

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Ingeniero en Geodesia y Cartografía, 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-Á

UNIVERSIDAD: DE SALAMANCA
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO EN GEODESIA Y CARTOGRAFÍA

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		
2º	1º	Fotogrametría	Fotogrametría Analítica	4,5T+1,5A	3	3	Fotogrametría analítica.	-Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2º		Análisis de Imagen	4,5T+1,5A	4,5	1,5	Tratamiento y análisis de imágenes digitales. Fotogrametría digital. Sistemas fotogramétricos orientados a Cartografía asistida por ordenador y a la formación de bases cartográficas numéricas.	
	2º		Fotogrametría Digital	6T	4,5	1,5	Sistemas fotogramétricos orientados a Cartografía Asistida por Ordenador y a la formación de Bases Cartográficas Numéricas.	
	2º		Teledetección	3T+3A	3	3	Plataformas y sensores. Procesos cartográficos. Sistemas fotogramétricos orientados a cartografía asistida por ordenador y a la formación de bases cartográficas numéricas.	
2º	2º	Geodesia y Geofísica	Geodesia Física	4,5T+1,5A	4,5	1,5	Campo gravitatorio terrestre. Sistemas de altitudes. Instrumentación.	-Física Aplicada. -Física de la Tierra. -Astronomía y Astrofísica. -Geodinámica Externa. -Geodinámica Interna. -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. -Ingeniería del Terreno.
	1º		Geodesia	3T+3A	4,5	1,5	Métodos de posicionado geodésico. Geodesia espacial.	

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		
2º			Cartografía Matemática	1,5T+3A	3	1,5	Cartografía matemática	
2º			Redes Geodésicas	4,5T+1,5A	3	3	Proyecto, optimización y compensación de redes geodésicas. Microgeodesia.	
1º			Dinámica Terrestre y Sismicidad	4,5T	3	1,5	Campo magnético terrestre. Física del interior de la Tierra. Sismología. Evolución dinámica, terrestre y tectónica global. Control geodinámico.	
2º	1º	Geografía Aplicada	Geografía Aplicada	12T	9	3	Geografía general y aplicada. Técnicas y tecnología de cuantificación, previsión e inferencia. Biogeografía y Medio Ambiente. Análisis territorial y urbano.	-Análisis Geográfico Regional. -Geografía Física. -Geografía Humana. -Urbanística y Ordenación del Territorio.
2º	1º	Informática Aplicada.	Informática Aplicada	6T	3	3	Fundamentos de la Informática. Lenguajes informáticos aplicados a la Ingeniería en Geodesia y Cartografía. Aplicaciones de las bases de datos a la Cartografía.	-Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. -Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2º	1º	Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones y derivadas parciales. Geometría diferencial. Variable compleja. Análisis numérico.	-Análisis Matemático. -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada.
1º			Estadística	3T+1,5A	3	1,5	Inferencia Estadística.	
2º	1º	Sistemas y Procesos Cartográficos	Bases Numericas Cartográficas.	4,5T	3	1,5	Bases cartográficas numéricas. Tecnologías informáticas de aplicación a los procesos cartográficos.	-Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. -Expresión Gráfica en la Ingeniería.
2º	2º		Producción y Reproducción Cartográfica.	6T	3	3	Representación cartográfica. Teoría de la imagen y semiología gráfica. Reproducción cartográfica.	-Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. -Ingeniería de Sistemas y Automática.

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		
	2º		Sistemas de Información Geográfica	10,5T+ 1,5A	4,5	7,5	Diseño y estructura de un Sistema de Información Geográfico. Captura y utilización. Explotación de un S.I.G	-Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2º	2º	Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos cartográficos.	-Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. -Proyectos de Ingeniería.

Anexo 2-B-

UNIVERSIDAD: DE SALAMANCA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO EN GEODESIA Y CARTOGRAFIA**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		
2º	1º	Instrumentación y Metrología	6	4,5	1,5	Metrología y patrón de calibración	-Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. -Óptica.
2º	1º	Métodos Numéricos de la Ingeniería	4,5	3	1,5	Resolución numérica de sistemas de ecuaciones. Métodos numéricos en ecuaciones diferenciales.	-Matemática Aplicada.
2º	1º	Física	6	4,5	1,5	Señales electromagnéticas. Ondas. Óptica. Complementos de Mecánica.	-Óptica. -Electromagnetismo.
2º	2º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5		-Todas las de la titulación.

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						
Catastro y Legislación	4,5	3	1,5	Legislación territorial. Valoraciones. Derecho Urbanístico. Derecho Administrativo.	-Derecho Administrativo. -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.	
Ingeniería Sísmica	4,5	3	1,5	Sismicidad y riesgo sísmico. Normas Sismorresistentes. Prospecciones sísmicas. Levantamientos geofísicos en obras públicas.	-Ingeniería Cartográfica Geodésica y Fotogrametría. -Física de la Tierra. -Astronomía y Astrofísica. -Ingeniería del Terreno. -Prospección e Investigación Minera. -Geodinámica Externa -Geodinámica Interna	
Cálculo Científico	4,5	3	1,5	Tratamiento numérico de curvas y superficies. Métodos numéricos avanzados.	-Matemática Aplicada	

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO EN GEODESIA Y CARTOGRAFIA

2. ENSEÑANZAS DE

SEGUNDO

CICLO (1)

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

(2) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (AVILA)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

150

CRÉDITOS (3)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (4)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	51	16,5		7,5		75
	2º	58,5		4,5	7,5	4,5	75

(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 por dicho Centro.

