

# UNIVERSIDADES

**25994** RESOLUCIÓN de 15 de octubre de 1998, de la Universidad de Burgos, de la Universidad de Burgos, por la que se ordena publicar el acuerdo de la Junta de Gobierno de esta Universidad, de fecha 15 de junio de 1998, en el que se aprobaron los planes de estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad Transportes y Servicios Urbanos, e Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, de la Escuela Politécnica Superior.

Homologado por el Consejo de Universidades por acuerdo de su Comisión académica de fecha 14 de julio de 1998, los planes de estudios conducentes a los títulos oficiales de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, quedan configurados conforme figuran en el anexo de esta Resolución.

Burgos, 15 de octubre de 1998.—El Rector, José María Leal Villalba.

ANEXO 2 - A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

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	CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES	Ciencia y Tecnología de Materiales	9	4,5	4,5	Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de Construcción.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería de la Construcción.
1	2	ECONOMIA	Economía	6 T	3	3	Economía general y aplicada al sector. Valoración.	- Economía Aplicada. - Ingeniería de la Construcción. - Organización de Empresas.
1	1	EXPRESION GRAFICA Y CARTOGRAFICA	Técnicas de representación.	6 T	3	3	Técnicas de representación.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2		Topografía y Fotogrametría.	3T+4,5 A	3	4,5	Fotogrametría y Cartografía. Topografía.	- Ingeniería de la Construcción. - Ingeniería del Terreno
1	1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	12 T	6	6	Mecánica. Fenómenos Ondulatorios. Electricidad. Termodinámica.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Electromagnetismo. - Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada. - Física Teórica. - Ingeniería Mecánica. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

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		FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	12T+3 A	7.5	7.5	<p>Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos. Geometría.</p>	<p>-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada.</p>
1	2	GEOMETRIA APLICADA	Geometría Aplicada	6T+1.5A	3	4.5	<p>Geometría métrica. Geometría descriptiva.</p>	<p>- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Matemática Aplicada.</p>
1	2	INGENIERIA HIDRAULICA E HIDROLOGICA	Ingeniería hidráulica e Hidrológica	9T+1.5A	6	4.5	<p>Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea.</p>	<p>- Geodinámica. - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de fluidos.</p>
1	2	INGENIERIA Y MORFOLOGIA DEL TERRENO.	- Geología Aplicada.	4.5T+1.5A	3	3	<p>Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas.  Geología aplicada.</p>	<p>- Geodinámica. - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. - Geodinámica. - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</p>
1	2		Geotecnia y Cimientos.	7,5	4,5	3	<p>Mecánica del suelo. Mecánica de rocas.</p>	<p>- Geodinámica. - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</p>
1	2	TEORIA DE ESTRUCTURAS	Teoría de Estructuras	9T+3A	6	6	<p>Resistencia de materiales. Análisis de estructuras.</p>	<p>- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras</p>

## I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la universidad en su caso, organiza /diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	TRANSPORTE Y TERRITORIO	Transporte y Territorio	6 T	3	3	Transportes. Ingeniería y Territorio.	- Ingeniería e Infraestructura del Transporte. - Urbanística y Ordenación del Territorio
2	3	ANALISIS NUMERICO	Análisis Numérico	6T+3A	3	6	Cálculo numérico. Métodos numéricos aplicados a la ingeniería.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Matemática Aplicada. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
2	5	INGENIERIA MARITIMA Y COSTERA	Ingeniería Marítima y Costera	6T	3	3	Dinámica Litoral y Marítima. Obras Marítimas. Puertos y Costas.	- Ingeniería e Infraestructura del Transporte. - Ingeniería Hidráulica.
2	3	INGENIERIA DEL TERRENO	Ingeniería del Terreno	9T+3A	6	6	Geotecnia. Cimentaciones. Dinámica de suelos y rocas.	- Geodinámica. - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería de la Construcción. - Ingeniería Hidráulica.
2	4	INGENIERIA DEL TRANSPORTE	Caminos y Aeropuertos	6T+3A	4.5	4.5	Caminos y Aeropuertos.	- Ingeniería de la Construcción - Ingeniería e Infraestructura del Transporte
4	4		Sistemas de Transporte	6 T	3	3	Tráfico. Ferrocarriles. Planificación y Explotación del Transporte. Explotación de Puertos.	- Urbanística y Ordenación del Territorio.
2	3	MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES	Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales	9T	4.5	4.5	Ecuaciones constitutivas. Elasticidad y Viscoselasticidad. Plasticidad y Fractura. Ciencias de Materiales.	- Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería del Terreno. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
2	4	OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS Y ENERGETICOS	Obras y Aprovechamientos Hidráulicos y Energéticos	9T	4.5	4.5	Obras Hidráulicas. Aprovechamientos hidroeléctricos. Sistemas energéticos. Presas de embalse.	- Ingeniería del Terreno. - Ingeniería de la Construcción - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Hidráulica.
2	4	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	Organización y Gestión de Proyectos y Obras	9T	6	3	Proyectos de Ingeniería. Gestión de Proyectos y Obras. Procedimientos y Maquinaria de Construcción.	- Ingeniería de la Construcción - Proyectos de Ingeniería.

