

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Licenciado en Geología, 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, y homologado por acuerdo de 17 de octubre de 2001 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado, ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 19 de noviembre de 2001.—El Rector, Ignacio Berdugo Gómez de la Torre.

Anexo 2-A

UNIVERSIDAD: DE SALAMANCA
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GEOLOGIA

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Matemáticas	Matemáticas	9	5	4	Cálculo, álgebra, geometría y estadística	- Álgebra - Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa - Geometría y Topología - Matemática Aplicada
1	1	Química	Química	9	5	4	Enlace, disoluciones y reacciones. Fundamentos de química analítica, orgánica e inorgánica.	- Química Analítica - Química Física - Química Inorgánica - Química Orgánica
1	1	Física	Física	9	5	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. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Cristalografía y mineralogía	Cristalografía (simetría y morfología cristalina)	4,5	3	1,5	Estado cristalino. Teoría reticular. Relación entre simetría y propiedades de los minerales.	- Cristalografía y Mineralogía
1	2		Mineralogía general y de silicatos	6,5 (4,5T+ 2A)	3	3,5 (3P+ 0,5C)	Mineralogésis. Mineralogía descriptiva. Mineralogía determinativa.	- Cristalografía y Mineralogía
1	2	Paleontología	Paleontología	9	4	5	Tafonomía. Morfología. Paleoecología. Evolución. Principales grupos de fósiles de interés bioestratigráfico. Micropaleontología y Paleontología de invertebrados.	- Paleontología
1	2	Dinámica global, geología estructural y geomorfología	Geomorfología (fundamentos)	4,5 (3,5T+ 1A)	3	1,5	Procesos y formas de relieve.	- Geodinámica Externa - Geodinámica Interna
1	2		Geología estructural y dinámica global	9 (5,5T+ 3,5A)	4,5	4,5	Estructura interna de la Tierra. Deriva continental y tectónica de placas. Estructuras geológicas. Deformación. Reconocimiento y métodos de estudio.	- Geodinámica Externa - Geodinámica Interna
1	2	Trabajo de campo	Trabajo de campo I	6T	0	6	Trabajos básicos e integrados de geología sobre el terreno y realización de mapas geológicos.	- Cristalografía y Mineralogía - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
1	3	Estratigrafía y sedimentología	Estratigrafía y sedimentología	9	4	5	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	- Petrología y Geoquímica - Estratigrafía - Petrología y Geoquímica
1	3	Petrología	Petrología ígnea	7,5 (4,5T+ 3A)	4,5	3	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas ígneas. Ambiente geotectónico.	- Petrología y Geoquímica

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	3		Petrología metamórfica	7,5 (4,5T+3A)	4,5	3	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas metamórficas. Ambiente geotectónico. Trabajos básicos e integrados de geología sobre el terreno y realización de mapas geológicos.	- Petrología y Geoquímica - Cristalografía y Mineralogía - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
1	3	Trabajo de campo	Trabajo de campo II	9 (7T+2A)	0	9		
2	4	Geofísica	Geofísica	6	3	3	Estructura interna de la Tierra. Campos gravitatorio y magnético terrestres. Flujo térmico.	- Física de la Tierra - Astronomía y Astrofísica - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna
2	4	Geoquímica	Geoquímica	6	3	3	Distribución y comportamiento de los elementos químicos en materias y procesos geológicos. Geología isotópica. Hidrogeología	- Petrología y Geoquímica
2	4	Geología aplicada	Hidrogeología	6,5 (4T+2,5A)	3	3,5 (3P+0,5C)		- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	4		Geofísica aplicada	5,5 (3T+2,5A)	1,5	4 (3P+1C)	Prospección geofísica	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
2	4		Geoquímica aplicada	5,5 (3T+ 2,5A)	3	2,5 (1,5P+ 1C)	Prospección geoquímica	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	4		Geología del carbón y del petróleo	6 (3T+3A)	3	3 (1,5P+ 1,5C)	Recursos energéticos	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	4		Geotécnia	4,5 (3,5T+ 1A)	3	1,5	Ingeniería geológica	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	5		Geología ambiental	5,5 (3T+ 2,5A)	3	2,5 (1,5P+ 1C)	Geología ambiental	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
2	5		Yacimientos minerales	9,5 (4,5T+ 5A)	3	6,5 (3P+ 3,5C)	Recursos minerales	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	5	Geología regional	Evolución tectónica global y de España	6	3	3	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 - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera
2	5		Geología histórica y evolución de cuencas españolas	6	3	3	Las cuencas sedimentarias en el espacio y en el tiempo. Geología de España.	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica - Prospección e Investigación Minera

Anexo 2-B.

