

**16935 RESOLUCIÓN de 19 de junio de 1998, de la Universidad de Valencia, por la que se ordena publicar el plan de estudios de la licenciatura en Geología.**

La Universidad de Valencia (Estudi General), por acuerdo de su Junta de Gobierno de 19 de diciembre de 1987 aprobó el plan de estudios de la licenciatura en Geología, elaborado al amparo del Real Decreto de Directrices Generales Propias 1415/1980, de 26 de octubre («Boletín Oficial del Estado» número 278, de 20 de noviembre).

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4, b), y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, el Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de 7 de mayo de 1996, homologó dicho plan de estudios.

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del plan de estudios de la licenciatura en Geología, tal y como figura en el anexo, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.

Valencia, 19 de junio de 1998.—El Rector, Pedro Ruiz Torres.

**ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.**

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN GEOLOGÍA

**1. MATERIAS TRONCALES**

CICLO curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a área de conocimiento (5)
			Totales	Teóricos / Prácticas / clínicos		
1	FÍSICA	FÍSICA	9T	5T 3 4	Mecánica, Ondas, Óptica, Electricidad y Magnetismo, Termodinámica.	ELECTROMAGNETISMO ELECTRÓNICA FÍSICA APLICADA FÍSICA ATÓMICA MOLECULAR Y NUCLEAR FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA FÍSICA DE LA TIERRA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA FÍSICA TEÓRICA MECÁNICA DE FLUIDOS ÓPTICA
1	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	9T	5T 3 4	Cálculo, Álgebra, Geometría y Estadística.	ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA
1	QUÍMICA	QUÍMICA	9T	5T 3 4	Enlace, disoluciones y reacciones. Fundamentos de química analítica, orgánica e inorgánica.	QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA FÍSICA QUÍMICA INORGÁNICA QUÍMICA ORGÁNICA
1	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	9T	4T 5	Estado cristalino. Relación entre simetría y propiedades de los minerales. Mineralogésis. Mineralogía descriptiva. Mineralogía determinativa.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA

## 1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1	2	ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	9T	4T	5T	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y sedimentológicos de las rocas detríticas, carbonáticas, evaporíticas y orgánicas. Cuerpos sedimentarios. Secuencias sedimentarias. Estratigrafía y tiempo geológico. Procesos postsedimentarios. Aspectos físico-químicos. Diagénesis. Anquimetamorfismo.	ESTRATIGRAFÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
1	2	DINÁMICA GLOBAL, GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOMORFOLOGÍA	DINÁMICA GLOBAL, GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOMORFOLOGÍA	9T	4T	5T	Estructura interna de la tierra. Deriva continental y tectónica de placas. Estructuras geológicas. Deformación. Reconocimientos y métodos de estudio. Procesos y forma de relieve.	GEO DINÁMICA
1	3	PETROLOGÍA	PETROLOGÍA	9T	4T	5T	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas ígneas. Rocas metamórficas. Ambiente geotectónico.	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
1	3	PALEONTOLOGÍA	PALEONTOLOGÍA	9T	4T	5T	Tafonomía. Morfología. Paleogeología. Evolución. Principales grupos de fósiles de interés bioestratigráfico. Micropaleontología y paleontología de invertebrados	PALEONTOLOGÍA
1	3	TRABAJO DE CAMPO	TRABAJO DE CAMPO	13T		13T	Trabajos básicos e integrados de geología sobre el terreno y realización de mapas geológicos	GEO DINÁMICA ESTRATIGRAFÍA PALEONTOLOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA
2	4	GEOFÍSICA	GEOFÍSICA	6T	3T	3T	Estructura interna de la tierra. Campos gravitatorio y magnético terrestres. Flujo térmico.	FÍSICA DE LA TIERRA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA GEO DINÁMICA
2	4	GEOLOGÍA REGIONAL	GEOLOGÍA REGIONAL PRÁCTICAS DE GEOLOGÍA REGIONAL	12T	6T	6T	Las cuencas sedimentarias y los orógenos en el espacio y en el tiempo. Geología de España. Las grandes unidades de la Península Ibérica e islas Canarias.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA ESTRATIGRAFÍA GEO DINÁMICA PALEONTOLOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA
2	4	GEOQUÍMICA	GEOQUÍMICA	6T	3T	3T	Distribución y comportamiento de los elementos químicos en materias y procesos geológicos. Geología icográfica.	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
2	5	GEOLOGÍA APLICADA	GEOLOGÍA APLICADA PRÁCTICAS DE GEOLOGÍA APLICADA	24T	12T	12T	Recursos minerales y energéticos. Hidrogeología. Ingeniería geológica. Prospección geotécnica y geoquímica. Geología ambiental.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA ESTRATIGRAFÍA GEO DINÁMICA PALEONTOLOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD **UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN GEOLOGÍA

