Si algún alumno o alumna así lo desea, previo consenso entre ambas partes y comunicación a la Coordinadora del Grado, podrá solicitar que se le asigne un/a tutor/a permanente.

### 2.- Información específica para el grupo de Castellano

#### Asignación de estudiantes a grupos docentes

Durante la primera semana de clase cada profesor o profesora informará de la asignación de cada estudiante a los grupos docentes.

## Calendario de actividades del grupo

El calendario lectivo del Centro puede consultarse en la página web:

<https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/calendario>

La versión oficial de los horarios, con la correspondiente información sobre las aulas donde se impartirá cada actividad, así como el calendario oficial de exámenes, se publicará y actualizará en la web de la Facultad:

<https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/ordutegiak-azterketak-eta-tribunalak>

Las prácticas de campo previstas en el primer curso son las siguientes:

2º Cuatrimestre		
Semana	Día	Asignatura
16		
17		
18		
19	19 de Febrero	Complementos de Geología
20		
21	5 de marzo	Complementos de Geología
22		
23		
24	26 de marzo	Complementos de Geología
25		
26		
27		
28		
29	7 de mayo	Geología
30	14 de mayo	Geología

## Profesorado

La información sobre el profesorado (datos de contacto, horas de tutoría) que imparte las asignaturas de este grupo puede consultarse en la web institucional del grado:

<https://www.ehu.eus/es/grado-geologia/profesorado>

Para acceder a la información de un profesor/a en el enlace anterior, basta con pinchar en el nombre del profesor/a. También podéis encontrar información en:

<https://www.ehu.eus/es/grado-geologia>

Asimismo, en la siguiente tabla aparecen los coordinadores de cada asignatura:

COORDINADORES DE ASIGNATURA		
Asignatura	Profesor	Departamento
Química I	Verónica Palomares Durán	Química Inorgánica
Introducción a la Computación	Amparo Varona Fernández	Electricidad y Electrónica
Química II	Alberto de Diego Rodríguez	Química Analítica
Física	David Brizuela Cieza	Física Teórica e Historia de la Ciencia
Geología	Ane García Artola	Estratigrafía y Paleontología
Biología	Iñaki Urrutxurtu Gutiérrez	GAFFA
Matemáticas I	Josu Arroyo Olea	Matemáticas
Matemáticas II y Estadística	Josu Doncel Vicente	Matemática Aplicada EIO
Complementos de Geología	Martin Arriolabengoa Zubizarreta	Mineralogía y Petrología

## 3.- Información sobre las asignaturas de primer curso

Las asignaturas vienen ordenadas por orden alfabético. Debido a la situación de pandemia por la COVID-19, la metodología y el sistema de evaluación actualmente programados en las asignaturas puede sufrir variaciones.

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

25139 - Biología

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se analizará hasta qué punto están unidas la historia de la vida y la historia geológica del planeta Tierra. Es tal la influencia de la una sobre la otra que las características geológicas de una época o de un lugar han limitado la evolución de los seres vivos y, al mismo tiempo, no puede olvidarse que los seres vivos han transformado, tanto física como químicamente, la geología del planeta, desde la hidrosfera hasta la atmósfera, pasando por la litosfera. Los estudiantes de primer curso del grado de Geología encontrarán en la Paleontología de segundo curso la continuación y la materia complementaria de esta asignatura.

Han sido tan grandes y rápidos los pasos dados por la Biología en el siglo XXI que cualquier persona que quiera permanecer inmersa en su sociedad debe ser letrada o estar instruida en ciencias. Como en Biología, nada tiene sentido si no es desde el punto de vista de la evolución, el geólogo del futuro necesariamente deberá entender la íntima conexión existente entre el transcurrir del tiempo geológico y la evolución de los seres vivos.

Se trata de una asignatura de 6C que se imparte con carácter obligatorio en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado de Geología

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

Competencias transversales

GO01 Capacidad de análisis y síntesis

GO02 Capacidad de resolución de problemas

GO03 Capacidad de búsqueda y gestión de la información

GO04 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

GO05 Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo

GO06 Capacidad de llevar a cabo trabajo en equipo

GO07 Capacidad de organización, planificación y administración del tiempo

GO08 Determinación, perseverancia y responsabilidad en las tareas encomendadas

GO09 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

GO10 Motivación por la calidad y el trabajo bien hecho

Competencias específicas

GM1.1 Capacidad de análisis y síntesis

GM1.2 Capacidad de resolución de problemas

GM1.3 Capacidad de búsqueda y gestión de la información

GM1.4 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

GM1.5 Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo

Objetivos: Adquirir un conocimiento global de las características bioquímicas y citológicas más importantes de los seres vivos. Describir los acontecimientos biológicos, geológicos y químicos más relevantes de la historia de la vida sobre la Tierra, razonando sobre el cómo, el cuándo y, cuando sea posible, el porqué de cada hito biológico. Asignar a la evolución el papel de hilo conductor que hilvana diacrónicamente unos temas con otros.

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

Contenidos teóricos:

Sección Primera. Introducción. Evolución prebiótica. Origen de la vida.

1.- Introducción. Definiciones de Biología y Vida.

2.- Las supernovas y la formación del Sistema Solar. Origen y composición química de la paleoatmósfera terrestre.

3.- Origen de la vida en la interfase hidrosfera-litosfera. Cronología de los acontecimientos más relevantes de la historia de la vida en la Tierra.

4.- Celularidad. Independización del entorno mediante membranas basadas en terpenos o en fosfolípidos. Canales y proteínas transportadoras de membrana.

Sección Segunda. Evolución celular. Origen de la célula eucariótica.

5.- El cenancestro. Los tres dominios básicos de los seres vivos: Bacteria, Archaea y Eucarya. Relaciones filogenéticas

entre los tres dominios.

6.- Síntesis de ATP en los seres vivos. Fermentación y glicolisis.

7.- Ciclo de los ácidos tricarboxílicos y  $\beta$  oxidación. Potenciales redox. Cadenas de transporte de electrones. Bombeo de protones.

8.- Respiraciones anaerobia y aerobia. Acoplamiento entre el bombeo de protones y la ATP sintasa. Funcionamiento de la ATP sintasa. El ejemplo de la mitocondria.

9.- La primera crisis energética. La crisis del carbono reducido. Fotosíntesis anoxigénica. Funcionamiento del fotosistema I.

10.- La segunda crisis energética. La crisis del poder reductor. El agua como donadora de electrones. Fotosíntesis oxigénica. Acoplamiento y desacoplamiento de los fotosistemas I y II. El ejemplo de los cloroplastos.

11.- Ciclos biogeoquímicos del carbono y del oxígeno. Consecuencias geoquímicas de la actividad de los seres vivos. Efecto de la aparición del oxígeno. Formaciones de hierro bandeados. Formación de la atmósfera rica en oxígeno. Los lechos rojos.

12.- Origen químico de la célula eucariótica. Hipótesis endosimbiótica.

Sección Tercera. Evolución organísmica. Ectosimbiosis de las células eucarióticas: La pluricelularidad.

13.- División del trabajo en organismos pluricelulares. Aparición de los tejidos. Formación de las líneas germinal y somática. El trofoblasto y el cinetoblasto.

14.- Cronología de la metazoogénesis en el Proterozoico. El supercontinente Rodinia y las glaciaciones globales. El colágeno. Estructura y características bioquímicas. Síntesis del colágeno. Competencia por el oxígeno molecular entre las oxigenasas y la cadena respiratoria aerobia. Los organismos osmótrofos de Ediacara. Relaciones filogenéticas con la fauna Cámbrica. Aparición de los primeros animales bilaterales en el registro fósil.

Sección Cuarta. Colonización del medio terrestre. Evolución de metazoos y metafitas.

15.- Metazoos. Condiciones ecológicas y respuestas anatómico-fisiológicas durante la colonización del medio terrestre por los animales. Ventajas e inconvenientes.

16- Los primeros tetrápodos. Los ancestros de Ichthyostega: Rhipidistios. Clima del Devónico. Origen de las cinturas escapular y pélvica.

17.- Ectotermia y endotermia. Ventajas y desventajas.

18.- El huevo cleidoico o amniótico. Origen de reptiles.

Contenidos prácticos:

- Influencia del tamaño del soluto sobre su velocidad de difusión.
- Contenido orgánico de alimentos.
- Obtención y extracción del DNA de Halobacterium Halobium.
- Influencia de la T<sup>a</sup> y la concentración sobre el flujo osmótico.
- Cromatografía en papel de pigmentos fotosintéticos.
- Respiración y fermentación.
- Determinación colorimétrica de proteínas de pechuga de pollo mediante el método de Biuret.
- Hidrólisis de polisacáridos por amilasa salivar.

## METODOLOGÍA

La enseñanza teórica se impartirá mediante clases magistrales. Las presentaciones estarán a disposición de los alumnos antes de que vengan a clase a través de eGela.

Los protocolos de prácticas de laboratorio se les suministrarán a los alumnos por adelantado para que los fotocopien. En ellos apuntarán sus resultados y harán sus gráficas.

Los enunciados de los problemas que se vayan a resolver en las clases de prácticas de aula estarán disponibles desde el inicio de curso. Cada cierto tiempo se les dará un plazo para que resuelvan por sí mismos los ejercicios indicados, de manera individual o en grupo, disponiendo para ello de apuntes, libros, acceso a la red,... Una vez vencido el plazo enviarán las soluciones al profesor que hará una corrección. Se hará llegar dicha valoración a los alumnos y se dedicará una sesión de clase para hacer una puesta en común y aclarar las posibles dudas.

En los seminarios los alumnos trabajarán por parejas un tema relacionado con el programa teórico y realizarán una exposición oral del mismo.

## TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	40	3	2	15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60	7	3	20					

Leyenda: M: Magistral

GL: P. Laboratorio

TA: Taller

S: Seminario

GO: P. Ordenador

TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula

GCL: P. Clínicas

GCA: P. de Campo

## SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

## HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 5%
- Exposición de trabajos, lecturas... 5%

## CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

El sistema de evaluación incluye pruebas escritas de conocimientos teóricos (70%) y resolución de problemas (10%), respuesta a un cuestionario sobre el trabajo práctico de laboratorio (10%) y memoria y exposición oral de un tema (10%). La no presentación a la prueba final supondrá la renuncia a la convocatoria de evaluación y constará como un No Presentado.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación quedará prohibida la utilización de libros, notas o apuntes, así como de aparatos o dispositivos telefónicos, electrónicos, informáticos, o de otro tipo, por parte del alumnado. Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

En caso de que la situación socio-sanitaria, derivada de la pandemia COVID-19, dificultara o impidiera el desarrollo de la docencia presencial, ésta pasaría a impartirse on-line utilizando la plataforma que disponga la Institución. En estas circunstancias, la evaluación también se realizaría on-line.