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GEOLOGÍA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Cristalografía estructural y aplicada	4,5	3	1,5	Cristal real. Dinámica cristalina. Cristalofísica y análisis estructural.	- Cristalografía y Mineralogía
1	1	Cartografía geológica	10	1,5	8,5 (4,5P+ 4C)	Representación de la superficie terrestre. Mapas geológicos. Introducción a la fotogeología.	- Geodinámica Interna - Estratigrafía
1	2	Mineralogía (no silicatos)	4,5	3	1,5	Minerales no silicatos. Mineralogía aplicada.	- Cristalografía y Mineralogía
1	2	Petrología sedimentaria	7,5	4,5	3	Características texturales, composición mineralógica, composición química, clasificación y tipos petrológicos de las rocas: conglomerados, areniscas, lutitas, rocas carbonáticas, evaporíticas, silíceas, ferruginosas, fosfatadas y orgánicas. Modificaciones postdeposicionales, procesos formadores de rocas.	- Petrología y Geoquímica
1	3	Paleobiología y evolución de metazoos	6	3	3	Origen de los metazoos. Registro fósil de vertebrados. Registro fósil de invertebrados. Eventos (extinciones, radiaciones).	- Paleontología
1	3	Geomorfología (sistemas morfogenéticos)	4,5	3	1,5	Geomorfología dinámica. Geomorfología litoral y submarina. Geomorfología climática. Geomorfología de España y aplicada.	- Geodinámica Externa
1	3	Facies y medios sedimentarios	7,5	4,5	3	Análisis de facies. Medios sedimentarios continentales, costeros y marinos.	- Estratigrafía
2	5	Micropaleontología aplicada	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Técnicas en micropaleontología. Sistemática. Paleoecología y bioestratigrafía de los principales grupos de microfósiles. Biogeoquímica. Ecoestratigrafía y micropaleontología. Micropaleontología económica.	- Paleontología

UNIVERSIDAD: DE SALAMANCA
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GEOLOGIA

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS		Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos /Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					
Créditos Totales para optativas - por ciclo - curso					
Introducción a la Geología (Ciclo 1º - Curso 1º)	4,5	3	1,5	Fundamentos básicos en geología	- Cristalografía y Mineralogía - Estratigrafía - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Paleontología - Petrología y Geoquímica
Geodinámica externa (Ciclo 1º - Curso 1º)	4,5	3	1,5	Dinámica de la atmósfera e hidrosfera. Clasificación climática. Introducción a la paleodinámica.	- Geodinámica Externa
Biología General (Ciclo 1º - Curso 1º)	4,5	3	1,5	Organización jerárquica de la vida. Nomenclatura biológica. Composición química de la célula, estructura y función de los distintos orgánulos celulares. Tejidos, órganos y sistemas de órganos. Los grandes grupos de organismos. Seres y medio.	- Antropología Física - Biología Celular - Bioquímica y Biología Molecular - Botánica - Ecología - Edafología y Química Agrícola - Fisiología - Fisiología Vegetal - Genética - Inmunología - Microbiología - Paleontología - Zoología
Ecología (Ciclo 1º - Curso 1º)	4,5	3	1,5	Interacciones entre los seres vivos y los factores ambientales. Organismos y desarrollo global de la biosfera. Ecosistemas. Perturbaciones. Impacto humano.	- Ecología
Aplicaciones informáticas y programación básica (Ciclo 1º - Curso 2º)	6	4,5	1,5	Equipos y sistemas informáticos. Bases de datos y programación. Terminaciones informáticas. Aplicaciones gráficas y de diseño.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
Óptica mineral (Ciclo 1º - Curso 2º)	6	1,5	4,5	Microscopio de polarización en luz transmitida y luz reflejada. Aplicación a la descripción y determinación de minerales.	- Cristalografía y Mineralogía	Créditos Totales para optativas - por ciclo - curso
Edafología (Ciclo 1º - Curso 2º)	6	3	3	Constituyentes y propiedades. Génesis de suelos. Tipología de suelos. Teledetección, cartografía y evaluación de suelos. Restauración de terrenos dedicados a la minería y graveras.	- Edafología y Química Agrícola	
Topografía cartográfica (Ciclo 1º - Curso 2º)	6	3	3	Redes geodésicas. Instrumentos topográficos. Métodos topográficos.	- Geodesia y Fotogrametría - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Ingeniería Cartográfica	
Evolución de mamíferos y paleontología humana (Ciclo 1º - Curso 3º)	4,5	3	1,5	Origen de los mamíferos. Primates. Origen de los homínidos. Biogeografía humana.	- Paleontología	
Mineralogía de menas metálicas (Ciclo 1º - Curso 1º)	4,5	3	1,5	Características, origen y aplicaciones de las menas metálicas.	- Cristalografía y Mineralogía	
Cristalofísica y cristalografía (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Ampliación de cristalofísica. Enlace químico y estructuras cristalinas	- Cristalografía y Mineralogía	
Paleontología de invertebrados (Ciclo 2º)	9	3	6 (3P+ 3C)	Bioestratigrafía. Fosildiagénesis. Biometría. Principales grupos de invertebrados fósiles. Faunas de preservación excepcional.	- Paleontología	
Sistemas sedimentarios de carbonatos (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Tipos de cuencas. Estratigrafía secuencial. Controles sobre la productividad y deposición de carbonatos. Cortejos sedimentarios. Series condensadas y sucesos anóxicos.	- Estratigrafía	
Vulcanología (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Erupciones: tipos y mecanismos. Edificios volcánicos. Productos volcánicos: coladas de lava, depósitos piroclásticos, gases y fenómenos hidrotermales. Riesgos y recursos naturales asociados al vulcanismo.	- Petrología y Geoquímica	