CICLO curso (2)	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (9)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<b>1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)</b>							
1	FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA	FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA	9,5	5	4,5	Generalidades de geoquímica. Descripción de minerales y rocas. Historia de las teorías geológicas. Procesos geológicos.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PALEONTOLOGÍA ESTRATIGRAFÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA GEODINÁMICA
1	BIOLOGÍA	BIOLOGÍA	9	4,5	4,5	Niveles celular y organizativo. Herencia, diversidad orgánica. Organismo y medio. Agrupaciones supraorganísmicas. Todo ello con especial interés para la geología.	BIOLOGÍA ANIMAL BIOLOGÍA CELULAR BIOLOGÍA VEGETAL PALEONTOLOGÍA GENÉTICA ECOLOGÍA
1	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	5	5	5	Elementos básicos en topografía y fotogeología. Sistemas de representación. Estructuras geológicas.	ESTRATIGRAFÍA GEODINÁMICA PALEONTOLOGÍA CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
1	GEOSTADÍSTICA	GEOSTADÍSTICA	9	6	3	Conceptos elementales de probabilidad. Datos cualitativos y cuantitativos en geología. Estimación, pruebas de hipótesis. Regresión. Variables regionalizadas.	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
1	AMPLIACIÓN DE CRISTALOGRAFÍA	AMPLIACIÓN DE CRISTALOGRAFÍA	6	4	2	Ampliación de cristalografía general. Cristalográfica. Nociones de cristalografía de Rayos X.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
1	AMPLIACIÓN DE MINERALOGÍA	AMPLIACIÓN DE MINERALOGÍA	9	4,5	4,5	Descriptiva de no silicatos. Descriptiva de silicatos. Mineralogía determinativa. Mineralogénesis.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
1	PALEOECOLOGÍA	PALEOECOLOGÍA	4,5	4,5	4,5	Asociaciones registradas e inferencia paleoecológica. Paleontogeología. Paleosinecología. Limitaciones de los métodos de la ecología neontológica en paleoecología.	PALEONTOLOGÍA.
2	MICROPALAEONTOLOGÍA	MICROPALAEONTOLOGÍA	5	3	2	Métodos de estudio. Principales grupos de organismos microscópicos con registro fósil. Aplicaciones bioestratigráficas.	PALEONTOLOGÍA
2	AMPLIACIÓN DE ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	AMPLIACIÓN DE ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	7	4	3	Medios sedimentarios. Asociaciones de facies. Cuencas sedimentarias. Subsidiencia. Eustatismo. Secuencias deposicionales. Unidades tecto-sedimentarias. Métodos de estudio y modelización.	ESTRATIGRAFÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA GEODINÁMICA

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)									
CICLO	curso (2)	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	
				Totales	Técnicos	Prácticos/ clínicos			
2	4	GEODINÁMICA	GEODINÁMICA	6,5	4	2,5	Análisis estructural y tectónica. Cartografía estructural y fotointerpretación. Análisis de modelado y procesos externos.	GEODINÁMICA	
2	5	PALEONTOLOGÍA EVOLUTIVA	PALEONTOLOGÍA EVOLUTIVA	4,5	4,5	2,5	Registro fósil y evolución. Tazas y pautas evolutivas. Geometría de los ciados. Evolución morfológica y sus limitaciones. Jerarquización de los procesos evolutivos. Dinámica. Biosfera. Durante el fanerozoico.	PALEONTOLOGÍA	
2	5	AMPLIACIÓN DE PETROLOGÍA	AMPLIACIÓN DE PETROLOGÍA	5	3	2	Petrogénesis de rocas ígneas. Petrogénesis de rocas metamórficas. Volcanismo y geotermia.	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA	
2	5	TECNOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA	TECNOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA	5	3	2	Exploración de aguas subterráneas. Métodos de investigación. Perforación. Hidráulica de captaciones. Medio hídrico y contaminación. Calidad del agua. Modelización en hidrogeología.	GEODINÁMICA PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA	