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria, el carácter de la prueba de evaluación final y el sistema de evaluación serán similares a los de la convocatoria ordinaria.

Para la evaluación extraordinaria de julio se conservarán los resultados positivos del examen práctico, y deberá repetirse la prueba escrita de conocimientos teóricos y de resolución de problemas. En caso de resultados negativos en el examen práctico también deberá repetirse este apartado.

La no presentación a dicha prueba supondrá la renuncia a la convocatoria de evaluación y constará como un No Presentado.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación quedará prohibida la utilización de libros, notas o apuntes, así como de aparatos o dispositivos telefónicos, electrónicos, informáticos, o de otro tipo, por parte del alumnado. Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

En caso de que la situación socio-sanitaria, derivada de la pandemia COVID-19, dificultara o impidiera el desarrollo de una evaluación presencial, ésta se realizaría on-line.

## MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Los apuntes tomados en clase y las fotocopias suministradas, puesto que la asignatura no sigue un único libro de texto.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía básica

CAMPBELL, N.A. & REECE, J.B. 2007 Biología. Séptima Edición. 1231 pp. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 978-84-7903-998-1. Dirección de internet <http://www.medicapanamericana.com/campbell>

HALL, B.K. 2011 Evolution: Principles and processes. 442 pages. Jones & Bartlett Learning. ISBN-13: 9780763760397

HALL, B. & HALLGRIMSSON, B. 2008 Strickberger's Evolution. Fourth Edition. 762 pp. Jones & Bartlett Publishers. ISBN-13: 9780763700669. ISBN-10: 0763700665

LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. 2008 Biokimikaren Oinarriak 1013 pp. Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua. Leioa. ISBN: 978-84-9860-083-4

MADER, S.S. 2008 BIOLOGÍA. Novena Edición. 945 pp. McGraw-Hill. Interamericana.. ISBN-10: 970-10-6533-6

SOLOMON, E.P., BERG, L.R. & MARTIN, D.W. 2008 Biología. 8<sup>a</sup> Edición. 1234 pp. McGraw-Hill Interamericana. ISBN-10: 970-10-6376-7

TXURRUKA, J.M. (Ed.). 1986 Eboluzioaren Inguruan. 324 pp. Argitarapen Zerbitzua. Euskal Herriko Unibertsitatea, Leioa. Lege-gordailua: BI. 966/86

ZENBAITEN ARTEAN. 1985 Eboluzioaren Norabideak. 340 pp. Islada Bilduma. 2. Elhuyar Taldea (Ed.). Elkar S.A., Donostia. ISBN: 84-7529-214-3

#### **Bibliografía de profundización**

#### **Revistas**

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA  
ELHUYAR. ZIENTZIA ETA TEKNIKA

#### **Direcciones de internet de interés**

Cell & Molecular Biology Online: [www.cellbio.com/courses.html](http://www.cellbio.com/courses.html)  
Kimball's Biology Pages: [users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/](http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/)  
MIT's Open Course Ware: <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Biology/index.htm>  
The Virtual Cell Web Page: [www.ibiblio.org/virtualcell/](http://www.ibiblio.org/virtualcell/)  
Nature: [www.nature.com/index.html](http://www.nature.com/index.html)  
Science: [www.sciencemag.org/](http://www.sciencemag.org/)

#### **OBSERVACIONES**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

26805 - Complementos de Geología

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Se estudiará la estructura de la Tierra, su composición, su evolución y sus procesos internos, magmáticos y metamórficos, en el contexto de la tectónica de placas. También se estudiarán los principios de la cristalografía que permite el estudio tanto de los objetos finitos (morfología cristalina) como de los ordenamientos infinitos (orden interno). Asimismo, el alumnado tomará contacto con los principios básicos del trabajo de campo de geología.

Esta asignatura servirá para comprender los conocimientos que posteriormente se desarrollarán en otras asignaturas de cursos superiores tales como Mineralogía, Cristalografía así como las diferentes asignaturas de Petrología y asignaturas de campo.

Es muy conveniente tener aprobada esta asignatura para cursar la asignatura de segundo curso Cristalografía.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

Las competencias a desarrollar son las siguientes

Competencias específicas (Módulo 01 Bases para la Geología):

GM1.1 Conocer los conceptos y principios generales de cada una de las materias básicas

GM1.3 Desarrollo de la visión espacial y de la capacidad de abstracción

GM1.6 Iniciación al trabajo de campo en Geología

Competencias transversales:

GT2 Resolución de problemas

GT5 Aprendizaje y trabajo autónomo creativo

Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:

- adquirir y utilizar el vocabulario y los conocimientos geológicos básicos
- relacionar los procesos geológicos con los ambientes geodinámicos
- adquirir visión espacial tanto a nivel cristalográfico como de campo

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

Esta asignatura se dividirá en tres módulos: Módulo A: La tectónica de placas, Modulo B: Introducción a la Cristalografía, Módulo C:Patrimonio geológico de la Cuenca Vasco Cantábrica.

El temario estará dividido en base a los módulos o partes establecidas.

**MODULO A.- LA TECTÓNICA DE PLACAS**

Revisión de los conceptos fundamentales. Límites de placas: convergentes, divergentes y

transcurrentes. Procesos magmáticos y metamórficos asociados a la tectónica de placas. Procesos sedimentarios.

Procesos y contextos metamórficos. Generación de magmas en zonas de subducción, en zonas de dorsal, en zonas de

rift continental, en zona de intraplaca (islas oceánicas y corteza continental). Procesos de diversificación magmática.

Procesos de cristalización en estado sólido y líquido (magma y soluciones acuosas).

**MODULO B.- INTRODUCCIÓN A LA CRISTALOGRAFÍA**

Materia cristalina (minerales) y materia amorfa (vidrio). Partes de la cristalografía y su relación con las demás ciencias. Teoría reticular. Definición de la celda unidad. Notación de puntos, líneas y planos en el espacio.

Proyección estereográfica, su utilización en cristalografía. Simetría de los objetos finitos. Operaciones de simetría puntual: inversión, rotación, reflexión y combinación entre ellas. Combinaciones de estas operaciones de simetría para formar los grupos puntuales. Sistemas cristalinos. Descripción de los grupos puntuales de simetría.

Redes tridimensionales y de Bravais. Simetría de los objetos infinitos. Operaciones de simetría translacional: ejes helicoidales y planos de deslizamiento. Estudio de los grupos espaciales. Estudio del orden interno de los minerales y su relación con su forma externa

**MODULO C.- PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LA CUENCA VASCO-CANTÁBRICA**

Observación y análisis de las rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas de la Cuenca Vasco- Cantábrica

## METODOLOGÍA

Las clases magistrales se realizará en el aula que sea asignada al grupo. Durante el desarrollo de las mismas se utilizarán recursos visuales (transparencias, presentaciones en ordenador) y se abordarán ejemplos representativos de diferentes procesos geológicos, rocas, minerales y morfologías cristalinas. Dado el carácter eminentemente práctico de buena parte de la materia a tratar se recomienda que el alumnado mantenga una asistencia continuada a clase. Las prácticas se realizarán tanto en aula, laboratorio y campo donde se fomentará el trabajo autónomo bajo la supervisión del profesorado.

## TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35		10						15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		15						22,5

Leyenda: M: Magistral

GL: P. Laboratorio

TA: Taller

S: Seminario

GO: P. Ordenador

TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula

GCL: P. Clínicas

GCA: P. de Campo

## SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

## HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 40%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 50%
- Trabajos individuales 10%

## CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

- La nota se distribuirá de la siguiente manera:

Módulo A: 25% Petrología

Módulo B: 50% Cristalográfica

Módulo C: 25% Campo y laboratorio

- Para aprobar la asignatura se debe aprobar cada una de los módulos o partes por separado.

- En todo caso el alumnado tendrá derecho a ser evaluado mediante el sistema de evaluación final, independientemente de que haya participado o no en el sistema de evaluación continua. Para ello, el alumnado deberá presentar por escrito al profesorado responsable de la asignatura la renuncia a la evaluación continua, para lo que dispondrá de un plazo de 9 semanas para las asignaturas cuatrimestrales y de 18 semanas para las anuales, a contar desde el comienzo del cuatrimestre o curso respectivamente, de acuerdo con el calendario académico del centro. La guía docente de la asignatura podrá establecer un plazo mayor.

- Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

- En caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación en convocatoria extraordinaria se realizará en concordancia a la Normativa Reguladora de la Evaluación del Alumnado de las Titulaciones de Grado de la Universidad del País Vasco UPV/EHU. La convocatoria extraordinaria podrá constar de una única prueba final, configurada de tal forma que comprenda el 100% de la Asignatura.

Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

En caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

### EQUIPAMIENTO PARA SALIDAS AL CAMPO

El material de trabajo de un geólogo consta de brújula y martillo de geólogo, mapas, fotos aéreas, y cuaderno. Aquellos que disponen del material descrito previamente lo deberán llevar al campo.

También se deberá llevar al campo toda aquella información que facilite el profesorado para llevar a cabo las prácticas. Los alumnos deberán llevar su **Equipo de Protección Individual**; (de propiedad, uso y mantenimiento privado). Al menos:

- Calzado y ropa adecuada
- Chaleco reflectante
- Gafas protectoras: en muestreos y para picar rocas
- Casco de seguridad: En canteras, cuevas, acantilados, minas, obras,...

En caso de NO llevar este material NO tomarán parte en la salida, con las consecuencias académicas que de ello pudieran derivarse

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía básica

- \* Bastida, F. (2005) Geología (Vol. I): una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ed. TREA, S.L.
- \* Bastida, F. (2005) Geología (Vol. II): una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ed. TREA, S.L.
- \* Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K. (1999) Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Prentice Hall, 6<sup>a</sup> Ed., Madrid.
- \* Smith, G.A., Pun, A. (2006) How does Earth work? Physical geology and the process of science. Ed. Pearson Education LTD, London.
- \* Borchardt-Ott, W. (2012) Crystallography. Springer Verlag, 3<sup>a</sup> Ed., New York .
- \* Cuevas, M.A. et al. (2002) Problemas de Cristalografía. Publicaciones Universitat de Barcelona.
- \* Klein, C., Hurlbut, C.S. (1997) Manual de mineralogía. Ed. Reverté, Barcelona.