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
Créditos Totales para optativas - por ciclo - curso						
Ampliación de hidrogeología (Ciclo 2º)	7,5	4,5	3	Exploración y captación de aguas subterráneas. Hidroquímica. Recarga artificial de acuíferos. Hidrogeología de regiones costeras. Modelos de hidrogeología.	- Geodinámica Externa	
Análisis estructural (Ciclo 2º)	13,5	6	7,5 (3P+ 4,5C)	Análisis de la deformación interna. Deformación progresiva. Análisis de estructuras frágiles y dúctiles. Rocas producidas por deformación.	- Geodinámica Interna	
Análisis del relieve (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Métodos y técnicas en Geomorfología. Morfometría de cuencas y superficies. Fotointerpretación y cartografía geomorfológicas. Análisis y medidas de procesos en Geomorfología.	- Geodinámica Externa	
Paleobotánica (Ciclo 2º)	7,5	4,5	3	Conceptos. Campos de estudio. Técnicas en Paleobotánica. Niveles morfológicos de organización. Taxonomía. Origen y evolución de los principales grupos sistemáticos. Filogenia.	- Paleontología	
Sistemas de información y teledetección (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Tipos de Sistemas de Infomación. Bases de datos. Usos y errores. Tratamiento de imágenes. Análisis de datos. Superposición de mapas. Utilización en geomorfología aplicada y cartografía ambiental.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Geodinámica Externa - Geodinámica Interna - Lenguajes y Sistemas Informáticos	
Geoquímica isotópica (Ciclo 2º)	6	3	3	Metodología. Espectrometría de masas. Isótopos radiogénicos. Isótopos estables. Descripción de los diferentes sistemas. Utilidad petrogenética, medioambiental y geocronológica.	- Petrología y Geoquímica	
Petrogénesis de rocas sedimentarias (Ciclo 2º)	9	4,5	4,5	Petrogénesis de rocas siliciclásticas y su relación con el contexto geotectónico: geoquímica, evolución diagenética. Rocas químicas y bioquímicas: factores fisicoquímicos que controlan su formación, diagénesis y evolución. Interés económico y uso industrial.	- Petrología y Geoquímica	
Estratigrafía del subsuelo (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Diagramas y tipos de logs. Litologías y secuencias. Electrofacies. Correlaciones. Medio sedimentario. Estratigrafía sísmica. Secuencias genéticas, geometría y medio sedimentario. Diagramas tiempo cronoestratigráfico.	- Estratigrafía	