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN GEOLOGÍA

CICLO	curso (2)	DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<b>1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>							
						Créditos totales para optativas (1): 350 - por ciclo: 1º: 143,5 2º: 206,5	
1		TÉCNICAS INFORMÁTICAS	6	2	4	La estructura de los ordenadores. Sistemas operativos. Lenguajes de programación (Fortran, Basic, Pascal, etc.). Bases de datos. Métodos de simulación. Análisis de imagen.	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS. ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA.
		TÉCNICAS INFORMÁTICAS	6	2	4		FÍSICA APLICADA. MATEMÁTICA APLICADA. GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA.
1		ZOOLOGÍA	10,5	6	4,5	Bases de organización animal: promorfología y principales tipos estructurales. Bionomía animal. Procesos básicos del desarrollo. Diversidad animal y líneas filogenéticas. Introducción a la zoología aplicada.	BIOLOGÍA ANIMAL
		ZOOLOGÍA PRACTICAS DE ZOOLOGÍA	6 4,5	6	4,5		
1		BOTÁNICA	10,5	6	4,5	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descripción de la vegetación.	BIOLOGÍA VEGETAL.
		BOTÁNICA PRACTICAS DE BOTÁNICA	6 4,5	6	4,5		
1		MECÁNICA Y ONDAS	10	6	4	Mecánica newtoniana y relativista. Elementos de mecánica analista. Mecánica de fluidos. Aspectos generales de física de ondas. Ondas elásticas en fluidos y sólidos isótropos.	ELECTROMAGNETISMO ELECTRONICA FÍSICA APLICADA FÍSICA ATÓMICA MOLECULAR Y NUCLEAR FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA FÍSICA DE LA TIERRA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA FÍSICA TEÓRICA MECÁNICA DE FLUIDOS MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS OPTICA CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA
		MECÁNICA Y ONDAS PRACTICAS DE MECÁNICA Y ONDAS	6 4	6	4		
1		ELASTICIDAD	5	5	5	Análisis de esfuerzos y deformaciones. Elasticidad y resistencia. Efectos debidos a la presencia de fases fluidas.	FÍSICA APLICADA GEODINÁMICA INGENIERÍA DEL TERRENO
		ELASTICIDAD	5	5	5		

CICLO curso (2)		DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<b>1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>							
Créditos totales para optativas (1): 350 - por ciclo: 1º: 143,5 2º: 206,5							
I		QUÍMICA ANALÍTICA	8	6	2	Disoluciones iónicas. Reacciones ácido-base. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de precipitación. Reacciones redox. Operaciones básicas del medio analítico. Análisis cuantitativo, gravimétrico y volumétrico.	QUÍMICA ANALÍTICA
I		QUÍMICA ANALÍTICA	8	6	2		
I		INGENIERÍA QUÍMICA	7	5	2	Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química.	INGENIERÍA QUÍMICA
I		INGENIERÍA QUÍMICA	7	5	2		
I		QUÍMICA INORGÁNICA	6	4,5	1,5	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.	QUÍMICA INORGÁNICA INGENIERÍA QUÍMICA
I		QUÍMICA INORGÁNICA	6	4,5	1,5		QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA FÍSICA QUÍMICA ORGÁNICA
I		AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA	5	3	2	Tipos de enlace. Factores determinantes de la estructura cristalina. Propiedades de los sólidos cristalinos. Reactividad de sólidos; aspectos termodinámicos y cinéticos.	QUÍMICA INORGÁNICA
I		AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA	5	3	2		
I		EDAFOLOGÍA	9	6	3	Ciencias del suelo. Factores formadores. Componentes orgánicos e inorgánicos. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Clasificación. Cartografía de suelos. Identificación de suelos y determinaciones analíticas.	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA GEODINÁMICA CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
I		EDAFOLOGÍA	9	6	3		
I		DOCUMENTACIÓN GEOLOGICA	4,5	4,5		Información bibliográfica y bases de datos en las distintas áreas de conocimiento de la geología.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PALEONTOLOGÍA ESTRATIGRAFÍA GEODINÁMICA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
I		DOCUMENTACIÓN GEOLOGICA	4,5	4,5			
I		GEOLOGÍA PLANETARIA	4,5	4,5		Origen y evolución del Sistema Solar. Estudio de las propiedades físicas y químicas de los cuerpos planetarios, su constitución interna y de los procesos que moldean su superficie. Planetología comparada.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA GEODINÁMICA PALEONTOLOGÍA ESTRATIGRAFÍA FÍSICA DE LA TIERRA, ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA
I		GEOLOGÍA PLANETARIA	4,5	4,5			
I		TERMODINÁMICA FUNDAMENTAL	4,5	2,5	2	Introducción al primer principio de la termodinámica y aplicaciones. Segundo principio de la termodinámica. Aplicaciones físico químicas del primer y segundo principio. Tercer principio de la termodinámica.	FÍSICA APLICADA QUÍMICA FÍSICA
I		TERMODINÁMICA FUNDAMENTAL	4,5	2,5	2		
I		CLIMATOLOGÍA FÍSICA	4,5	3	1,5	Los elementos del clima. Modelos climáticos. Climatología de la radiación. Fluctuaciones climáticas. Climatología regional. Topoclimatología. Agroclimatología.	FÍSICA APLICADA FÍSICA DE LA TIERRA, ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA
I		CLIMATOLOGÍA FÍSICA	4,5	3	1,5		