(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 SI SI (5)6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(6)

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

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 4,5 CRÉDITOS

- EXPRESIÓN, DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (7)

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

- 1.º CICLO AÑOS- 2.º CICLO 2 AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
PRIMERO	67,5	45	22,5
SEGUNDO	67,5	39	28,5
LIBRE ELECCIÓN	15		

(5) 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.

(6) 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.

(7) En su caso, se consignará "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.

(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.

Mecanismo de convalidación y/o adaptación al nuevo Plan de Estudios para los alumnos que vinieran cursando el Plan antiguo (artículo 11.3 del R.D. 1497/1987)

TABLA DE CONVALIDACIONES

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
FOTOGRAMETRÍA	FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA
FOTOGRAMETRÍA AMPLIACIÓN	ANÁLISIS DE IMAGEN Y FOTOGRAMETRÍA DIGITAL
GEODESIA FÍSICA	GEODESIA FÍSICA
GEODESIA Y CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA	GEODESIA
REDES GEODÉSICAS	REDES GEODÉSICAS
DINÁMICA TERRESTRE Y SISMICIDAD	DINÁMICA TERRESTRE Y SISMICIDAD
GEOGRAFÍA APLICADA	GEOGRAFÍA APLICADA
INFORMÁTICA	INFORMÁTICA APLICADA
ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA
BASES NUMÉRICAS CARTOGRAFICAS	BASES NUMÉRICAS CARTOGRAFICAS
PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN CARTOGRAFICA	PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN CARTOGRAFICA
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
PROYECTOS CARTOGRAFICOS	PROYECTOS
TELEDETECCIÓN	TELEDETECCIÓN
INSTRUMENTACIÓN Y METROLOGIA	INSTRUMENTACIÓN Y METROLOGÍA
MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA INGENIERIA	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA INGENIERÍA
FÍSICA	FÍSICA
CATASTRO Y LEGISLACIÓN	CATASTRO Y LEGISLACIÓN
INGENIERÍA SÍSMICA	INGENIERÍA SÍSMICA
CÁLCULO CIENTÍFICO	CÁLCULO CIENTÍFICO
CARTOGRAFÍA URBANA	CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA

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)
 - Periodo 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 constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1. Podrán acceder directamente, sin complementos de formación, a los estudios de sólo segundo ciclo conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Geodesia y Cartografía, quienes estén en posesión del título de Ingeniero en Topografía. También podrán acceder a este segundo ciclo los alumnos que hayan superado el primer ciclo en Geografía y cursen, de no haberlo hecho ya, un total de 27 créditos distribuidos de la siguiente forma: Fundamentos de Geología (6 créditos), Fundamentos de Física (4,5 créditos), Fundamentos de Matemáticas (16,5 créditos).

2. La adaptación al nuevo Plan de Estudios de los Alumnos se llevará a cabo conforme al cuadro anexo.

ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE					
Nº(1)	ASIGNATURAS (2)	Curso(3)	Carácter	Créditos	Secuencia Temporal
1	FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA	1º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	DINÁMICA TERRESTRE Y SISMICIDAD	1º	troncal	4,5	1º cuatrimestre
1	GEOGRAFÍA APLICADA	1º	troncal	12	Anual
1	INFORMÁTICA APLICADA	1º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	MÉTODOS MATEMÁTICOS	1º	troncal	7,5	1º cuatrimestre
1	FÍSICA	1º	obligatoria	6	1º cuatrimestre
1	GEODESIA	1º	troncal	6	2º cuatrimestre
1	ESTADÍSTICA	1º	troncal	4,5	2º cuatrimestre
1	BASES NUMÉRICAS CARTOGRÁFICAS	1º	troncal	4,5	2º cuatrimestre
1	MÉTODOS NUM. DE LA INGENIERÍA	1º	obligatoria	4,5	2º cuatrimestre
1	INSTRUMENTACIÓN Y METROLOGÍA	1º	obligatoria	6	2º cuatrimestre
1	ANÁLISIS DE IMÁGEN	2º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	REDES GEODÉSICAS	2º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	S.I.G.	2º	troncal	12	Anual
1	TELEDETECCIÓN	2º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	PROYECTOS	2º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	PRODUCCIÓN Y REPROD. CARTOGRÁF	2º	troncal	6	1º cuatrimestre
1	FOTOGRAMETRÍA DIGITAL	2º	troncal	6	2º cuatrimestre
1	GEODESIA FÍSICA	2º	troncal	6	2º cuatrimestre
1	CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA	2º	troncal	4,5	2º cuatrimestre
1	OPTATIVA	2º	optativa	4,5	2º cuatrimestre
1	PROYECTO FIN DE CARRERA	2º	obligatoria	4,5	2º cuatrimestre

(1) En caso de asignaturas optativas especificar el número de asignaturas por cuatrimestre, si es troncal u obligatoria siempre el número será 1

(2) En caso de asignaturas optativas especificar únicamente el número de asignaturas que ha de cursar el alumno por curso y cuatrimestre

(3) Ordenar las asignaturas en orden creciente de curso. Si pulsa en el botón que está debajo de la etiqueta las asignaturas se ordenarán automáticamente

	1º Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
1º Curso	6	6
2º Curso	6	6
3º Curso	0	0
4º Curso	0	0
5º Curso	0	0
6º Curso	0	0
Subtotal	12	12

Segun establece el R.D. 779/1998, artículo único. 3. "La suma de materias troncales y, en su caso, de las asignaturas en que se hubieran desdoblado, y las determinadas discrecionalmente por la Universidad, no podrá superar las seis asignaturas de impartición simultánea, ya se trate de estructura temporal académica anual, semestral/cuatrimstral o mixta...."