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
						Créditos Totales para optativas - por ciclo - curso
Paleogeografía (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Reconstrucciones paleogeográficas: objetivos. Análisis paleogeográfico. Reconstrucciones palinspásticas. Paleohidrodinámica. Paleosalinidad. Paleoclimatología y paleomagnetismo. Síntesis paleogeográfica.	- Estratigrafía	
Geología marina (Ciclo 2º)	6	3	3 (1,5P+ 1,5C)	Métodos y técnicas de estudio. Origen, propiedades y dinámica de las aguas marinas. Principales factores geológicos de océanos y cuencas oceánicas. Aplicaciones.	Estratigrafía	
Minerales industriales (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Ambientes genéticos de minerales industriales. Principales minerales industriales. Sectores de aplicación industrial de minerales.	- Cristalografía y Mineralogía	
Técnicas instrumentales aplicadas a la mineralogía (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Métodos de análisis mineral destructivos y no destructivos.	- Cristalografía y Mineralogía - Química Analítica	
Paleoecología (Ciclo 2º)	7,5	4,5	3	Estructura y dinámica de poblaciones. Ecosistemas y comunidades fósiles. Ecosistemas terrestres, ecosistemas lacustres, ecosistemas oceánicos. Paleobiogeografía. Evolución de ecosistemas, patrones de extinción y diversificación. Paleoclimatología. Cambio climático.	- Paleontología	
Geología de arcillas (Ciclo 2º)	6	3	3	Estructura y composición de los minerales arcillosos. Propiedades fisicoquímicas y tecnológicas. Usos y aplicaciones.	- Cristalografía y Mineralogía - Geodinámica Externa	
Ampliación de geotécnia (Ciclo 2º)	6	3	3 (1,5P+ 1,5C)	Empujes del terreno. Taludes. Cimentaciones. Geotécnia de obras singulares. Materiales de construcción.	- Geodinámica Externa - Geodinámica Interna	
Hidrología superficial (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Hidrología superficial y las obras públicas. Evaluación y gestión de recursos hidráulicos. Planificación hidrológica. Calidad del agua. Hidrología y medio ambiente. Legislación.	- Geodinámica Externa	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CRÉDITOS			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Rocas industriales (Ciclo 2º)	6	3	3 (1,5P+ 1,5C)	Factores de exploración, explotación y comercialización. Áridos: tipos, usos y normalización. Rocas ornamentales: tipos, tratamiento, control de calidad.	- Petrología y Geoquímica	
Metamorfismo (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Reacciones metamórficas: equilibrio de fase. Termobarometría. Estimación de trayectorias P-T-t.	- Petrología y Geoquímica	
Prospección y valoración de yacimientos (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	La prospección mineral. Planteamiento y desarrollo de una campaña de prospección minera. Muestreo de yacimientos. Cubicación de un depósito.	- Cristalografía y Mineralogía	
Formaciones superficiales (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Geología y geomorfología de las formaciones superficiales. Alteraciones, suelos y paleosuelos. Relaciones geomorfológicas. Paleoclimatología y paleoambientes de las formaciones superficiales.	- Geodinámica Externa	
Paleoceanografía (Ciclo 2º)	7,5	4,5	3	Oceanografía física. Caracterización física-química y biológica de las masas de agua oceánicas. Mecanismos de acumulación biogénica en el océano. Modelos oceánicos del pasado. Principales eventos en la historia del océano.	- Paleontología	
Geología de granitoides (Ciclo 2º)	7,5	3	4,5 (3P+ 1,5C)	Generación y ascenso de magmas. Comportamiento geológico. Nivel y mecanismos de emplazamiento. Evolución de rocas plutónicas.	- Petrología y Geoquímica	
Legislación aplicada a la geología (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Hidrocarburos. Aguas. Minas. Costas. Leyes ambientales. Legislación urbanística. Normativas técnicas. Responsabilidad civil.	- Derecho Administrativo	