CICLO		curso (2)	DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Técnicos	Prácticos/ clínicos		
<b>1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos totales para optativas (1): 350 - por ciclo: 1º: 143,5 2º: 206,5				
1			TRANSMISIÓN DE CALOR EN LA TIERRA	4,5	4,5		Principios fundamentales. Convección. Convección. Radiación. Condensación y ebullición. Intercambios de calor. Flujos de calor en la tierra. Flujo global de calor. Pérdidas de calor. Cálculo de geotermos. Función adiabática en el mar. Convección en el manto. Estructura térmica del núcleo.	FÍSICA APLICADA FÍSICA DE LA TIERRA, ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA
1			MECÁNICA. DINÁMICA DE FLUIDOS	6	4,5	1,5	Propiedades de fluidos. Estática de fluidos. Cinemática de fluidos. Capa límite. Sedimentación. Flujo en medios porosa.	FÍSICA APLICADA
1			MECÁNICA. DINÁMICA DE FLUIDOS	6	4,5	1,5	Espectroscopias vibracional, electrónica y resonancia en minerales. Difracción de electrones y neutrones en minerales.	QUÍMICA INORGÁNICA
1			CARACTERIZACIÓN DE MINERALES MEDIANTE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y DE DIFRACCIÓN	5	5			
1			CARACTERIZACIÓN DE MINERALES MEDIANTE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y DE DIFRACCIÓN	5	5			
1			INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA	4,5	3	1,5	Medida de índices de refracción. Actividad óptica. Elementos de colorimetría. Diagramas de color. Formación de colorantes.	ÓPTICA
1			INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA	4,5	3	1,5		
1			QUÍMICA ORGÁNICA	6	4,5	1,5	Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales y sintéticos.	INGENIERÍA QUÍMICA QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA FÍSICA QUÍMICA INORGÁNICA QUÍMICA ORGÁNICA
1			QUÍMICA ORGÁNICA	6	4,5	1,5		
1			QUÍMICA FÍSICA MACROSCÓPICA	9,5	5	4,5	Conceptos generales y equilibrios en fase gaseosa. Disoluciones. Equilibrio químico en disolución. Electroquímica de equilibrio. Velocidad de las reacciones químicas. Cinética de las reacciones complejas.	QUÍMICA FÍSICA
1			QUÍMICA FÍSICA MACROSCÓPICA	5	5			
1			LABORATORIO DE QUÍMICA FÍSICA MACROSCÓPICA	4,5		4,5		
1			AMPLIACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS	7	4	3	Teoría de errores. Aproximación e interpolación de funciones. Aproximación por mínimos cuadrados. Diferencia numérica. Integración numérica. Resolución de ecuaciones diferenciales.	MATEMÁTICA APLICADA FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
1			AMPLIACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS	7	4	3		
1			AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	6		Series y transformadas de Fourier. Superficies cuadráticas. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Cálculo vectorial.	ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA
1			AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	6			
2			FOTOGEOLOGÍA Y TELEDETECCIÓN GEOLOGICA	9	4,5	4,5	Adquisición de datos. Fotogeología: fundamentos de interpretación y aplicaciones geológicas. Teledetección multispectral visible: fundamentos físicos y aplicaciones geológicas.	GEODINÁMICA INGENIERÍA CARTOGRAFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAFIA
2			FOTOGEOLOGÍA Y TELEDETECCIÓN GEOLOGICA	4,5	4,5			
2			PRÁCTICAS DE FOTOGEOLOGÍA Y TELEDETECCIÓN GEOLOGICA	4,5		4,5		