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	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	Organización y Gestión de Empresas	6T	4	2	Economía de la Empresa. Gestión de las Empresas de Obras Públicas.	- Ingeniería de la Construcción - Organización de Empresas.
2	3	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS Y DE LA EDIFICACIÓN	Estructuras	9T+3A	6	6	Análisis de Estructuras. Hormigón armado y pretensado. Estructuras metálicas. Tipología estructural. Análisis dinámico de estructuras.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Construcciones Arquitectónicas.
	5		Edificación y Prefabricación	3T+3A	3	3	Edificación y Prefabricación.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
2	4	URBANISMO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE	Urbanismo y Ordenación del Territorio.	6T	3	3	Urbanismo. Ordenación del Territorio	- Ecología. - Ingeniería Hidráulica.
	5		Ingeniería Sanitaria	6T+4.5 A	6	4.5	Ingeniería Sanitaria Ambiental. Elementos de Ecología. Impacto Ambiental: evaluación y corrección.	- Tecnología del Medio Ambiente. - Urbanística y Ordenación del Territorio.

ANEXO 2 - B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso	Denominación	Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	Créditos anuales		
					Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos
1	2	Cálculo I	Cálculo en una y varias variables reales. Variable Compleja. Métodos Numéricos de Cálculo.	Matemática Aplicada	6	3	3
1	1	Electrotecnia	Circuitos Eléctricos. Circuitos Magnéticos. Máquinas Eléctricas. Transformadores. Líneas Eléctricas y Alumbrado	Ingeniería Eléctrica	6	3	3

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Mecánica Aplicada	7.5	4	3.5	Sistema de vectores deslizantes. Estática del sólido rígido. Cálculo de estructuras isostáticas. Trabajos virtuales. Dinámica del sólido rígido.	Física Aplicada
1	1	Gestión de la Seguridad y de la Administración	6	3	3	Gestión de la Prevención. Seguridad y Salud. Gestión Administrativa de la Obra Civil	Organización de Empresas
1	1	Química Aplicada y Ambiental.	6	3	3	Química de materiales. Conceptos ambientales: agua, aire y residuos.	Química Orgánica.
2	3	Calculo II	12	6	6	Geometría diferencial. Teoría de Campos. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.	Matemática Aplicada
2	3	Ampliación de Física	7.5	4	3.5	Principios variacionales. Ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Aplicaciones de la Teoría de Campos. Ondas mecánicas.	Física Aplicada
2	3	Ampliación de Mecánica	7.5	4	3.5	Aplicaciones de la Mecánica analítica. Percusiones. Vibraciones y oscilaciones. Análisis modal. Análisis experimental. Teoría de sistemas.	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras. Ingeniería Mecánica.
2	4	Ingeniería Ambiental	9	4.5	4.5	La contaminación y sus fuentes. Medidas correctoras.	Ingeniería Hidráulica Química Orgánica.
2	3	Comportamiento de Materiales	7.5	3	4.5	Estructura Cristalina. Diagramas de fases. Difusión. Corrosión Bajo Tensión. Mecánica de Fractura. Nuevos Materiales. Ensayos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
2	3	Estadística	9	4.5	4.5	Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidad. Inferencia estadística. Regresión. Análisis de la varianza.	Estadística e Investigación Operativa
2	4	Hormigón Armado	9	4.5	4.5	Hormigón Armado. Principios de Hormigón Pretensado. Tipología Estructural en Hormigón Armado.	Organización de Empresas. Matemática Aplicada.
2	4	Estructuras Metálicas	7.5	4.5	3	Estructuras Metálicas. Tipología Estructural en Metálicas	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
2	5	Proyectos de Ingeniería	9	4.5	4.5	Metodología de Proyectos. Mediciones y Precios. Anteproyectos y Estudios Previos. Estudios de Impacto Ambiental. Estudio de Seguridad y Salud	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras
2	5	Proyecto Fin de Carrera	4.5	0	4.5	Desarrollo de un Proyecto o Trabajo dentro del ámbito Profesional del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniería de la Construcción
							Todas las áreas de conocimiento que imparten docencia en la titulación.