Créditos Totales para optativas

- por ciclo
- curso

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
Créditos Totales para optativas - por ciclo - curso						
Valoraciones económicas (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Relación entre la empresa y su entorno económico. Áreas funcionales: Dirección y Organización. Proyectos de inversión: elementos básicos. Directrices generales para la elaboración de proyectos de inversión. Técnicas y práctica de valoración de proyectos de inversión. La financiación de proyectos: el coste de los recursos financieros.	- Organización de empresas - Economía financiera y Contabilidad - Comercialización e Investigación de Mercados	
Mineralotecnia (Ciclo 2º)	4,5	3	1,5	Extracción y separación de minerales. Mineralurgia.	- Cristalografía y Mineralogía	
Petrogénesis de rocas ígneas (Ciclo 2º)	6	3	3 (1,5P+ 1,5C)	Procesos termodinámicos y equilibrio de fase en fusión y cristalización. Modelos cuantitativos en la fusión y evolución magmática. Utilización petrogenética.	- Petrología y Geoquímica	
Biogeoquímica isotópica (Ciclo 2º)	6	4,5	1,5	Reservorios isotópicos naturales de interés biogeoquímico. Fraccionamiento de los isótopos estables durante la fotosíntesis. Isótopos estables y flujo de materia orgánica en el ecosistema. Procesos nutricionales y fisiocología.	- Petrología y Geoquímica	
Análisis de cuencas (Ciclo 2º)	9	3	6 (3P+ 3C)	Cuencas sedimentarias: tipos, controles y evolución. Aplicación del análisis de cuencas. Curvas eustáticas y correlaciones globales.	- Estratigrafía - Geodinámica Externa	

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE: LICENCIADO EN GEOLOGÍA
2. ENSEÑANZAS DE Primero y Segundo CICLO (1)
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS (2) FACULTAD DE CIENCIAS
4. CARGA LECTIVA GLOBAL 315 CRÉDITOS (3)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (4)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TRONCALES
I CICLO	1	31,5	14,5	9	6		61
	2	35	12	6	8		61
	3	33	18	4,5	7		62,5
	4	40	-	21	5		66
II CICLO	5	27	7,5	24	6		64,5

- (1) Se indicará lo que corresponda 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.
- (2) 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 propias de los planes de estudio del título de que se trate.
- (3) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate.
- (4) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO NO (5)

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

- PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: Hasta 9 CRÉDITOS
 - EXPRESIÓN, DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (7) Libre Elección

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (8):

- 1º CICLO AÑOS
 - 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	55	28,5	26,5
2º	53	25	28
3º	55,5	26,5	29
4º	61	31,5	29,5
5º	58,5	29	29,5
LIBRE ELECCIÓN	32		

- (5) Sí 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.
- (6) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (7) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (8) Se expresará 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

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable solo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.2 del R.D. 1497/87.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º.1. R.D. 1497/87)
- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º R.D. 1497/87).
- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11. R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituirán objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1. a) RÉGIMEN DE ACCESO AL 2º CICLO

Para el acceso al 2º ciclo se exigirá haber superado al menos el 75% del total de créditos troncales y obligatorios. Este requisito será de aplicación a partir del curso académico 2004-05.

1. b) DETERMINACIÓN DE LA ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

- La ordenación temporal del aprendizaje queda establecida de acuerdo a como se indica en la tabla adjunta.
- Las asignaturas optativas se ordenan en optativas de 1er. Ciclo, por curso, y optativas de 2º Ciclo. Tal ordenación se ha realizado teniendo en cuenta la secuenciación de los contenidos. Respecto a las asignaturas optativas de 2º ciclo se recomienda que se cursen en el orden que se establece en la ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE del presente Plan de Estudios, ya que la programación docente se establecerá atendiendo a sus contenidos.

1. c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO

En el presente Plan de Estudios, la titulación de Licenciado en Geología se ha organizado en 5 años, con dos ciclos de 3 y 2 años respectivamente. El periodo de escolaridad mínimo será de 4 años.

1. d) MECANISMOS DE CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ALUMNOS QUE VINIERAN CURSANDO EL PLAN ANTIGUO.

- Serán convalidables las asignaturas del Plan Antigo por las del Plan Nuevo según las tablas adjuntas.

2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS DE LAS ASIGNATURAS TRONCALES "TRABAJO DE CAMPO I" Y "TRABAJO DE CAMPO II"

- "Trabajo de Campo I". Los 6 créditos de campo de esta asignatura se distribuyen de la siguiente manera: 3 cr. a Geología Estructural; 3 cr. a Paleontología.
- "Trabajo de Campo II". Los 9 créditos de campo de esta asignatura se distribuyen de la siguiente manera: 3,5 cr. se dedicarán a Estratigrafía; 3,5 cr. a Petrología; 2 cr. a Geomorfología.