CICLO		curso (2)	DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales				
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<b>1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos totales para optativas (1): 350 - por ciclo: 1º: 143,5 2º: 206,5				
2			PALEONTOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	7	4	3	Método de estudio. Principales grupos de invertebrados con registro fósil. Aplicaciones bioestratigráficas.	PALEONTOLOGÍA
2			PALEONTOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	7	4	3		
2			CRISTALOCUÍMICA	6	3	3	Conceptos básicos de cristalocuímica. Isomorfismo. Polimorfismo. Defectos.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA QUÍMICA FÍSICA
2			CRISTALOCUÍMICA	6	3	3		
2			MATERIALES DE INTERÉS GEMOLÓGICO	6	4	2	Cristalografía y propiedades físicas. Técnicas de estudio y caracterización. Gemología descriptiva: materiales naturales y sintéticos.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
2			INTRODUCCIÓN A LA OCEANOGRAFÍA	6	4	2		
2			INTRODUCCIÓN A LA OCEANOGRAFÍA	7,5	4,5	3	Estructura, origen y composición del fondo oceánico. Geomorfología litoral. Origen y composición química del agua del mar. Oceanografía física descriptiva. Oceanografía física dinámica. Principios de oceanografía costera. Principios de oceanografía biológica.	ESTRATIGRAFÍA GEODINÁMICA PALEONTOLOGÍA BIOLOGÍA ANIMAL BIOLOGÍA VEGETAL
2			BIOMINERALOGÍA	4,5	4,5		Biogeoquímica; generalidades. Biomineralogía sistemática. Mecanismos de crecimiento cristalino en medio biológico; biomineralización. Paracrístales orgánicos. Textura y estructura en polímeros orgánicos naturales y artificiales. Técnicas de estudio.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
2			BIOMINERALOGÍA	4,5	4,5			
2			FUNDAMENTOS DE CRISTALOGRAFÍA DE RAYOS X	5	3	2	Conceptos básicos de cálculo cristalográfico. Grupos espaciales. Símbolo de difracción. Técnicas cristalográficas de difracción (monocristales y polvo). Aplicaciones mineralógicas.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA QUÍMICA FÍSICA
2			FUNDAMENTOS DE CRISTALOGRAFÍA DE RAYOS X	5	3	2		
2			MÉTODOS CRISTALOGRAFÍCOS DE DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	4,5	2,5	2	Métodos de determinación estructural (Patterson, métodos directos, Rietveld, etc.). Métodos de estudio textural.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA QUÍMICA FÍSICA
2			MÉTODOS CRISTALOGRAFÍCOS DE DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	4,5	2,5	2		
2			TAFOONOMÍA	4,5	4,5		Factores que rigen las variaciones del registro. Tafonomía evolutiva. Procesos tafonómicos. Yacimientos. Tafofacies. Tafonomía comparada de los distintos reinos. Resolución y completitud del registro fósil.	PALEONTOLOGÍA
2			TAFOONOMÍA	4,5	4,5			
2			GEOLOGÍA PARA ENSEÑANZA SECUNDARIA	6	4	2	Niveles de conocimiento de la geología en la enseñanza secundaria. Conocimientos básicos. Estructuras de conocimientos geológicos ampliables.	PALEONTOLOGÍA ESTRATIGRAFÍA CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA GEODINÁMICA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
2			GEOLOGÍA PARA ENSEÑANZA SECUNDARIA	6	4	2		
2			DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA Y LA GEOLOGÍA	6	3	3	Factores que intervienen en la concreción de un currículum de geología y biología. Paradigmas en la enseñanza-aprendizaje de la biología y la geología. Iniciación a la investigación en la enseñanza de las ciencias. Estrategias y recursos didácticos.	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
2			DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA Y LA GEOLOGÍA	6	3	3		