ANEXO 2 - C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DENOMINACIÓN (2)		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS	DE CONOCIMIENTO (3)
		Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos			
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						Créditos totales para optativas (1) 31.5 - por ciclo - curso	
OPTATIVIDAD DE 2º CICLO:							
BLOQUE 1.- ESTRUCTURAS, CIMENTOS Y EDIFICACIÓN (5º Curso)		18	8	10	Tipos y elementos del pretensado. Cálculo y dimensionamiento en hormigón pretensado. Ejecución de hormigón pretensado. Tirantes y pretensado especiales.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras	
HORMIGÓN PRETENSADO		6	2	4			
CIMENTACIONES ESPECIALES		6	3	3	Estudio de cimentaciones especiales. Cimentación en suelos expansivos y colapsables. Tratamiento, mejora y refuerzo del terreno. Patología de cimentaciones y taludes. Introducción a los túneles y obras subterráneas.	Ingeniería del Terreno.	
PUENTES.		6	3	3	Tipología. Acciones. Diseño y cálculo de tableros. Diseño y cálculo de subestructura. Puentes de geometría especial y de grandes luces.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras	
BLOQUE 2.- HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE (5º Curso)		18	8	10			
PRESAS.		6	3	3	La presa. Tipología de presas. Características de la cerrada. Aliviaderos. Instalaciones e instrumentación. Explotación. Seguridad y accidentes.	Ingeniería Hidráulica.	
AGUA Y MEDIO AMBIENTE.		6	2	4	Gestión del agua. Evaluación de necesidades de agua. Evaluación de recursos disponibles. Calidad de las aguas naturales. Instrumentación. Soluciones a la sobreexplotación. Control de vertidos.	Ingeniería Hidráulica.	
ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS.		6	3	3	Caudales. Características. Métodos y técnicas de tratamiento. Procesos. Dimensionamiento. Instalaciones. Explotación	Ingeniería Hidráulica.	
BLOQUE 3.- TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (5º Curso)		18	8	10			
FERROCARRILES, TELEFÉRICOS Y TRANSPORTE POR TUBERÍA.		6	3	3	La vía. Instalaciones fijas. La tracción y el material móvil. Ferrocarriles especiales. Transporte por tubería.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte.	
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.		6	2	4	El planeamiento. Marco legal. Figuras de planeamiento. Desarrollo. Disciplina urbanística. La administración y el urbanismo.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 31.5 - por ciclo - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	DE CONOCIMIENTO (3)		
INGENIERÍA VIAL.	6	3	3	Ingeniería de tráfico. Firmes especiales. Conservación y legislación de carreteras. Señalización	VINCULACIÓN A ÁREAS	
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (1º CICLO):</u>						
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN VISUAL	4,5	1,5	3	Introducción a la Programación Visual	Lenguajes y Sistemas Informáticos	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	4,5	2	2,5	Métodos de tratamiento de vertidos sólidos, líquidos y gaseosos. Gestión ambiental.	Química Orgánica.	
- FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA.	4,5	3	1,5	Sistemas informáticos. Lenguajes de programación.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.	
- DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 2D.	4,5	1,5	3	Diseño asistido por ordenador. Módulos básicos de programación 2D. Parametrización y bibliotecas.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
- INGLÉS TÉCNICO I.	4,5	1,5	3	Terminología referente a: tipos de ingeniería, mediciones técnicas, materiales y propiedades, estructuras y cimentación, electricidad, sistemas de comunicación, descripción de procesos, correspondencia comercial, seguridad laboral.	Filología Inglesa.	
- HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	4,5	3	1,5	Aproximación a la evolución histórica de la ciencia y la tecnología. Desarrollo de casos concretos.	Ingeniería Hidráulica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.	
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (2º CICLO):</u>						
EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO Y TUNELES	4,5	2	2,5	Excavaciones a cielo abierto y túneles	Ingeniería del Terreno	
PATOLOGÍA, RECALCES Y MEJORA DEL TERRENO	4,5	2	2,5	Patología, recalces y mejora del terreno	Ingeniería del Terreno	
ESTRUCTURAS MIXTAS Y ESPECIALES	4,5	2	2,5	Estructuras mixtas y Especiales.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 31.5 - por ciclo - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	DE CONOCIMIENTO (3)		
PATOLOGÍA, AUSCULTACIÓN Y REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL.	4.5	2	2.5	Patología, Auscultación y Rehabilitación Estructural	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras	VINCULACIÓN A ÁREAS
PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS EN LA EDIFICACION	4.5	2	2.5	Procedimientos Constructivos En La Edificacion		DE CONOCIMIENTO (3)
CALCULO DINÁMICO DE ESTRUCTURAS	4.5	2	2.5	Cálculo Dinámico de Estructuras		Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras
GESTIÓN DEL TRÁFICO TERRESTRE	4.5	2	2.5	Gestión Del Tráfico Terrestre		Construcciones Arquitectónicas
INGENIERIA PORTUARIA	4.5	2	2.5	Ingeniería Portuaria. Explotación de Puertos		Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras
GESTION Y USO DEL SUELO URBANO	4.5	2	2.5	Gestión y Uso del Suelo Urbano		Ingeniería e Infraestructura del Transporte
SERVICIOS URBANOS	4.5	2	2.5	Servicios Urbanos		Ingeniería e Infraestructura del Transporte
GESTIÓN DEL AGUA	4.5	2	2.5	Gestión del Agua		Ingeniería e Infraestructura del Transporte
CENTRALES HIDROELECTRICAS	4.5	2	2.5	Centrales hidroelectricas.		Ingeniería hidráulica.
INGENIERIA FLUVIAL	4.5	2	2.5	Ingeniería fluvial.		Ingeniería hidráulica.
GIS Y GPS	4.5	2	2.5	Estudio y Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica y Posicionamiento Global. Teledetección		Expresión Gráfica en la Ingeniería