### Bibliografía de profundización

- \* Amorós, J.L. (1990) El cristal, morfología, estructura y propiedades físicas. Ed. Atlas, Madrid.
- \* Bloss, F.D. (1994) Crystallography and crystal chemistry. An introduction, Mineralogical Society of America. Washington.
- \* Giacovazzo, C. et al. (2002) Fundamentals of Crystallography. 2<sup>a</sup> Ed. Series: International Union of Crystallography Texts on Crystallography. IUCr-Oxford Science Pub.
- \* Nesse, W.D. (2000) Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, Oxford.
- \* Winter, J.D. (2001) An introduction to Igneous and Metamorphic petrology. Ed.: Prentice Hall, New Jersey.

### Revistas

Macla

Sociedad Española de Mineralogía

Estudios Geológicos

Geogaceta

### Direcciones de internet de interés

- \* <http://geology.com/>
- \* [www.ehu.es/pizarro/alumnos](http://www.ehu.es/pizarro/alumnos)
- \* [www.uned.es/cristamine/inicio.htm/](http://www.uned.es/cristamine/inicio.htm)
- \* [www.mindat.org/](http://www.mindat.org/)
- \* <http://webmineral.com/>
- \* <http://edafologia.ugr.es/comun/enlaces.htm>
- \* <http://web.usal.es/javisan/hidro/hifro.html>

## OBSERVACIONES

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

27806 - Física

**Créditos ECTS :** 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Cualquier ciencia cuyo objetivo sea comprender y describir la naturaleza necesita una base sólida de Física. La Física estudia la naturaleza al nivel más fundamental.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

Específicos de la asignatura:

- Explicar y analizar los fenómenos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionados con la Biología, Geología y Bioquímica.
- Conocer, describir, analizar y evaluar el medio físico.
- Conocer y aplicar los principios físicos y químicos de la Biología, Geología y Bioquímica.

Competencias transversales:

G001 - Capacidad de análisis y síntesis y razonamiento de forma crítica en la aplicación del método científico.

G002 - Capacidad de resolución de problemas.

G005 - Aprendizaje y trabajo autónomo continuado fomentando la iniciativa y la adaptación a nuevas situaciones.

M01C18 - Procesar e interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de acuerdo con modelos explicativos.

Competencias específicas:

Grado Biología:

M04C03 - Conocer y aplicar los principios físicos y químicos de la biología.

M04C05 - Demostrar un conocimiento básico de matemáticas y estadística aplicadas a la biología.

Grado Geología:

M01GM1.3 - Desarrollo de la visión espacial y de la capacidad de abstracción.

Grado en Bioquímica y Biología Molecular:

MO1.1 - Entender y aplicar los conocimientos básicos de Física, Matemáticas y Química a los sistemas biológicos

MO1.7 - Dominar la terminología básica de las diferentes magnitudes físicas, y emplear correctamente los sistemas de unidades internacionales y sus equivalencias

Grado Biotecnología:

M01CM1.1 - Entender y aplicar los conocimientos básicos de Física, Matemáticas y Química a los sistemas biológicos e ingenieriles.

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS****1. CONCEPTOS GENERALES**

Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Leyes de escala.

**2. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA**

Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente acelerado. Momento lineal. Fuerza. Estática. Biomecánica. Leyes de Newton. Trabajo, Energía y Potencia. Propiedades elásticas de los materiales.

**3. FLUIDOS**

A) Hidrostática. Densidad. Presión. Presión atmosférica. Flotación.

B) Hidrodinámica. Flujo en fluidos ideales. Ecuación de Bernoulli. Efecto Venturi.

C) Flujo en fluidos viscosos. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Ley de Stokes. Circulación sanguínea.

D) Tensión superficial. Ley de Laplace. Capilaridad.

**4. TERMODINÁMICA**

Escalas de temperatura. Calor. Capacidad calorífica. Calorimetría. Primer principio de la termodinámica. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Transiciones de fase y diagramas de fase. Transmisión del calor: Conducción, convección, radiación.

**5. PROCESOS DE DIFUSIÓN**

Colisiones y recorrido libre medio. Ley de Fick. Difusión estacionaria. Difusión térmica: Ley de Fourier. La difusión con

arrastre. Difusión en disoluciones. Ley de Nerst. Ósmosis.

## 6. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctricos. Teorema de Gauss. Capacidad eléctrica y condensadores. Dipolos eléctricos. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia. Fuentes de energía eléctrica. Potencia en los circuitos eléctricos. Circuitos. Conducción nerviosa. Campo magnético. Fuerza sobre una carga en movimiento. Espectrómetro de masas.

## 7. ONDAS Y ÓPTICA

Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Pulses ondulatorios y ondas periódicas. Interferencia de ondas y ondas estacionarias. Efecto Doppler. Sonido y ultrasonido. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Índice de refracción. Reflexión y refracción de la luz. Difracción. Polarización. Espejos y Lentes. El microscopio óptico. El ojo humano.

## 8. RADIACTIVIDAD

El núcleo atómico. Número másico y número atómico. Isótopos. Ley de desintegración. Actividad radiactiva. Datación radiactiva. Interacción de la radiación con la materia. Efectos biológicos

### METODOLOGÍA

Clases magistrales y clases de resolución de problemas.

### TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	54	5	31						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	81	7,5	46,5						

Leyenda: M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

### HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 100%

### CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Tanto en el parcial (que se realizará al final del primer cuatrimestre) como en el examen final, un 30% del examen será tipo test y el 70% restante de resolución de problemas. Los estudiantes que aprueben el parcial pueden optar no responder a las preguntas correspondientes a la materia del primer cuatrimestre en el examen final. En tal caso, un tercio de la nota corresponderá a la nota obtenida en el parcial y los otros dos tercios estarán dados por la nota del examen final. Los estudiantes que no aprueben el parcial tendrán que realizar obligatoriamente el examen final completo. La nota de los estudiantes que realicen el examen final completo estará dada por la nota obtenida en este examen. No presentarse al examen final (convocatoria ordinaria) equivale a la renuncia a la convocatoria.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación quedará prohibida la utilización de libros, notas o apuntes, así como de aparatos o dispositivos telefónicos, electrónicos, informáticos, o de otro tipo, por parte del alumnado. Solo se permite llevar calculadora. Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Todos los estudiantes que se presenten al examen extraordinario tendrán que realizar el examen completo, aunque hayan aprobado el parcial. La nota de la convocatoria extraordinaria vendrá dada por la nota obtenida en el examen. No presentarse al examen (convocatoria extraordinaria) equivale a la renuncia a la convocatoria.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación quedará prohibida la utilización de libros, notas o apuntes, así como de aparatos o dispositivos telefónicos, electrónicos, informáticos, o de otro tipo, por parte del alumnado. [Solo se permite llevar calculadora\*]. Ante cualquier caso de práctica deshonesta o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y

en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

#### **MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Bibliografía básica**

Física para Ciencias e Ingeniería. (2 volúmenes) R. A. Serway y J. W. Jewett. Thomson-Paraninfo (2005)  
Física. W. Kane y M.M. Sternheim. Reverté (2<sup>a</sup> edición 1996)  
Física para las Ciencias de la Vida. A. Cromer. Reverté (2<sup>a</sup> edición 1996)

##### **Bibliografía de profundización**

Física para Ciencias e Ingeniería. (2 volúmenes) R. A. Serway y J. W. Jewett. Thomson-Paraninfo (2005)  
Física biológica: energía, información, vida. P. Nelson. Reverté (2005).  
Física. (2 volúmenes) P. A. Tipler Reverté (4<sup>a</sup> edición 2000).  
Física de los procesos biológicos. F. Cussó, C. López y R. Villar. Ariel. (1<sup>a</sup> edición 2004).  
Introducción a la Física y a la Biofísica. J. González Ibeas. Alhambra (1974).  
Física. D. Tilley y W. Thumm. Fondo Educativo Interamericano (1976).  
Physics for Scientists and Engineers. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, and S. T. Thornton. Prentice Hall (1996).

##### **Revistas**

##### **Direcciones de internet de interés**

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>  
<http://www.colos.org/>  
<http://webphysics.davidson.edu/Applets/TaiwanUniv/index.html>

#### **OBSERVACIONES**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

26838 - Geología

**Créditos ECTS :** 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura está pensada como un medio para conocer el Planeta Tierra. El objetivo de esta asignatura es comprender los principios geológicos básicos, así como sus relaciones con el ser humano y el entorno natural. Conocer el impacto sobre las personas de los procesos geológicos y la influencia del ser humano en la modificación de algunos de dichos procesos.

En esta asignatura se abordan las dos áreas en las que se ha dividido tradicionalmente la Geología: física e histórica. Dentro de la Geología física se estudian los materiales que componen la Tierra, así como los procesos que actúan en ella. En la Geología histórica se pretende conocer el origen de la Tierra y su evolución en el tiempo, ordenado los cambios acontecidos tanto físicos como biológicos.

Puesto que todos los aspectos de la Geología tienen relevancia económica y medioambiental, esta asignatura resulta básica tanto para el Grado de Geología como para el Grado de Biología.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA****Competencias específicas**

Conocer los conceptos y principios generales de la Geología.

Saber utilizar las diferentes unidades, dimensiones, escalas y herramientas de todas las disciplinas básicas necesarias en Geología.

Iniciación al trabajo de campo en Geología.

Desarrollo de la visión espacial y de la capacidad de abstracción.

**Competencias transversales**

Capacidad de análisis y de síntesis.

Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo.

Comunicación oral y escrita.

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

1: Introducción a la Geología. Concepto y definición de la Geología. El método científico y la Geología. Disciplinas geológicas y su relación con otras ciencias. Antecedentes y desarrollo histórico de la geología. Principios fundamentales: actualismo.

2: El tiempo geológico. El concepto del tiempo en geología. Escalas cronológicas relativas: fósiles y paleomagnetismo. Escalas cronológicas absolutas: métodos radiométricos y otros.

3: Estructura de la Tierra. Propiedades físicas del planeta: energía interna, volcanismo y sismicidad. Magnetismo terrestre. Estructura y composición de la Tierra: corteza, manto y núcleo. Litosfera y Astenosfera.