CICLO curso (2)		DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2		PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS	7	4	3	Métodos de estudio. Principales grupos de organismos con registro fósil. Aplicaciones bioestratigráficas.	PALEONTOLOGÍA
2		PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS	7	4	3	Técnicas de estudio en paleobotánica. Modelos de desarrollo. Filogenia y evolución de la flora. Paleobotánica aplicada.	PALEONTOLOGÍA
2		PALEOBOTÁNICA	7,5	4,5	3		
2		PALEOBOTÁNICA	7,5	4,5	3	Métodos de estudio. Principales grupos morfológicos de polen. Principales grupos morfológicos de esporas. Aplicaciones bioestratigráficas.	PALEONTOLOGÍA
2		PALEOPALINOLOGÍA	5	3	2	El organismo como construcción. Limitaciones históricas: datos del registro fósil y filogenia. Factor de fabricación. Factor funcional.	PALEONTOLOGÍA
2		MORFOLOGÍA CONSTRUCCIONAL	6	4	2		
2		MORFOLOGÍA CONSTRUCCIONAL	6	4	2	Clasificación de recursos. Importancia económica. Minerales industriales por sectores de destino. Rocas industriales por sectores de destino.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
2		VALORACIÓN DE MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	6	4	2		
2		VALORACIÓN DE MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	6	4	2		
2		MINERALOGÍA DE MATERIALES CERÁMICOS	4,5	3	1,5	Cerámicas de silicatos. Vidrios y pigmentos ligantes. Refractarios. Cerámicas de óxidos. Cerámicas especiales. Fibras matéricas primas cerámicas. Fundamentos de caracterización.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA QUÍMICA INORGÁNICA FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
2		MINERALOGÍA DE MATERIALES CERÁMICOS	4,5	3	1,5		
2		PALEONTOLOGÍA HUMANA	4,5	4,5		Contexto geológico del hombre fósil. Evidencias paleontológicas. Filogenia humana. datos del registro fósil.	PALEONTOLOGÍA
2		PALEONTOLOGÍA HUMANA	4,5	4,5			
2		TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	10,5	6	4,5	Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación. Evaluación de impacto ambiental.	INGENIERÍA QUÍMICA ECOLOGÍA TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE FÍSICA APLICADA
2		TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	10,5	6	4,5		
2		CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES	6	6		Calidad: generalidades. Ensayo y testificación. Control de calidad. Planes de muestreo: por variables y por atributos. Problemas estáticos y dinámicos.	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA INGENIERÍA DEL TERRENO GEOINÁMICA PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
2		CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES	6	6			
2		CRITERIOS DE RECONSTRUCCIÓN PALEOGEOGRÁFICA	4,5	4,5		Métodos de estudio en paleogeografía y paleoclimatología. Reconstrucciones paleogeográficas a nivel de cuencas.	ESTRATIGRAFÍA PALEONTOLOGÍA GEOINÁMICA
2		CRITERIOS DE RECONSTRUCCIÓN PALEOGEOGRÁFICA	4,5	4,5			