MECANISMOS DE CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS

ALUMNOS QUE VINIERAN CURSANDO EL PLAN ANTIGUO (1996)

La asignatura del Plan Antiguo (1996) Se convalida por la del Plan Nuevo (2001)

Matemáticas.....	Matemáticas
Química.....	Química
Física.....	Física
Cristalografía (Simetría y morfología cristalina).....	Cristalografía (simetría y morfología cristalina)
Cristalografía Estructural y Aplicada.....	Cristalografía estructural y aplicada
Cartografía geológica.....	Cartografía geológica
Geología.....	Geología
Geodinámica Externa.....	Geodinámica externa
Biología.....	Biología
Mineralogía general y de silicatos.....	Mineralogía general y de silicatos
Paleontología.....	Paleontología
Geomorfología (Fundamentos).....	Geomorfología (fundamentos)
Geología Estructural y Dinámica Global.....	Geología estructural y dinámica global
Trabajo de Campo I.....	Trabajo de campo I
Mineralogía (No silicatos).....	Mineralogía (no silicatos)
Petrología sedimentaria.....	Petrología sedimentaria
Aplicaciones informáticas y programación básica.....	Aplicaciones informáticas y programación básica
Óptica Mineral.....	Óptica mineral
Edafología.....	Edafología
Topografía Cartográfica.....	Topografía cartográfica
Ecología.....	Ecología
Estratigrafía y Sedimentología.....	Estratigrafía y sedimentología
Fundamentos de Petrología ígnea + Petrología ígnea: series y asociaciones.....	Petrología ígnea
Petrología Metamórfica.....	Petrología metamórfica
Trabajo de Campo II.....	Trabajo de campo II
Paleobiología y evolución de Metazoos.....	Paleobiología y evolución de metazoos
Geomorfología (sistemas morfogenéticos).....	Geomorfología (sistemas morfogenéticos)
Facies y medios sedimentarios.....	Facies y medios sedimentarios
Evolución de Mamíferos y Paleontología Humana.....	Evolución de mamíferos y paleontología humana
Sistemas de Información y Teledetección.....	Sistemas de información y teledetección
Geofísica.....	Geofísica
Geoquímica.....	Geoquímica
Hidrogeología.....	Hidrogeología
Geofísica Aplicada.....	Geofísica aplicada
Geoquímica Aplicada.....	Geoquímica aplicada
Geología del Carbón y del Petróleo.....	Geología del carbón y del petróleo
Geotécnia.....	Geotécnia
Prácticas de Campo I.....	Prácticas de campo de las siguientes asignaturas:
.....	Hidrogeología, Geofísica aplicada, Geoquímica aplicada y Geotécnia
Mineralogía de menas metálicas.....	Mineralogía de menas metálicas
Cristalofísica y Cristalquímica.....	Cristalofísica y cristalquímica

ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

Desarrollo del Primer Ciclo	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Primer curso	
Matemáticas (anual), 9cr	
Física (anual), 9cr	
Química, 9cr	Cristalografía Estructural y Aplicada, 4,5cr
Cristalografía (Simetría y Morfología Cristalina), 4,5cr	Cartografía Geológica, 10cr
2 asignaturas optativas (9 créditos en total):	
Introducción a la Geología, 4,5cr	Biología General, 4,5cr
Geodinámica Externa, 4,5cr	Ecología, 4,5cr
Las prácticas de campo de la asignatura Cartografía Geológica se desarrollará cuando hayan concluido las actividades lectivas normales del curso académico para no interferir con las clases teóricas y de laboratorio.	

Segundo curso	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Paleontología, 9cr	Geología Estructural y Dinámica Global, 9cr
Mineralogía General y de Silicatos, 6,5cr	Mineralogía (No Silicatos), 4,5cr
Geomorfología (Fundamentos), 4,5cr	Petrología Sedimentaria, 7,5cr
1 asignatura optativa (6 créditos):	
Óptica Mineral, 6cr	Aplicaciones Informáticas y Programación Básica, 6cr
Topografía Cartográfica, 6cr	Edafología, 6cr
La asignatura "Trabajos de Campo I", que comprende las prácticas de campo de las asignaturas Paleontología y Geología Estructural y Dinámica Global, se desarrollará en períodos que no interfieran con las clases teóricas y de laboratorio.	