4: Tectónica de Placas. Origen y desarrollo de la teoría de la Tectónica de Placas. Las placas litosféricas y sus bordes. Procesos básicos: ciclo de Wilson. Causas de los movimientos litosféricos.

5: La Tectónica de Placas y sus implicaciones. Deriva continental. Deformación y orogénesis. Terremotos y volcános. El ciclo de las rocas. Cambios en el nivel del mar y cambios climáticos. Biogeografía y Evolución. Geología planetaria: hacia una teoría geológica global.

6: Los materiales de la Tierra. Composición elemental de la Tierra. Minerales: composición y propiedades físico-químicas. Silicatos. Las rocas: concepto y clasificación

7: Introducción a la petrología. Las rocas ígneas: rocas máficas y felsicas, intrusivas y extrusivas. Las rocas sedimentarias: rocas detríticas y químicas. Procesos geobiológicos. Biosedimentación. Cristales biogénicos y biomateriales. Las rocas metamórficas: metamorfismo de contacto y metamorfismo regional.

8: Estratigrafía. Procesos y ambientes sedimentarios. Estructuras sedimentarias. El estrato y la estratificación. La columna estratigráfica. Unidades estratigráficas. Correlaciones estratigráficas. Discontinuidades.

9: Cuencas sedimentarias. Definición origen y morfología de las Cuencas Sedimentarias. Mecanismos que controlan la evolución y el relleno de las Cuencas. Evolución vertical y lateral de facies. Secuencias deposicionales.

10: El registro fósil. Concepto y desarrollo histórico de la Paleontología. Procesos de fosilización. Tafonomía y Paleobiología. Paleontología y evolución. Interés y aplicaciones de la Paleontología.

11: Origen y evolución de la Biosfera. Historia de la vida en el Precámbrico. La atmósfera primitiva y el origen de la vida. Datos paleontológicos más antiguos. El paso a una atmósfera oxidante. El origen de los eucariotas y la aparición de los metazoos en el registro fósil.

12: La diversificación de la vida en el Fanerozoico. Historia de la vida en el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.

13: Forma y dimensiones de la Tierra. La red geográfica. Sistemas de proyección cartográfica. Interpretación de mapas

topográficos. Lectura de mapas geológicos.

14: Geomorfología. Las formas de relieve: relieve inicial y secuencial. Factores que generan el relieve. Morfología fluvial. Relieve Kárstico. Morfología marina. Glaciares y mantos de hielo pleistocenos. Morfología eólica.

15: Los suelos: su clasificación y distribución climática. Los suelos: concepto, estructura y composición. Agentes que intervienen en la formación de los suelos. Suelos de la zona polar. Suelos de la zona templada. Suelos de la zona tropical. Suelos de la zona ecuatorial.

16: Geología marina. Topografía de las cuencas submarinas. El océano mundial: características físico-químicas. La circulación oceánica. Sedimentos de los océanos profundos.

17: Recursos naturales. Recursos renovables y no renovables. Fuentes de materiales: tipos de yacimientos minerales. Fuentes de energía. El carbón y su minería. Hidrocarburos: petróleo, gas y rocas bituminosas. El ciclo hidrológico. Utilización de recursos y problemas medioambientales actuales.

18: Riesgos naturales. Terremotos y volcanes. Inundaciones. Movimientos en masa. Subsistencia. Atmósfera y tiempo severo. Riesgos costeros. Clima y cambio climático.

19: Geología de la Cuenca Vasco-Cantábrica. El Paleozoico y la Orogenia Hercínica. El Mesozoico y la apertura del Golfo de Bizkaia. El plegamiento del Pirineo y la retirada del mar. Los tiempos recientes.

20: Patrimonio Geológico. Geodiversidad. La Geología y su proyección social: museos de Historia Natural y Geología al aire libre.

#### Prácticas de laboratorio

1.- Identificación de minerales.

2.- Identificación de rocas ígneas y metamórficas.

3.- Identificación de rocas sedimentarias carbonatadas, evaporíticas y organógenas.

4.- Identificación de rocas sedimentarias detríticas y estructuras sedimentarias.

5.- Tipos de fosilización y técnicas paleontológicas. Identificación de Fósiles precámbricos, paleozoicos

6.-Identificación de Fósiles mesozoicos y cenozoicos.

7.- Interpretación de mapas topográficos.

8.- Interpretación de mapas geológicos I.

9.- Interpretación de mapas geológicos II.

10.- Interpretación de cortes geológicos.

#### Prácticas de campo

1.- Fundamentos de Geología de campo I.

2.- Fundamentos de Geología de campo II.

### METODOLOGÍA

Clase teórica: magistrales.

Trabajo de laboratorio: estudio a "visu" de minerales, rocas y fósiles. Prácticas de cartografía

Salidas de campo: observación "in situ" de los contenidos teóricos.

### TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	55			20					15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	82,5			30					22,5

Leyenda: M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua

- Sistema de evaluación final

### HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%

- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 30%

- Trabajos individuales 10%

### CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Los métodos de evaluación son los señalados en el BOPV, del 13 de Marzo de 2017. "ACUERDO de 15 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, por el que se aprueba la Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado". Modificado por la Comisión

de Grado el día 16 de mayo de 2019.

Se trata de una evaluación continua tal como aparece señalado en el Capítulo II, Artículo 8, párrafo 2a.

**Metodología de evaluación:**

- Prueba escrita para evaluar el progreso del alumnado al final del primer cuatrimestre (25%).
- Prueba escrita para evaluar el progreso del alumnado al final del segundo cuatrimestre (35%).
- Ejercicios basados en las prácticas de laboratorio (20%).
- Prácticas de campo. Ejercicios sobre la temática y la actividad tratada en dichas salidas de campo (10%).
- Trabajo individual relacionado con la asignatura (10%).

La nota final se calculará aplicando dichos porcentajes, sólo en caso de que la nota obtenida en cada uno de los apartados sea 5 o mayor.

**Renuncia**

Aplicación de la normativa vigente: Artículo 8.3 y Artículo 12.2.

La evaluación final consistirá en un examen teórico (60% de la calificación), un examen de prácticas de laboratorio (25%) y un examen de las salidas al campo (15%).

En las pruebas de evaluación se aplicará el "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU". En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA**

"La evaluación de las asignaturas en las convocatorias extraordinarias se realizará exclusivamente a través del sistema de evaluación final." (Aplicación de la normativa vigente, Capítulo II, Artículo 9, Apartado 2).

La evaluación consistirá en un examen teórico (60% de la calificación), un examen de prácticas de laboratorio (25%) y un examen de las salidas al campo (15%).

En las pruebas de evaluación se aplicará el "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU". En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

**Renuncia a la convocatoria**

La no presentación a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes supondrá la renuncia automática a la convocatoria correspondiente.(Aplicación de la normativa vigente, Capítulo II, Artículo 12, Apartado 3).

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

- TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K. (2013). "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". Ed. Pearson Educación(10<sup>a</sup> edición). 852 pp. Madrid.
- POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. y GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Ed. Prentice Hall . 305 pp. Madrid.
- GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H.; PRESS, F. (2010) Understanding Earth. 6. edition. W.H. Freeman & Company. 672 pp.
- MONROE, J.S., WICANDER, R., POZO, M.(2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Cengage Learning Paraninfo, Madrid.726 pp.
- John P. Grotzinger & Thomas H. Jordan (2014). Understanding Earth (7 edition). W.H.Freeman and Company, New York, 650 pp.

**Bibliografía de profundización**

- ANGUITA, F. (1988). "Origen e Historia de la Tierra". Ed Rueda. 522 pp. Madrid.
- DABRIO, C.J. Y HERNANDO, S (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid. 382 pp. Madrid.
- DOMENECH, R., y MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles. Ed. Masson Barcelona, 288 pp.
- KELLER, E.A. Y BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Prentice Hall (1<sup>a</sup> edición). 422 pp. Madrid.

**Revistas**

Acta Geológica Hispánica.- Instituto Nacional de Geología. C.S.I.C, Barcelona  
Boletín Geológico y Minero.- Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.  
Estudios Geológicos.- Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C., Madrid.  
Journal of Paleontology. Paleontological Society , Tulsa (Oklahoma, U.S.A.).  
Lethaia.- Universitetsforlaget, Oslo.  
Palaios.- S.E.P.M. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, U.S.A.  
Palaeontology.- The Paleontological Association. Londres.  
Revista Española de Paleontología. -Soc. Española de Paleontología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

#### Revistas electrónicas

Paleontología Electrónica: <http://www.uv.es/~pardonv/presenpe.htm>. Es la revista electrónica de la Sociedad Española de Paleontología.

Noticias Paleontológicas: <http://uv.es/~pardonv/np> . Es el boletín de la SEP.

GEOGACETA: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/geogaceta/conteng.html> . Es la publicación de la SGE.

Revista de la SGE: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/revista/contenr.html> . Revista de la Sociedad Geológica de España.

Estudios Geológicos: <http://www.csic.es/estudios-geol/>

BorNet. Revista de divulgación científica: <http://www.bornet.es>

Coloquios de Paleontología COLPA: <http://www.ucm.es/info/paleo/colpa/col-pa.htm>, editado por el Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

#### Direcciones de internet de interés

[geología.eus](http://geologia.eus)

[www.geobizirik.org](http://www.geobizirik.org)

<http://www.sociedadgeologica.es/enlaces.asp?img=enlaces>

American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>

Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es>

#### OBSERVACIONES

**COURSE GUIDE**

2020/21

**Faculty** 310 - Faculty of Science and Technology  
**Degree** GGEOL030 - Bachelor's Degree in Geology**Cycle** Not Applicable  
**Year** First year**COURSE**

26838 - Geology

**Credits, ECTS:** 9**COURSE DESCRIPTION**

This course is designed to introduce the Planet Earth as a whole, which includes basic geological principles, as well as the relationship with humanity and the natural environment. It also covers how geological processes can impact on humans and vice-versa. Therefore, this course is fundamental for both the Degree in Geology and the Degree in Biology.

The course addresses the two traditional areas of Geology: physical and historical. Physical Geology studies the materials that form the Earth, as well as the processes that act on it. Historical Geology attempts to understand the origin of the Earth and its evolution over time, by sequencing the physical and biological changes that have occurred throughout geological time. To do that, we will study the geologic record: the history of Earth as recorded in the rocks.

**COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT**

## Specific competences

- To know and to understand the concepts and general principles of Geology.
- To be able to use the different units, dimensions, scales and tools of all the basic disciplines needed in Geology.
- To be familiar with fieldwork techniques.
- To develop a spatial vision and abstraction abilities.