3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) 31.5 - por ciclo - curso
Denominación (2)	Créditos		Vinculación a áreas de conocimiento (3)		
	Totales	Teóricos		Prácticos/ clínicos	
INSTALACIONES ELECTRICAS	4.5	2	2.5	Instalaciones Eléctricas	Ingeniería Eléctrica
GESTION DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCION	4.5	2	2.5	Gestión De La Calidad En La Construcción	Organización de Empresas
MODELIZACION MATEMÁTICA EN LA INGENIERIA	4.5	2	2.5	Modelización Matemática En La Ingeniería	Matemática Aplicada
RECURSOS ENERGETICOS Y EFECTOS DE SU UTILIZACION	4.5	2	2.5	Recursos Energeticos Y Efectos De Su Utilización	Física Aplicada
QUIMICA DEL AGUA	4.5	2	2.5	Química del Agua	Química Orgánica
- INGLÉS TÉCNICO II.	4,5	1,5	3	Terminología referente a: planificación de obra, máquinas y equipos, fuentes de energía, construcción de carreteras, autopistas y vías ferroviarias, trabajos y maquinaria hidráulica, ingeniería de puentes, informes técnicos, informática y robótica, estrategias empresariales, sistemas de mercado.	Filología Inglesa.

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

UNIVERSIDAD: **BURGOS**

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CON-FIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	42	25,5	4,5	4,5		76,5
	2	63	6	0	13,5		82,5
II CICLO	3	42	43,5	0	0		85,5
	4	45	25,5	0	9		79,5
	5	22,5	9	27	13	4,5	76

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1.497/87 (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 EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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:  CRÉDITOS.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

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	76,5	38	38,5
2	82,5	40,5	42
3	85,5	41	44,5
4	79,5	43	36,5
5	76	35,5	40,5
TOTAL	400	198	202

- (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 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.
- (9) 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.

## 1. ASPECTOS GENERALES.

### Acceso al 2º ciclo

Los complementos a cursar para el acceso a 2º ciclo, en los casos en que se requirieran, se consideraran prerequisite imprescindible en su totalidad.

Podrán acceder directamente, sin complementos de formación, al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles, Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos e Ingeniero Técnico en Hidrología. Asimismo, podrán también acceder al segundo ciclo citado, quienes habiendo superado el primer ciclo de Ingeniero de Minas o poseyendo el título de Ingeniero Técnico en Explotación de Minas o de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras, cursen, de no haberlo hecho antes, 22,5 créditos, distribuidos en las siguientes materias:

Ingeniería Hidráulica e Hidrología	7,5 créditos
Transporte y Territorio	7,5 créditos
Geometría Aplicada	7,5 créditos

La Universidad de Burgos se compromete a asegurar el cumplimiento en sus propios términos de lo establecido a este respecto en el acuerdo del Consejo de Universidades de 25 de marzo de 1997, tanto en lo referente al acceso al segundo ciclo de sus titulados de primer ciclo, cuyos títulos permitan el acceso directo a segundo ciclo, como para los titulados de primer ciclo procedentes de otras universidades.

### Ordenación temporal.

El montante total de créditos es de 400, con una equivalencia de 4.135 horas en virtud de la equivalencia de 40 horas por crédito asignada al Proyecto Final de Carrera.

El plan de estudio consta de 5 cursos y se organiza en 2 ciclos de 2 cursos el primero y de 3 cursos el segundo.

El Centro podrá modificar la secuencia de las asignaturas, cuando exista causa justificada, siempre que dicha modificación no signifique cambio de un ciclo a otro.

El Plan de Estudios contempla asignaturas optativas ofertadas para primer curso de primer ciclo y otro conjunto de asignaturas optativas para segundo ciclo. Las asignaturas optativas ofertadas tanto libres como en bloques de intensificación de 2º ciclo se cursarán en el último curso de la carrera.

El primer ciclo, esto es, los dos primeros cursos, constituyen el "TRONCO COMÚN" dentro de la estructura de los planes de estudio de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos y las asignaturas que lo componen son exactamente idénticas tanto en nombres como en créditos y contenidos en las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad Construcciones Civiles) e Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad Transportes y Servicios Urbanos), impartidas por dicha Escuela.

Créditos por equivalencia a:

1) Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.

Máximo 12 créditos (Libre Elección)  
Equivalencia 1 crédito = 30 horas como mínimo

2) Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el Plan de Estudios:

Máximo 16 créditos (Libre Elección)  
Equivalencia 1 crédito = 20 horas como mínimo

3) Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:

Según los términos que establezca la Universidad.

4) Otras actividades:

Según los términos que establezca la Universidad.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo 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. 1.497/87.
- 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. 1.497/87).
- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1.497/87).
- 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. 1.497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

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, éstas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

obligatorios y optativos a 360 créditos troncales, obligatorios y optativos con un plan de 400 créditos.

d) Por último, y no menos importante, la necesidad de encajar adecuadamente los planes de estudio de Caminos y Obras Públicas atendiendo a los tres RR.DD. de directrices propias y la mayor optimización posible de asignaturas en las tres titulaciones.

Todo lo cual avala el carácter excepcional que contempla el R.D. 1.267/1994 en aras a la posible homologación de Planes de Estudio con más de 375 créditos por parte del Consejo de Universidades.

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE CRÉDITOS ADICIONALES

A pesar de los esfuerzos realizados, ha sido imposible en algunos casos mantener la adicionalidad a la troncalidad dentro de los límites exigidos en el R.D. 1.267/1994, no obstante los contados casos en que se da esta circunstancia se justifican, de forma general en base a:

- Redondeo del número de créditos a 1,5 (1 h/s durante un cuatrimestre)
- Optimización de asignaturas entre Caminos y Obras Públicas.
- Limitar la atomización de asignaturas.
- No incluir ninguna asignatura troncal u obligatoria con menos de 6 créditos.