CICLO curso (2)		DENOMINACIÓN	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1): 350 - por ciclo: 1º: 143,5 2º: 206,5	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Técnicos	Prácticos/ clínicos			
2		INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	4,5			Fundamentos y aplicaciones de técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas. Introducción a las técnicas cromatográficas.	QUÍMICA ANALÍTICA	
2		EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	4,5					
2		ANÁLISIS INSTRUMENTAL	5	4	1	Análisis instrumental. Métodos ópticos. Métodos eléctricos. Métodos cromatográficos.	QUÍMICA ANALÍTICA	
2		FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN	4,5	3	1,5	Leyes y fundamentos físicos. Sensores y plataformas. Ecuaciones de transferencia. Medida de magnitudes físicas y sus correcciones. Tratamiento digital de imágenes. Aplicaciones.	FÍSICA APLICADA FÍSICA DE LA TIERRA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA.	
2		FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN	4,5	3	1,5			
2		FÍSICA DEL MEDIO AMBIENTE	6	3	3	Los componentes del medio ambiente. El sol y la tierra. Geofluidos. Ondas, radiación y energía. Aplicaciones.	FÍSICA APLICADA FÍSICA DE LA TIERRA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA	
2		FÍSICA DEL MEDIO AMBIENTE	6	3	3			
2		ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE	7,5	4,5	3	Métodos descriptivos. Métodos de clasificación (análisis discriminante; análisis de conglomerados). Métodos de restricciones de variables (componentes principales, análisis factorial, análisis de correspondencias).	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA ALGEBRA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA ANÁLISIS MATEMÁTICO	
2		ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE	7,5	4,5	3			
2		TÉCNICAS NUCLEARES EN GEOCRONOLOGÍA	5	3	2	Conceptos de física nuclear. Detectores de radiación. Técnicas de datación.	FÍSICA ATÓMICA MOLECULAR Y NUCLEAR FÍSICA APLICADA	
2		TÉCNICAS NUCLEARES EN GEOCRONOLOGÍA	5	3	2			
2		QUÍMICA FÍSICA MEDIOAMBIENTAL	5	4	1	Estudio cinético de las interacciones químicas entre contaminantes y de estos con el medio aplicación de los conceptos de catalisis homogénea y heterogénea. Estudio de procesos reactivos inducidos por la luz solar afectando contaminantes y productos naturales en estado excitado. Técnicas electroquímicas en el estudio de la contaminación. Corrosión. Termodinámica del medio ambiente. Intercambio energético y reparo de contaminantes.	QUÍMICA FÍSICA	
2		QUÍMICA FÍSICA MEDIOAMBIENTAL	5	4	1			
2		MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALIZADAS	6	3	3	Formación de imágenes digitales. Filtrado segmentación cálculo de características discriminantes. Morfología matemática. Simulación. Compresión de imágenes.	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA	
2		MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALIZADAS	6	3	3			
2		MÉTODOS TOPOLÓGICOS Y GEOMÉTRICOS EN BAJAS DIMENSIONES	4,5	4,5		Dimensión. Fractales. Cuerpos convexos poliedros. Triangulaciones. Geometría diferencial en curvas en R2 y R3. Geometría diferencial de superficies en R3. Topología de superficies en R3.	GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA	
2		MÉTODOS TOPOLÓGICOS Y GEOMÉTRICOS EN BAJAS DIMENSIONES	4,5	4,5				

CICLO		curso (2)		DENOMINACIÓN			Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
							Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2		MORFOLOGÍA Y FILOGENIA DE VERTEBRADOS	7	4	3		Morfología de vertebrados. Adaptaciones anatómicas y funcionales en las principales líneas evolutivas. Filogenia.	BIOLOGÍA ANIMAL			
2		MORFOLOGÍA Y FILOGENIA DE VERTEBRADOS	7	4	3						
2		FUNDAMENTOS DE OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA	7,5	4,5	3		Caracterización ambiental de los grandes reinos oceánicos. El dominio pelágico: ambiente fisicoquímico de la columna de agua. Comunidades pelágicas: pleuston, neuston, plancton y necton. Caracterización del dominio bentónico. Comunidades bentónicas representativas.	BIOLOGÍA ANIMAL ECOLOGÍA			
2		FUNDAMENTOS DE OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA	7,5	4,5	3						
2		RELACIONES FILOGENÉTICAS EN ANIMALES INVERTEBRADOS	7	4	3		Fuentes de evidencia en la filogenia de invertebrados. Filogenia de los principales grupos: acelomados, pseudocelomados y sus afinidades. Posición filogenética de moluscos. Anélidos y grupos de posición incierta. Artrópodos. Lofotrocos. Equinodermos y deuterostomos menores. Visión sintética de la filogenia de invertebrados.	BIOLOGÍA ANIMAL			
2		RELACIONES FILOGENÉTICAS EN ANIMALES INVERTEBRADOS	7	4	3						
2		APLICACIONES INFORMÁTICAS EN GEOLOGÍA	4,5		4,5		Enseñanza del uso del ordenador y de workstation para la edición de textos. Correo. Conferencias electrónicas. Hojas de cálculo y modelización.	QUÍMICA FÍSICA CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES			
2		APLICACIONES INFORMÁTICAS EN GEOLOGÍA	4,5		4,5						
2		QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	5	3	2		Fenómenos de transporte. Fenómenos de superficie. Catalisis. Macromoléculas en disolución.	QUÍMICA FÍSICA			
2		QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	5	3	2						

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

**ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UNIVERSIDAD :

**I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (6)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1 CICLO	1º	27	23,5	15			65,5
	2º	27	15	16	8		66
	3º	31	13,5	12	10		66,5
	Total	85	52	43	18		198
2 CICLO	4º	24	18,5	15	8,5		66
	5º	24	14,5	21	6,5		66
	Total	48	33	36	15		132

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que correspondo según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10 % de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXÁMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6).