## Cross-disciplinary competencies

- To develop the ability to analyze and synthesize.
- To work creatively and autonomously.
- To develop oral and written communication skills.

**COURSE CONTENTS, THEORETICAL & APPLIED**

- 1: Introduction to Geology. Concept and definition of Geology. The scientific method and Geology. Geological disciplines and their relationship with other sciences. Background and historical development of Geology. Fundamental principle: actualism.
- 2: Geologic time. The concept of time in Geology. Relative chronological scales: fossils and paleomagnetism. Absolute chronological scales: radiometric and other methods.
- 3: Structure of the Earth. Physical properties of the Earth: internal energy, volcanism and seismicity. Terrestrial magnetism. Structure and composition of the Earth: crust, mantle and core. Lithosphere and asthenosphere.
- 4: Plate Tectonics. Origins and development of plate tectonic theory. Lithospheric plates and their boundaries. Basic process: the Wilson cycle. Causes of lithospheric plate movement.
- 5: Plate Tectonics and its implications. Continental drift. Deformation and orogenesis. Earthquakes and volcanoes. The rock cycle. Changes in sea level and climate change. Biogeography and Evolution. Planetary geology: towards a global geological theory.
- 6: Earth materials. Earth's elemental composition. Minerals: composition and physicochemical properties. Silicates. Rocks: concept and classification.
- 7: Introduction to petrology. Igneous rocks: mafic and felsic rocks, intrusive and extrusive. Sedimentary rocks: detrital and chemical rocks. Geobiological processes. Biosedimentation. Biogenic crystals and biomaterials. Metamorphic rocks: contact metamorphism and regional metamorphism.
- 8: Stratigraphy. Processes and sedimentary environments. Sedimentary structures. Strata and stratification. The stratigraphic column. Stratigraphic units. Stratigraphic correlations. Discontinuities.
- 9: Sedimentary basins. Definition, origin and morphology of sedimentary basins. Mechanisms that control the evolution and infilling of basins. Vertical and lateral facies evolution. Depositional sequences.
- 10: The fossil record. Concept and historical development of Paleontology. Fossilization processes. Taphonomy and Paleobiology. Paleontology and evolution. Paleontology and its application.
- 11: Origin and evolution of the Biosphere. History of life in the Precambrian. The primitive atmosphere and the origin of life. The oldest paleontological data. The oxygenation of the atmosphere. Origin of eukaryotes and the appearance of metazoans in the fossil record.
- 12: Diversification of life in the Phanerozoic. History of life in the Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic.
- 13: The shape and size of the Earth. The geographical network. Map projections and coordinate systems. The interpretation of topographic maps. Reading geological maps.
- 14: Geomorphology. Initial and sequential landforms. Factors responsible for relief formation. Fluvial geomorphology. Karst relief. Marine morphology. Glaciers and Pleistocene ice sheets. Aeolian geomorphology.
- 15: Soils: classification and climatic distribution. Soils: concept, structure and composition. Agents of soil formation. Polar soils. Temperate soils. Tropical soils. Soils from equatorial regions.
- 16: Marine geology. Ocean basin topography. Oceanic physicochemical characteristics. Ocean circulation. Deep-sea sediment.

- 17: Natural resources. Renewable and non-renewable resources. Sources of materials: ore deposit types. Energy sources. Coal formation and mining. Hydrocarbons: oil, gas and bituminous rocks. The hydrological cycle. Use of resources and current environmental issues.
- 18: Natural hazards. Earthquakes and volcanoes. Floods. Mass movements. Subsidence. Atmosphere and severe weather. Coastal risks. Climate and climate change.
- 19: Geology of the Basque-Cantabrian Basin. The Paleozoic and the Hercynian Orogeny. The Mesozoic and the opening of the Bay of Biscay. The folding of the Pyrenees and sea withdrawal. Recent times.
- 20: Geological Heritage. Geodiversity. Geology and its social impact: natural history museums and geological sightseeing.

#### Lab sessions

- 1.- Identification of minerals.
- 2.- Identification of igneous and metamorphic rocks.
- 3.- Identification of carbonate, evaporitic and organogenic sedimentary rocks.
- 4.- Identification of detrital sedimentary rocks and sedimentary structures.
- 5.- Types of fossilization and paleontological techniques. Identification of Precambrian and Paleozoic fossils.
- 6.-Identification of Mesozoic and Cenozoic fossils.
- 7.- Interpretation of topographic maps.
- 8.- Interpretation of geological maps I.
- 9.- Interpretation of geological maps II.
- 10.- Interpretation of geological cross-sections.

#### Field work

- 1.- Basics of Field Geology I.
- 2.- Basics of Field Geology II.

### TEACHING METHODS

Lecture-based.

Laboratory work: unaided visual study of minerals, rocks, and fossils. Interpretation of topographic and geological maps.

Field work: in situ observation of classroom content.

### TYPES OF TEACHING

Types of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Hours of face-to-face teaching	55			20					15
Hours of student work outside the classroom	82,5			30					22,5

**Legend:** M: Lecture-based

GL: Applied laboratory-based groups

TA: Workshop

S: Seminar

GO: Applied computer-based groups

TI: Industrial workshop

GA: Applied classroom-based groups

GCL: Applied clinical-based groups

GCA: Applied fieldwork groups

### Evaluation methods

- Continuous evaluation
- End-of-course evaluation

### Evaluation tools and percentages of final mark

- Written test, open questions 60%
- Exercises, cases or problem sets 30%
- Individual assignments 10%

### ORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT

The evaluation methods are those stipulated in the BOPV of March 13, 2017. "ACUERDO de 15 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, por el que se aprueba la Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado". Modified by "Comisión de Grado" on May 16, 2019.

This is a continuous evaluation method as stipulated in Chapter II, Article 8, Paragraph 2a.

#### Parts of the evaluation:

- Mid-course exam: written test (25%).
- End-of-course exam: written test (35%).
- Exercises based on laboratory work (20%).
- Field work: evaluation of exercises performed in the field (10%).
- Individual assignments (10%).

The final grade is the sum total of the individual scores attained in each evaluated part. However, if a score of less than 5 is attained in any evaluated part the candidate receives a fail.

#### Opting out

Application of current regulations: Article 8.3 and Article 12.2.

This is an end-of-course evaluation method that consists of a theoretical exam (60%), an exam of laboratory work (25%), and an exam of field work (15%).

During the examination the "Protocol on academic ethics and prevention of dishonest or fraudulent practices in assessment tests and in academic work at the UPV / EHU" will be applied. In the event that public health conditions prevent attended exam sessions, an alternative non-face-to-face evaluation system will be put in place. In such cases, students will be informed in advance.

#### **EXTRAORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT**

The evaluation of the courses during the extraordinary examination period will be carried out exclusively through the end-of-course evaluation method. (Application of current regulations, Chapter II, Article 9, Section 2).

The evaluation consists of a theoretical exam (60%), an exam of laboratory work (25%), and an exam of field work (15%).

During the examination the "Protocol on academic ethics and prevention of dishonest or fraudulent practices in assessment tests and in academic work at the UPV / EHU" will be applied. In the event that public health conditions prevent attended exam sessions, an alternative non-face-to-face evaluation system will be put in place. In such cases, students will be informed in advance.

#### Opting out

Students who do not take the exam on the official dates will automatically opt out of that call. (Application of current regulations, Chapter II, Article 12, Section 3).

#### **MANDATORY MATERIALS**

#### **BIBLIOGRAPHY**

##### **Basic bibliography**

- GROTZINGER, J. and JORDAN, T.H. (2014). Understanding Earth (7 edition). W.H. Freeman & Company, New York, 650 pp.  
TARBUCK, E. J. and LUTGENS, F. K. (2013). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física (10 edition). Pearson, Madrid, 852 pp.  
POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. and GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Prentice Hall, Madrid, 305 pp.  
MONROE, J.S., WICANDER, R. and POZO, M.(2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Paraninfo, Madrid, 726 pp.

##### **Detailed bibliography**

- ANGUITA, F. (1988). Origen e Historia de la Tierra. Rueda, Madrid, 522 pp.  
DABRIO, C.J. and HERNANDO, S (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 382 pp.  
DOMENECH, R. and MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles. Masson, Barcelona, 288 pp.  
KELLER, E.A. and BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Prentice Hall, Madrid, 422 pp.

##### **Journals**

- Acta Geológica Hispánica.- Instituto Nacional de Geología. C.S.I.C, Barcelona  
Boletín Geológico y Minero.- Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.  
Estudios Geológicos.- Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C., Madrid.  
Journal of Paleontology. Paleontological Society , Tulsa (Oklahoma, U.S.A.).  
Lethaia.- Universitetsforlaget, Oslo.  
Palaios.- S.E.P.M. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, U.S.A.  
Palaeontology.- The Paleontological Association. Londres.  
Revista Española de Paleontología. -Soc. Española de Paleontología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

##### **Electronic journals**

- Paleontología Electrónica: <http://www.uv.es/~pardonmv/presenpe.htm>. Es la revista electrónica de la Sociedad Española de Paleontología.  
Noticias Paleontológicas: <http://uv.es/~pardonmv/np> . Es el boletín de la SEP.  
GEOGACETA: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/geogaceta/conteng.html> . Es la publicación de la SGE.  
Revista de la SGE: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/revista/contenr.html> . Revista de la Sociedad Geológica de

España.

Estudios Geológicos: <http://www.csic.es/estudios-geol/>

BorNet. Revista de divulgación científica: <http://www.bornet.es>

Coloquios de Paleontología COLPA: <http://www.ucm.es/info/paleo/colpa/col-pa.htm>, editado por el Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

**Web sites of interest**

[geología.eus](http://geologia.eus)

[www.geobizirik.org](http://www.geobizirik.org)

<http://www.sociedadgeologica.es/enlaces.asp?img=enlaces>

American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es>

**OBSERVATIONS**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

26628 - Introducción a la Computación

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura tiene como propósito la solución de problemas a través de un ordenador, mediante el paradigma de programación estructurada. Resulta de gran importancia en la formación informática básica de los y las estudiantes de ciencias e ingeniería. Contribuye en el desarrollo de habilidades profesionales brindando herramientas para buscar la racionalidad, claridad, facilidad y elegancia en el proceso mental cuando se quiere encontrar la solución de problemas. Se ejerce el pensamiento lógico desarrollando habilidades para deducir o inducir, clasificar y describir. En el desarrollo de la asignatura se establecen relaciones interdisciplinares en cuanto al contenido de los problemas que se resuelven.