En el primer ciclo se supera el 25% de incremento de troncalidad en una materias: "Expresión Gráfica y Cartográfica" y "Teoría de Estructuras".

La materia troncal "Teoría de Estructuras" se incrementa de 9 a 12 créditos como resultado del redondeo de los 11,25 créditos que suponen el 25% de incremento estricto. Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.

La materia troncal "Expresión Gráfica y Cartográfica", que se articula en dos asignaturas, "Técnicas de Representación" con 6 créditos troncales y "Topografía y Fotogrametría" con 3 créditos troncales y 4,5 de ampliación, supera la troncalidad de los 9 créditos asignados hasta 13,5 dada la necesidad de adecuar los dos primeros cursos de las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en sus dos especialidades, en las que se considera importante la impartición de la asignatura "Topografía y Fotogrametría". Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.

El incremento global de troncalidad en el primer ciclo, por estos motivos, es del 16%. En virtud de la ventaja que supone la reducción del número de asignaturas parece aconsejable admitir este incremento de troncalidad.

#### 2. JUSTIFICACIÓN DE LA CICLICIDAD 2+3.

La estructura de la ciclicidad en el Plan de Estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Burgos se justifica en la necesidad de dar cumplida respuesta a las siguientes hipótesis:

- Definición de un Plan de Estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas de 3 años, con la formación técnica necesaria para alcanzar el máximo grado de capacitación profesional.
- Definición de 2 especialidades de Obras Públicas basadas en las directrices generales particulares de cada especialidad.
- Definición de un Plan de Estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos con una amplia formación científica y técnica, de carácter generalista, acorde con las exigencias de la titulación.
- Acceso directo de la titulación de Obras Públicas al segundo ciclo de Caminos.

La estructura de los Planes de Estudio de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos contempla y resuelve todas estas hipótesis definiendo dos primeros cursos totalmente comunes para Caminos y Obras Públicas y ubicando los complementos de formación científicos del Plan de Estudios en Caminos en el 3º curso, el cual debe ser el inicio de segundo ciclo puesto que la necesaria homogeneización de todos los titulados de Caminos, independientemente de su procedencia (Titulados de Obras Públicas o alumnos de primer ciclo) obliga a ello ya que de otro modo, dichos complementos deberían ubicarse en 4º curso.

En definitiva, la necesidad de homogeneización de los titulados de Caminos y la condición de acceso directo a segundo ciclo de Caminos de los titulados de Obras Públicas condiciona la necesidad de ubicar la formación científica complementaria para un Ingeniero de Caminos en el primer curso del segundo ciclo, y puesto que no tiene sentido que esa formación se imparta en 4º cursos, el comienzo del segundo ciclo debe ser el 3º curso.

#### 3. JUSTIFICACIÓN DEL NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS.

El Plan de Estudios que se desarrolla tiene un montante de 400 créditos, lo cual supone alrededor de un 6% más de lo establecido como "normal" en el R.D. 1.267/1994 y que se justifica por varios motivos:

- a) La necesidad de mantener la formación generalista multidisciplinaria de Ingeniero de Caminos basándose en el campo de actividad en el que se desarrolla su profesión.
- b) La necesidad de cubrir con créditos adicionales a los troncales, o créditos obligatorios las, a veces escasas, asignaciones que el R.D. de directrices del título otorga a determinadas materias.
- c) La importante reducción a que ha dado lugar el paso de 6 a 5 años junto con la obligación de establecer un mínimo del 10% de materias de libre elección lo que supone pasar de los actuales planes con 477 créditos troncales,

## 6. ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS.

El Centro determinará las recomendaciones de matrícula a seguir por aquellos alumnos que en su progreso a lo largo del tiempo no vayan completando los cursos conforme a la distribución establecida. No obstante se establecen, como norma general, las siguientes restricciones de matrícula:

- a) Las asignaturas objeto de posible matrícula por parte de cada alumno se ajustarán, en cualquier circunstancia, a los siguientes criterios:
- No podrán extenderse más allá de 3 cursos consecutivos.
  - Para matricularse de un crédito de cualquier curso/cuatrimestre es condición necesaria matricularse de TODOS los créditos pendientes de los cuatrimestres anteriores.