Tercer curso	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Estratigrafía y Sedimentología, 9cr	Petrología Metamórfica, 7,5cr
Petrología Ígnea, 7,5cr	Geomorfología (Sistemas Morfogeomorfológicos), 4,5cr
Paleobiología y Evolución de Metazoos, 6cr	Facies y Medios Sedimentarios, 7,5cr
1 asignatura optativa (4,5 créditos):	
Mineralogía de Menas Metálicas, 4,5cr	Evolución de Mamíferos y Paleontología Humana, 4,5cr
La asignatura "Trabajos de Campo II", que comprende las prácticas de campo de las asignaturas Estratigrafía y Sedimentología, Petrología Ígnea, Petrología Metamórfica y Geomorfología (Sistemas Morfogeomorfológicos), se desarrollará en períodos que no interfieran con las clases teóricas y de laboratorio.	

1.ª asignatura del Plan Antiguo (1996) Se convalida por la del Plan Nuevo (2001)

Paleontología de Invertebrados.....	Paleontología de invertebrados
Análisis de cuencas.....	Análisis de cuencas
Sistemas deposicionales de carbonatos.....	Sistemas sedimentarios de carbonatos
Vulcanología y Geotermia.....	Vulcanología
Ampliación de Hidrogeología.....	Ampliación de hidrogeología
Análisis estructural.....	Análisis estructural
Análisis del relieve.....	Análisis del relieve
Paleobotánica.....	Paleobotánica
Geología Marina.....	Geología marina
Diagénesis.....	Libre Elección (5 cr)
Geoquímica isotópica.....	Geoquímica isotópica
Petrogénesis de rocas sedimentarias.....	Petrogénesis de rocas sedimentarias
Geología Ambiental.....	Geología ambiental
Yacimientos minerales.....	Yacimientos minerales
Evolución Tectónica Global y de España.....	Evolución tectónica global y de España
Geología Histórica y evolución de Cuencas	
Españolas	Geología histórica y evolución de cuencas españolas
Micropaleontología aplicada.....	Micropaleontología aplicada
Prácticas de Campo II.....	Prácticas de campo de las siguientes asignaturas:
Yacimientos minerales, Geología del carbón y del petróleo, Micropaleontología aplicada, Geología ambiental.....	Yacimientos minerales, Geología del carbón y del petróleo, Micropaleontología aplicada, Geología ambiental
Minerales industriales.....	Minerales industriales
Técnicas instrumentales aplicadas a la Mineralogía.....	Técnicas instrumentales aplicadas a la mineralogía
Paleoecología.....	Paleoecología
Estratigrafía del Subsuelo.....	Estratigrafía del subsuelo
Geología de arcillas.....	Geología de arcillas
Ampliación de geotécnia.....	Ampliación de geotécnia
Hidrología superficial.....	Hidrología superficial
Rocas industriales.....	Rocas industriales
Metamorfismo.....	Metamorfismo
Prospección y valoración de yacimientos.....	Prospección y valoración de yacimientos
Formaciones superficiales.....	Formaciones superficiales
Paleoceanografía.....	Paleoceanografía
Emplazamiento de granitoides y rocas asociadas.....	Geología de granitoides
Legislación aplicada a la Geología.....	Legislación aplicada a la geología
Valoraciones económicas.....	Valoraciones económicas
Mineralotécnia.....	Mineralotécnia
Paleogeografía.....	Paleogeografía
Petrogénesis de rocas ígneas.....	Petrogénesis de rocas ígneas

Tabla comparativa de la carga de créditos, por tipo de materias y asignaturas, por curso y totales, entre el plan de 1996 del título "Lic. en Geología" y la propuesta de revisión (2001)

	Troncales		Obligatorios			Opciativos			L. E.	
	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996
Primer curso	31,5	32	14,5	14	9	8	6	6		
Segundo curso	35	32	12	11	6	9	8	8		
Tercer curso	33	31	18	18	4,5	4	7	7		
Cuarto curso	40,0	32,5	0	4	21	26	5	5		
Quinto curso	27	21,5	7,5	14	24	26	6	6		