Es una asignatura de primer curso, primer cuatrimestre, y no se presupone ningún conocimiento previo sobre la materia. Se imparte en cinco titulaciones y en tres de ellas está relacionada con otras asignaturas, tal y como queda explicitado en las memorias del grado:

**Ingeniería Electrónica:**

Es una asignatura integrada en un módulo básico de 48 créditos.

Intr. a la Computación (6) + Fund. De Programación (6)

Electrónica (6)

Dispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos (6) + Señales y Sistemas (6) + Circuitos Lineales y no Lineales (6) + Instrumentación I (6) + Electromagnetismo II (6)

El módulo está integrado por materias con las que se pretende obtener una formación básica y horizontal de los fundamentos de la ingeniería electrónica que le permitan comprender y aplicar tales conocimientos y habilidades en múltiples direcciones interrelacionadas.

La asignatura, junto con "Fundamentos de programación" (primer curso, segundo cuatrimestre) pertenece al eje que engloba la adquisición de conocimientos básicos relacionados con el mundo del computador, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería, y la adquisición de una rigurosa metodología de programación basada en el conocimiento de las estructuras de datos y las primitivas de computación, así como el desarrollo de prácticas y trabajos relacionadas.

Los y las estudiantes de IE, tienen otras asignaturas de informática obligatorias en tercer curso, directamente relacionadas con las anteriores: "Técnicas actuales de programación" y "Arquitectura de Computadores" directamente relacionadas.

**Matemáticas:**

En este caso es una asignatura integrada en un módulo básico Informática de 12 créditos.

Intr. a la Computación (6) (primer curso, primer cuatrimestre) + Fund. De Programación (6) (primer curso, segundo cuatrimestre).

Se pretende, al igual que en el grado de Ingeniería Electrónica, que se adquieran conocimientos básicos relacionados con el mundo del computador, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería, y la adquisición de una rigurosa metodología de programación basada en el conocimiento de las estructuras de datos y las primitivas de computación, así como el desarrollo de prácticas y trabajos relacionados.

Los y las estudiantes de matemáticas, tienen también una optativa en cuarto curso "Técnicas de diseño de algoritmos" que profundiza más en algunos aspectos de la programación.

**Física:**

En este caso es una asignatura integrada en el módulo "Herramientas computacionales" de 15 créditos.

- Introducción a la Computación (Obligatoria, 6, 1er curso, 1er cuatr.) + Métodos Computacionales (Obligatoria, 9 ECTS, 3er curso, anual)

Se pretende que se aprenden los elementos de programación y utilización de recursos informáticos que sirven al graduado en física para analizar datos, construir y analizar modelos, realizar experimentos numéricos y comunicar ideas y resultados científicos.

**Ingeniería Química:**

La asignatura está integrada en el módulo "Formación básica" junto con otras asignaturas básicas, aunque ninguna otra directamente relacionada.

**Geología:**

La asignatura está integrada en el módulo "Bases para la geología" junto con otras asignaturas básicas, aunque ninguna otra directamente relacionada.

## **COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

En cada una de las memorias de grado de las cinco titulaciones en las que se imparte la asignatura se han recogido las competencias específicas asociadas a la asignatura. Aunque la redacción de la misma es diferente, se puede resumir de la siguiente manera:

C1: Adquirir conocimientos básicos relacionados con el mundo de los computadores, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería.

C2: Adquirir los conocimientos necesarios que permitan abordar problemas de programación apoyándose en las bases de programación estructurada, definir y manejar estructuras de información y conocer las bases de la algorítmica.

C3: Conocer un lenguaje de programación actual y saber utilizarlo para la implementación de algoritmos básicos.

Y también se van a trabajar en un primer nivel de dominio las siguientes competencias transversales:

- CT2: Capacidad de aprendizaje

- CT3: Trabajo en equipo

- CT5: Capacidad comunicativa

Los resultados de aprendizaje a alcanzar son:

RA1.- Saber utilizar los elementos básicos de un algoritmo.

RA2.- Saber utilizar distintas estructuras de datos básicas para guardar información.

RA3.- Argumentar y justificar de forma individual y colaborativa la viabilidad de varias soluciones algorítmicas distintas ante un mismo problema, usando distintas estructuras de datos.

RA4.- Argumentar y justificar de forma individual y colaborativa la elección de la solución elegida, atendiendo a compromisos de eficiencia y modularidad.

RA5.- Utilizar herramientas y entornos de desarrollo que faciliten el trabajo de programar.

RA6.- Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para trasladar la solución algorítmica a un programa, validando los resultados a través de distintas pruebas.

## **CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

1- Perspectiva Histórica

2- Conceptos básicos

Hardware: arquitecturas, sistemas personales, embebidos, computación masiva, redes, Internet. Software: Aplicaciones de usuario, Lenguajes de programación, Compiladores e Intérpretes, aplicaciones distribuidas, aplicaciones de red. Máquina virtual: hardware, software y sistema operativo.

3- Empezando a programar

VARIABLES, EXPRESIONES, OPERADORES, SENTENCIAS DE ASIGNACIÓN. ESTRUCTURAS DE DECISIÓN Y DE ITERACIÓN. ORGANIZACIÓN DE DATOS: ACCESO SECUENCIAL Y DIRECTO

4- Diseño modular

Definición de funciones. Parámetros y valores de retorno. Recursividad

Prácticas de programación y estudio de un paquete de interés en Ciencia e Ingeniería (Phyton o Scilab)

## **METODOLOGÍA**

T1: Asistencia a clases expositivas.

El material teórico que se usa en la clase magistral se encuentra en Egela al menos con una semana de antelación.

Durante la clase magistral se explican los diferentes conceptos de programación mediante ejemplos de resolución de ejercicios de diferente grado de complejidad.

Estos ejemplos de programación se van resolviendo de diferentes formas en función de las observaciones o dudas que vayan surgiendo en la clase (los ejemplos y las soluciones van variando en función de la demanda de la clase).

T2: Validación y discusión sobre las soluciones de problemas desarrolladas previamente en papel, mediante un lenguaje de programación estructurado.

Los y las estudiantes presentan las soluciones de los ejercicios previamente propuestos para cada tema en un listado en Egela.

La presentación se realiza en la pizarra, tratando de obtener al menos dos soluciones diferentes de cada uno de los ejercicios. Se establece un pequeño debate con toda la clase sobre la bondad de cada una de las soluciones.

T3: Resolución de problemas en papel, mediante un lenguaje de programación estructurado.

Se propone durante la clase enunciados de problemas y los/las estudiantes deben tratar de obtener una solución a los mismos trabajando en grupo.

Deben exponer en la pizarra la solución de un ejercicio, tratando de obtener al menos dos soluciones diferentes de cada uno de los ejercicios. Se establece un pequeño debate con toda la clase sobre la bondad de cada una de las soluciones.

T4: Resolución de problemas, usando el ordenador, mediante un lenguaje de programación estructurado.



The Python tutorial: <http://docs.python.org/py3k/tutorial/index.html>

[https://egela.ehu.es/pluginfile.php/306303/mod\\_resource/content/1/Libros/scilab.pdf](https://egela.ehu.es/pluginfile.php/306303/mod_resource/content/1/Libros/scilab.pdf)  
<http://cloud.scilab.in/>  
[http://scilab-test.garudaindia.in/cloud/scilab\\_view](http://scilab-test.garudaindia.in/cloud/scilab_view)  
<http://www.scilab.org/download/5.5.2>

#### OBSERVACIONES

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

25824 - Matemáticas I

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La asignatura de Matemáticas I se encuentra situada dentro del bloque de asignaturas básicas, y son fundamentales e imprescindibles tanto en el grado de Geología, Ingeniería Química como en el de Química.

Es una asignatura teórica-práctica a través de la cual se desarrollan los fundamentos científicos necesarios para entender la dimensión matemática de los procesos del Universo, en particular procesos químicos y geológicos.

El que sea una asignatura sobre la que se cimienta el conocimiento de cualquier disciplina científica nos hace colocarla el principio de los estudios, en el primer cuatrimestre del primer curso.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

## Competencias

Capacidad de análisis y síntesis. Resolución de problemas. Capacidad de búsqueda y gestión de la información.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo.

Conocimiento y empleo de los estilos de referencia de la literatura científica en la comunicación oral y escrita

Conocimiento y utilización de las fuentes de información y documentación más habituales en ciencia experimentales.

Comunicación oral y escrita. Conocer el significado y ser capaz de utilizar las funciones matemáticas básicas

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

## Temario:

1. Números y funciones. Los números complejos. Desigualdades e inecuaciones.

Funciones elementales.

2. Continuidad: funciones de variable real. Límites y continuidad. Teoremas fundamentales de la continuidad.

3. Cálculo diferencial. Derivación reglas de derivación. Optimización. Representación de funciones. Polinomio de Taylor.

4. Cálculo integral. Métodos de integración de funciones de una variable real.

Integrales definidas: la integral como área. Teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones.

5. Álgebra lineal y aplicaciones. Espacios vectoriales reales. Funciones lineales. Matrices. Cálculo matricial.

Determinantes. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices.

**METODOLOGÍA**

Las actividades presenciales tendrán lugar en el aula y el pleno aprovechamiento de la asignatura requiere una asistencia continuada a dichas actividades. Se fomentará especialmente la aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.

**TIPOS DE DOCENCIA**

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	18		6				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	27		9				

Leyenda: M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

- Sistema de evaluación final

**HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN**

- Prueba escrita a desarrollar 100%

**CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA**

## RENUNCIA:

Es suficiente con no presentarse al examen final. La calificación será: NO PRESENTADO.

En caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que el alumnado será informado inmediatamente a través de eGela.

## **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA**

### **RENUNCIA:**

Es suficiente con no presentarse al examen final. La calificación será: NO PRESENTADO.

En caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que el alumnado será informado inmediatamente a través de eGela

## **MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografía básica**

Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.  
5000 Problemas de Análisis Matemático. Demidovich  
Algebra Lineal. H. Antón. Editorial Limusa.  
Kalkulu differentziala eta integrala. N. Piskunov. Editorial U.E.U.