6.  SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7)  SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

SI TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

NO OTRAS ACTIVIDADES.

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: ... 13... CRÉDITOS.
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): 1 crédito = 20 horas, en la materia troncal - Trabajo de campo.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO  AÑOS.

- 2º CICLO  AÑOS.

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1	65,5	35,5	30
2	66	36	30
3	66,5	36,5	30
4	66	36	30
5	66	36	30

- (6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (8) En su caso, se consignarán "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (9) Se expresará lo que corresponda lo que corresponda según lo establecido en la directriz General segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Según la Orden Ministerial de 10 de diciembre de 1993 (B.O.E. de 27 de diciembre de 1993), el Real Decreto 1415/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título oficial de Licenciado en Geología y las directrices generales propias de sus planes de estudios, dispone, en su cuarta directriz, que en aplicación de lo previsto en los artículos 5º y 8º.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el Ministerio de Educación y Ciencia se concretarán las titulaciones y los estudios previos de Primer Ciclo, así como los complementos de formación, necesarios para cursar estas enseñanzas.

La presente Orden da cumplimiento a lo establecido en el citado Real Decreto, concretando las titulaciones y estudios previos de primer ciclo, así como los complementos de formación, con los que se puede acceder a las enseñanzas conducentes a la obtención del título indicado en el párrafo anterior, en tanto se realicen nuevas propuestas por el Consejo de Universidades que permitan una más amplia oferta de posibilidades de incorporación a los estudios de referencia.

En su virtud, a propuesta del Consejo de Universidades, dispongo:

Primero.- Podrán acceder al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Geología:

- Quienes cursen el primer ciclo de estos estudios.
- Quienes teniendo superado el primer ciclo del título de Ingeniero de Minas, cursen, de no haberlo hecho antes, 30 créditos distribuidos entre las siguientes materias:

Cristalografía y Mineralogía,  
Dinámica Global, Geología Estructural y Geomorfología,  
Petrología,  
Trabajo de Campo.

La determinación del número de créditos de cada una de las materias corresponderá a las Universidades respectivas.

## ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS.

PRIMER CURSO	Asignaturas	Nº créditos	Carácter
Física		9	Anual
Matemáticas		9	Anual
Química		9	Anual
Fundamentos de Geología		9,5	Anual
Biología		9	Anual
Cartografía Geológica		5	Anual
Créditos de materias Optativas		15	Cuatrim.
<b>SEGUNDO CURSO</b>			
Cristalografía y Mineralogía		9	Anual
Estratigrafía y sedimentología		9	Anual
Dinámica Global, Geología Estructural y Geomorfología		9	Anual
Geoestadística		9	Anual
Ampliación de Cristalografía		6	Anual
Créditos de materias Optativas		16	Cuatrim.
Créditos de Libre Elección		8	
<b>TERCER CURSO</b>			
Petrología		9	Anual
Paleontología		9	Anual
Trabajo de Campo		13	Anual
Ampliación de Mineralogía		9	Anual
Paleoecología		4,5	Anual
Créditos de materias Optativas		12	Cuatrim.
Créditos de Libre Elección		10	
<b>CUARTO CURSO</b>			
Geofísica		6	Cuatrim.
Geología Regional		6	Cuatrim.
Prácticas de Geología Regional		6	Cuatrim.
Geoquímica		6	Cuatrim.
Micropaleontología		5	Cuatrim.
Ampliación de Estratigrafía y Sedimentología		7	Cuatrim.
Geodinámica		7	Cuatrim.
Créditos de materias Optativas		6,5	Cuatrim.
Créditos de Libre Elección		15	Cuatrim.
		8,5	
<b>QUINTO CURSO</b>			
Geología Aplicada		12	Anual
Prácticas de Geología Aplicada		12	Anual
Paleontología Evolutiva		4,5	Cuatrim.
Ampliación de Petrología		5	Cuatrim.
Tecnología Hidrogeológica		5	Cuatrim.
Créditos de materias Optativas		21	Cuatrim.
Créditos de Libre Elección		6,5	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>			<b>330</b>