Créditos totales	166,5	149,0	52,0	61,0	64,5	73,0	32,0	32,0
------------------	-------	-------	------	------	------	------	------	------

Diferencia (01/96)	17,5	-9,0	-8,5	0,0
--------------------	------	------	------	-----

Diferencia (Tr + Obl)	8,5
-----------------------	-----

Total de créditos Plan 1996	315,0
Total de créditos Plan propuesto (2001)	315,0

Revisión del Plan de "Lic. en Geología" (1996)

- Se modifican, añadiéndoles créditos, las asignaturas que no alcanzaban los mínimos.
- Se suprimen las asignaturas "Prácticas de Campo I" y "Prácticas de Campo II", de segundo ciclo, y se incorporan sus créditos de campo a las asignaturas troncales y obligatorias correspondientes.
- Se ajusta el número de créditos de todas las asignaturas a 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12.
- El número de créditos de optatividad por curso se modifica a valores que permitan combinaciones de todas las asignaturas que se ofertan, aunque estas tengan distinta carga.
- Los créditos en que se incrementa la carga total de asignaturas troncales, proceden de la optatividad y de las asignaturas obligatorias suprimidas.
- Se propone que para acceder a 2º ciclo el alumno haya superado el 70% de créditos troncales y obligatorios del primer ciclo.
- Se mantiene el total de créditos del plan en 315.

Desarrollo del Segundo Ciclo	
Cuarto curso	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Geofísica. 6cr	Geofísica Aplicada. 5,5cr
Geoquímica. 6cr	Geoquímica Aplicada. 5,5cr
Hidrogeología. 6,5cr	Geología del Carbón y del Petróleo. 6cr
	Geotecnia. 4,5cr
Elegir, entre las siguientes asignaturas optativas, hasta tres de ellas en el primer cuatrimestre y hasta dos en el segundo para completar 21 créditos	
Análisis Estructural (anual) 13,5cr	
Cristalofísica y Cristalografía. 4,5cr	
Sistemas Sedimentarios de Carbonatos. 4,5	
Paleogeografía. 4,5cr	
Vulcanología. 7,5cr	
Estratigrafía del Sub suelo. 4,5cr	
Ampliación de Hidrogeología. 7,5cr	
Petrogénesis de Rocas Sedimentarias. 9cr	
Paleontología de Invertebrados. 9cr	
Paleobotánica. 7,5cr	
Las prácticas de campo de las asignaturas Hidrogeología, Geofísica Aplicada, Geoquímica Aplicada, Geología del Carbón y del Petróleo, Análisis Estructural, Vulcanología, Análisis del Relieve y Paleontología de Invertebrados, se desarrollarán en periodos y horarios que no interfieran con las clases teóricas y de laboratorio.	

Quinto curso	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Geología Histórica y Evolución de Cuenecas Españolas. 6cr	Evolución Tectónica Global y de España. 6cr
Yacimientos Minerales. 9,5cr	Geología Ambiental. 5,5cr
Elegir, entre las siguientes asignaturas optativas, hasta tres de ellas en el primer cuatrimestre y hasta cuatro en el segundo para completar 24 créditos	
Micropaleontología Aplicada. 7,5cr	
Legislación Aplicada a la Geología. 4,5cr	
Hidrología superficial. 4,5cr	
Técnicas Instrumentales Aplicadas a la Mineralogía. 4,5cr	
Rocas Industriales. 6cr	
Valoraciones Económicas. 4,5cr	
Petrogénesis de Rocas Ígneas. 6cr	
Geología de Arcillas. 6cr	
Minerales Industriales. 7,5cr	
Prospección y Valoración de Yacimientos. 7,5cr	
Formaciones Superficiales. 7,5cr	
Análisis de Cuenecas. 9cr	
Geología Marina. 6cr	
Paleoecología. 7,5cr	
Paleoceanografía. 7,5cr	
Las prácticas de campo de las asignaturas Minerales, Micropaleontología Aplicada, Geología Ambiental, Ampliación de Geotecnia, Metamorfismo, Geología de Granitoides, Rocas Industriales, Petrogénesis de Rocas Ígneas, Minerales Industriales, Prospección y Valoración de Yacimientos, Formaciones Superficiales y Análisis de Cuenecas se desarrollarán en periodos y horarios que no interfieran con las clases teóricas y de laboratorio.	