### **Bibliografía de profundización**

### **Revistas**

### **Direcciones de internet de interés**

<http://ocw.ehu.es>  
<http://www.divulgamat.net/>  
<http://www.geogebra.org/>  
<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>  
<http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html>

## **OBSERVACIONES**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

26137 - Matemáticas II y Estadística

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se aborda el estudio de la estadística, de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales. Utiliza como base los conocimientos sobre cálculo de funciones de una variable adquiridos en la asignatura Matemáticas I y sirve como medio para entender mejor la asignatura de Física.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

- Utilizar correctamente las herramientas básicas para la interpretación de datos y la inferencia estadística.
- Usar y aplicar correctamente los conceptos básicos de las funciones de varias variables, modelizando y resolviendo problemas de optimización.
- Modelizar y resolver adecuadamente problemas sencillos mediante ecuaciones diferenciales.
- Conocer y utilizar las fuentes de información y documentación más habituales en ciencias experimentales.

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRACTICOS**

Tema 1. Estadística

Estadística descriptiva.

Regresión lineal.

Cálculo de probabilidades básico.

Distribuciones.

Inferencia estadística: estimación por intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

Tema 2. Funciones de varias variables

Funciones de varias variables y funciones vectoriales, límites y continuidad.

Derivadas parciales, gradientes y derivadas direccionales.

Optimización.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales y modelización

Introducción con ejemplos.

Ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ecuaciones de la cinética química.

Ecuaciones lineales de orden superior.

Sistemas de ecuaciones diferenciales autónomos.

**METODOLOGÍA**

El contenido teórico se expondrá en clases magistrales siguiendo referencias básicas que figuran en la bibliografía y en el material de uso obligatorio. Estas clases magistrales se complementarán con clases de problemas (prácticas de aula) en los que se propondrá a los alumnos resolver cuestiones en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En los seminarios se desarrollarán cuestiones y ejemplos representativos del contenido de la asignatura, que generalmente habrán sido facilitados con anterioridad a los alumnos para trabajarlos y para que motiven la posterior reflexión y discusión en la sesión dedicada a ello. Además, se realizarán prácticas de ordenador orientadas a la consecución de las competencias de la asignatura.

**TIPOS DE DOCENCIA**

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
<b>Horas de Docencia Presencial</b>	30	6	18		6				
<b>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</b>	45	9	27		9				

Leyenda:

- |                    |                  |                  |
|--------------------|------------------|------------------|
| M: Magistral       | S: Seminario     | GA: P. de Aula   |
| GL: P. Laboratorio | GO: P. Ordenador | GCL: P. Clínicas |
| TA: Taller         | TI: Taller Ind.  | GCA: P. de Campo |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

**HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN**

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 10%
- Exámenes de evaluación continua y resolución de problemas propuestos en controles 20%

## **CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA**

### EVALUACIÓN CONTINUA

- Prácticas de ordenador (10%)
- Resolución de problemas propuestos en seminarios y en controles (20%)
- Examen final (70%)

Para hacer la media en base a estos porcentajes es necesario obtener en el examen final más de un 4.

El alumnado que no quiera participar en la evaluación continua podrá renunciar a ella oficialmente mediante un escrito dirigido al profesorado responsable, que deberá entregar en un plazo máximo de 9 semanas lectivas desde el comienzo del cuatrimestre.

### EVALUACIÓN FINAL

En la evaluación final el examen escrito computará por el 100% de la nota. Este examen podrá incluir ejercicios o cuestiones adicionales correspondientes a las actividades complementarias realizadas en la evaluación continua.

### RENUNCIA

Tanto para la evaluación continua como para la evaluación final el no presentarse al examen escrito supondrá la calificación de "no presentado" en dicha convocatoria.

### NO PRESENCIALIDAD

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA**

En la convocatoria extraordinaria se utilizarán los mismos criterios que en la evaluación ordinaria, salvo con el alumnado que no hayan superado las actividades complementarias, en cuyo caso el examen escrito computará por el 100% de la nota. Dicho examen podrá incluir ejercicios o cuestiones adicionales correspondientes a las actividades complementarias realizadas en la evaluación continua.

### RENUNCIA

El no presentarse al examen escrito supondrá la calificación de "no presentado" en dicha convocatoria.

### NO PRESENCIALIDAD

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## **MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

Material de e-gela y bibliografía básica.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografía básica**

- J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.  
G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.  
G. VELASCO, P.M. WISNIOWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.  
V. MUTO, M.B. DEL HOYO: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, 2002.  
V. QUESADA, A. ISIDORO, L.A. LÓPEZ, Curso y ejercicios de estadística. Alhambra Universidad 1982.

### **Bibliografía de profundización**

- B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de análisis matemático. Thompson, 2003.  
A.I. KISELIOV, M.L. KRASNOV eta G.I. MAKARENKO, Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Mir-Rubiños 1860, 1997.  
R.E. WALPOLE eta R.H. MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, 1999.

### **Revistas**

**Direcciones de internet de interés**

**OBSERVACIONES**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

25226 - Química I

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La química está ligada a la evolución y el desarrollo de la humanidad, y constituye un soporte imprescindible en el mundo de la salud, la calidad de vida, el medio ambiente y la seguridad.

Sin duda, la química es clave para dar respuesta a los principales retos de la sociedad actual. Estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, así como los cambios que operan las reacciones químicas y la energía en esta materia.

La química es una ciencia central, porque sirve de apoyo a otras ciencias como la física, la biología, la geología, la petroquímica, etc. Además permite satisfacer las necesidades humanas en diferentes áreas o campos de la actividad humana.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

1. Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos.
2. Tener un concepto claro de los aspectos más básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, y la estequiometría de las reacciones químicas.
3. Dominar los conceptos básicos relativos a la composición, estructura y enlace de la materia.
4. Manejar los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.
5. Conocer y saber usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo y las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico.
6. Conocer cuáles son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico, y manipular de forma segura los productos químicos y los residuos generados.

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRACTICOS**

- I. Estequiometría de las reacciones químicas. Determinación de pesos atómicos y fórmulas moleculares. Concepto de mol. Ecuación química. Cálculos estequiométricos. Reacciones redox.
- II. Nomenclatura química Inorgánica y Orgánica: Compuestos binarios de metales y no metales. Ácidos. Oxoácidos. Sales. Oxisales. Compuestos de coordinación. Hidrocarburos. Alcoholes y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos nitrogenados. Heterociclos.
- III. Estructura Atómica: Antecedentes de la mecánica cuántica. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Principio de exclusión de Pauli y ocupación de orbitales. Reglas de Hund.
- IV. Tabla periódica de los elementos. Propiedades Atómicas: Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico. Tamaño de átomos e iones. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Propiedades periódicas de los elementos.
- V. El enlace químico: teorías y tipo de enlace. Enlace Covalente: teoría de Lewis y modelos geométricos; teoría del enlace de valencia; hibridación; resonancia; teoría de orbitales moleculares. Enlace Metálico: teoría de bandas. Enlace Iónico: Energía reticular y ciclos de Born-Haber; polarización. Fuerzas intermoleculares: Interacciones entre dipolos, enlace de Hidrógeno.
- VI. Estados de agregación de la materia. Sólidos: Propiedades, clasificación y modelos estructurales. Gases: Gases ideales, teoría cinético-molecular, distribución de Maxwell-Boltzmann, gases reales. Líquidos: Propiedades, movimiento Browniano, teoría cinética, propiedades de transporte.
- VII. Química Descriptiva. Elementos de los bloques s y p. Elementos de transición. Propiedades generales de los elementos y sus principales compuestos.

**Prácticas:**

- A. Operaciones básicas de laboratorio: Manejo e identificación de material de laboratorio. Preparación de disoluciones a partir de sólidos y líquidos en diferentes unidades de concentración.
- B. Separaciones sólido líquido: precipitación, filtración, secado, etc.. Rendimiento de una reacción. Reacciones en estado sólido.

**METODOLOGÍA**

En esta asignatura se hace especial énfasis en el razonamiento teórico. Las clases se desarrollan de manera presencial.

El alumno debe:

1. Leer y comprender los conceptos teóricos desarrollados en clase.
2. Resolver los ejercicios relacionados con la teoría.
3. Realizar las prácticas y los informes correspondientes.

#### 4. Superar las pruebas de evaluación.

En caso de que, a causa de la pandemia COVID-19, deba implementarse la docencia no presencial, esta se llevará a cabo mediante la plataforma eGela y el aula virtual Blackboard Collaborate. Las notificaciones, convocatorias y tutorías se harán mediante el uso de estas herramientas. Los contenidos y tareas formativas estarán disponibles en la plataforma eGela

#### TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30		20	10					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45		30	15					

Leyenda: M: Magistral

GL: P. Laboratorio

TA: Taller

S: Seminario

GO: P. Ordenador

TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula

GCL: P. Clínicas

GCA: P. de Campo

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

#### HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 30%
- Trabajos individuales 10%

#### CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

30% nota final - Realización de ejercicios, cuestiones y problemas (a lo largo del curso)

10% - Trabajo experimental, cuaderno de laboratorio e informes

60% - Examen escrito

Puntuación mínima en cada uno de los apartados = 4.0

La asistencia a las prácticas es obligatoria.

En caso de que, a causa de la pandemia COVID-19, deba implementarse la docencia no presencial, se utilizarán tareas y cuestionarios no presenciales para poder llevar a cabo la evaluación relacionada con la entrega de ejercicios, cuestiones y problemas. Esto se llevará a cabo con la ayuda del aula virtual Blackboard Collaborate y la plataforma eGela. Además, se realizará un examen no presencial a través de eGela. Para determinar la nota total de la asignatura se tendrán en cuenta todas las pruebas y entregables realizados según los porcentajes arriba indicados.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria constará de una única prueba final configurada de tal forma que comprende el 100% de la asignatura.

Si las condiciones impuestas por la pandemia de COVID-19, no permiten la realización de las pruebas de forma presencial, serán sustituidas por un examen no-presencial realizado a través de la plataforma eGela. En este caso, el profesorado podrá completar la evaluación mediante un examen oral, cuando se alberguen dudas sobre la idoneidad de la prueba realizada, o cuando el alumno por cuestiones técnicas no pudiera completar la prueba.

#### MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Tabla periodica, bata de laboratorio, cuaderno de laboratorio, gafas de seguridad, guantes.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografía básica

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. "Química General", (8<sup>a</sup> Ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- P. Atkins y L. Jones. "Principios de Química", (3<sup>a</sup> ed.), Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006.

##### Bibliografía de profundización

- R. Chang. Química (9<sup>a</sup> Ed.), McGraw-Hill, México, 2007.
- QUÍMICA. Un proyecto de la American Chemical Society. Reverté, Barcelona, 2005.
- D.W. Oxtoby y N.H. Nachtrieb. Principles of Modern Chemistry, (5th ed.), 2002.
- J.C. Kotz, P.M. Treichel y J.M. Townsend. Chemistry and Chemical Reactivity (7th ed.), 2009.
- M.S. Silberberg. Química General McGraw-Hill, México, 2002
- J. Casabó. Estructura atómica y enlace químico. Reverté, Barcelona, 1996.
- K. P. C. Vollhardt. Química Orgánica 5<sup>a</sup> ed., Omega, 2008.
- L. G. Wade. Química Orgánica 5<sup>a</sup> ed, Pearson Prentice Hall, 2004.

- L. Smart y E. Moore, Química del estado sólido, una introducción. Addison-Wesley, 1995.
- UEEUko Kimika Saila. Kimika Orokorra. Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- I. Urretxa y J. Iturbe. Kimikako Problemak. Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química inorgánica. 16<sup>a</sup> ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química orgánica. 16<sup>a</sup> ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- A. Arrizabalaga Saenz y F. Andrés Ordax. Formulazioa eta Nomenklatura Kimikan. IUPAC Arauak. Euskal Herriko Unibertsitatea, 1994.

#### **Revistas**

Journal of Chemical Education

#### **Direcciones de internet de interés**

- <http://webbook.nist.gov/chemistry>
- <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>
- <http://www.800mainstreet.com/1/0001-000-TOC.html>
- <http://www.webelements.com/>
- [http://www.ncl.ox.ac.uk/icl/heyes/structure\\_of\\_solids/strucsol.html](http://www.ncl.ox.ac.uk/icl/heyes/structure_of_solids/strucsol.html)

#### **OBSERVACIONES**

**GUÍA DOCENTE**

2020/21

**Centro** 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GGEOL030 - Grado en Geología**Curso** 1er curso**ASIGNATURA**

25228 - Química II

**Créditos ECTS :** 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En la asignatura "Química II" se estudian conceptos básicos relacionados con la química física y la química analítica, así como su aplicación en el análisis y resolución de problemas. Entre otros se trata la cinética química, termodinámica química, equilibrios de fase de sustancias puras, propiedades de las disoluciones, y los equilibrios en disolución más importantes. También se tratan estos temas en el laboratorio mediante la realización de experiencias.

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA****COMPETENCIAS ESPECIFICAS:**

- 1 Conocer los conceptos y principios generales de la Química
- 2 Plantear correctamente y resolver problemas que involucren los principios generales de la Química
- 3 Exponer correctamente por escrito problemas y cuestiones sobre Química
- 4 Introducir al estudiante a la metodología experimental en Química

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES:**

- 5 Capacidad de resolución de problemas
- 6 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- 7 Desarrollar el aprendizaje y trabajo autónomo

**CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**

1.- Cinética química. Velocidad de reacción. Ecuaciones de velocidad y orden de reacción. Cambio de las concentraciones con el tiempo. Teoría de las colisiones y teoría del complejo activado. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura. Catálisis.

Práctica de laboratorio: Cinética de la reacción entre los iones yoduro y persulfato.

2.- Termoquímica. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpia. Entalpias de reacción y de formación estándar. Ley de Hess. Entalpias y energías de enlace.

Práctica de laboratorio: Determinación de los calores de reacción.

3.- Termodinámica química. Concepto de entropía. Entropía a nivel molecular. Segundo Principio de la Termodinámica. Tercer Principio de la Termodinámica. Energía libre de Gibbs. Variación de energía libre de Gibbs y espontaneidad de las reacciones. Energía libre y constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio.

4.- Equilibrio de fases en sistemas de un componente. Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor. Equilibrio sólido-líquido. Equilibrio sólido-vapor. Diagramas de fases.

5. Disoluciones y reacciones en disolución acuosa. Tipos de disoluciones. Disoluciones de electrolitos. Propiedades coligativas. Introducción a los equilibrios en disolución.

6.- Equilibrios ácido-base. Concepto de ácidos y bases. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Disoluciones neutras, ácidas y básicas. Cálculo de concentraciones. Ácidos y bases fuertes y débiles. Disoluciones amortiguadoras. Capacidad amortiguadora. Aplicaciones.

7.- Equilibrios de solubilidad. Reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de Solubilidad. Solubilidad y efecto de ión común. Precipitación fraccionada. Análisis cualitativo de cationes. Disolución de precipitados. Iones complejos y compuestos de coordinación. Estabilidad de los complejos y constantes de equilibrio. Aplicaciones.

8.- Equilibrios de oxidación-reducción. Reacciones de oxidación reducción. Células galvánicas. Potencial de electrodo. Sistemas redox. Ecuación de Nernst. Cálculo de la constante del equilibrio redox. Aplicaciones del equilibrio de oxidación-reducción.

Práctica de laboratorio: Análisis cualitativo de cationes

**METODOLOGÍA**

Explicación de los conceptos más importantes durante las clases magistrales

Resolución de problemas en prácticas de aula

Aplicaciones de la expresión gráfica del equilibrio químico en prácticas de ordenador

Sesiones básicas de química en prácticas de laboratorio

Desarrollo de conceptos y resolución de problemas adicionales por parte del alumno en horas no presenciales

## TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30		15	10	5				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45		22,5	15	7,5				

Leyenda: M: Magistral

GL: P. Laboratorio

TA: Taller

S: Seminario

GO: P. Ordenador

TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula

GCL: P. Clínicas

GCA: P. de Campo

## SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

## HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 10%

## CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Competencia: 1,2,3,6,7

Instrumentos de evaluación: Resolución de cuestiones teóricas. Presentación de resúmenes de diferentes temas.

Resolución de problemas numéricos.

Criterios de evaluación: Comprensión de los contenidos. Claridad de razonamiento. Manejo de la bibliografía para adquirir información adicional. Capacidad de analizar y sintetizar. Asistencia. Actitud personal. Esfuerzo personal en la preparación de los temas.

Peso (10%)

Competencia: 1,4,6

Instrumentos de evaluación: Informes escritos de prácticas de laboratorio. Actitud y trabajo personal en el laboratorio.

Resultados experimentales. Resolución de cuestiones teóricas y problemas correspondientes a las prácticas realizadas en salas de ordenadores.

Criterios de evaluación: Asistencia es obligatoria. Actitud personal. Claridad y orden de ideas. Capacidad de análisis y crítica de los resultados obtenidos. Capacidad de utilizar argumentos razonados y de analizar de modo crítico diversas cuestiones. Trabajo en equipo. Comunicación escrita. Calidad de los resultados obtenidos. Presentación de los resultados. Terminología química y nomenclatura: convenios y unidades. Conocimiento de las características de los productos y materiales.

Peso (20%) Asistencia es obligatoria

Competencia: 1,2,5,7

Instrumentos de evaluación: Examen

Criterios de evaluación: Claridad y orden en la exposición. Planteamiento del problema. Resultados parciales. Resultado final.

Peso (70%) Nota mínima 4

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación correspondiente a la convocatoria extraordinaria se realizará de acuerdo al artículo 9 de la Normativa reguladora de la Evaluación del Alumnado en las Titulaciones Oficiales de Grado aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPV/EHU el 15 de Diciembre de 2016. El alumno tendrá que realizar una prueba que constará de uno o más exámenes y/o actividades. Los resultados positivos obtenidos por el alumno durante el curso podrán ser conservados.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

## MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Laboratorio: bata, gafas de protección, cuaderno de laboratorio

Aula: calculadora

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía básica

- \* R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring. "Química General" (8. Ed), Prentice Hall, 2003
- \* F. Basterretxea, G. Zabala, F. Mijangos, I. Izurieta, N. Etxebarria, E. Martínez de Marigorta. "Kimika Orokorra", Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- \* I. Urretxa, J. Iturbe. "Kimikako Problemak", Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- \* R. Chang. "Química" (9. Ed), McGraw-Hill, 2007
- \* P. Atkins, L. Jones. "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento" (3. Ed), Médica Panamericana, 2009.
- \* J. C. Kotz, P. M. Treichel, P. A. Harman. "Química y Reactividad Química" (5. Ed), Thomson, 2003.
- \* J. A. López. "Problemas resueltos de química analítica", Thomson, 2005
- \* P. Yañez-Sedeño, J. M. Pingarrón, F. J. Manuel de Villena. "Problemas resueltos de química analítica", Síntesis, 2003.
- \* G. Arana, A. de Diego, N. Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A. Usobiaga, O. Zuloaga. "Kimika analitikoa. Kimika analitikoaren oinarriak eta bereizketa kromatografikoen oinarriak"; [http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoa\\_estekan\\_eskuragarri](http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoa_estekan_eskuragarri))
- \* G. Arana, A. de Diego, N. Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A. Usobiaga, O. Zuloaga. "Kimika analitikoaren esperimentazioa"; ([http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperimentazioa\\_estekan\\_eskuragarri](http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperimentazioa_estekan_eskuragarri))

### Bibliografía de profundización

- \* D.W. Oxtoby, H.P. Gillis, N.H. Nachtrieb, "Principles of Modern Chemistry" (5. Ed), Brooks Cole, 2002.
- \* I. R. Levine. "Fisicoquímica", Tomos 1 y 2 (5. Ed), Mac Graw Hill, 2004.
- \* M. Silva, J. Barbosa. "Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas", Síntesis, 2002.
- \* R. J. Silbey, R. A. Alberty. "Kimika fisikoa", UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, 2006.
- \* D. C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo", (3. Ed), Reverté, 2008.
- \* M. D. Reboiras. "Problemas resueltos de Química. La Ciencia Básica", Thomson, 2007.
- \* C. Orozco, M. N. Gonzalez, A. Perez. "Problemas Resueltos de Química Aplicada", Paraninfo, 2011.
- \* M.S. Silberberg. "Química General", McGraw-Hill, 2002.
- \* K. W. Whitten, K. D. Gailey, R. E. Davis. "Química General", (3. Ed), Mc-Graw Hill, 1992.

### Revistas

### Direcciones de internet de interés

- ¿ <http://webbook.nist.gov/chemistry/>
- ¿ <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>
- ¿ <http://www.buruxkak.org>
- ¿ <http://www.jce.divched.org/>

## OBSERVACIONES