- b) A los exclusivos efectos de matriculación se establece el concepto de Créditos Equivalentes de Matrícula (CEM). Cada crédito real de materias troncales y obligatorias de un curso "i" (CR<sub>i</sub>) equivale a un número de CEM resultado de multiplicar dichos créditos reales por un factor del siguiente modo:

$$\text{CEM} = k * \text{CR}_i$$

$$\text{Con } K = 1 \quad \text{cuando } i = j$$

$$K = 1,5 \quad \text{cuando } i < j$$

Siendo j el curso o cursos en el que se efectúe la matrícula.

- c) El máximo número de CEM de materias troncales y obligatorias de los que se puede matricular anualmente un alumno son 108. No obstante, un alumno se podrá matricular anualmente al menos de tantos créditos troncales y obligatorios como haya superado el curso anterior, siempre que no se incumpla lo dicho en a).

- d) No existe limitación de matrícula en asignaturas o materias optativas o de Libre Elección, salvo en las optativas de último curso en las que, dado su especial carácter, se exige como condición de matrícula el matricularse o haberlo hecho en cursos anteriores, al menos, en una asignatura troncal u obligatoria de ese último curso.

La Comisión de Ordenación Académica de Centro podrá eximir, con causa justificada, de las restricciones indicadas a aquellos alumnos que lo soliciten, cuando lo considere oportuno basándose en el rendimiento académico del solicitante o en circunstancias en las que, a juicio de la Comisión, puedan considerarse excepcionales.

## 7. DISTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS.

Las tablas que figuran a continuación indican la distribución por cuatrimestres de las distintas asignaturas que componen el Plan de Estudios. En la columna "Carácter" se indica si la asignatura es troncal (TR) u obligatoria (OB).

En el segundo ciclo se supera el 25% de incremento de troncalidad en 3 materias: "Análisis numérico", "Ingeniería del Terreno" y "Tecnología de Estructuras".

La materia troncal "Ingeniería del Terreno" se incrementa de 9 a 12 créditos como resultado del redondeo de los 11,25 créditos que suponen el 25% de incremento estricto. Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.

Las materias troncales "Urbanismo, Ordenación del Territorio y Medio ambiente", "Análisis numérico" y "Tecnología de Estructuras y de la Edificación" se incrementan, respectivamente, de 12 a 16,5, de 6 a 9 créditos y de 12 a 18 créditos por considerar insuficiente la asignación de las directrices propias, y considerar más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio. En el caso de la materia "Tecnología de Estructuras y de la Edificación" se ha asignado troncalidad de 3 créditos más 3 de ampliación a la asignatura "Edificación y Prefabricación", dada la importancia de esta materia en la titulación.

El incremento de troncalidad en este ciclo es del 21% como resultado de la fusión de asignaturas para reducir el número de las mismas. Dicha fusión supone pasar a 22 entre asignaturas troncales y obligatorias distribuidas en los tres cursos. Esta reducción de asignaturas tan importante justificaría la posibilidad de aplicar los criterios de excepcionalidad que permitan este incremento de la troncalidad.

## 5. ESTRUCTURA DE LA OPTATIVIDAD.

El número total de créditos optativos que tiene que cursar un alumno para la obtención del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos es 31,5 y se cursan 4,5 en primer ciclo y 27 en segundo ciclo.

Los 31,5 créditos se ofertan en forma de asignaturas libres y bloques de intensificación. Estos bloques de intensificación se impartirán en el último curso de la carrera de acuerdo con la siguiente estructura:

Tres bloques de 18 créditos cada uno:

Bloque 1: Estructuras, Cimientos y Edificación.

Bloque 2: Hidráulica y Medio Ambiente.

Bloque 3: Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio

Los 13,5 créditos dispuestos como optatividad libre se articulan en asignaturas de 4,5 créditos. El alumno optará por uno de los 3 bloques de 18 créditos completos.

Los 13,5 créditos restantes deberán ser elegidos entre las asignaturas ofertadas como libres, 4,5 en primer ciclo y 9 en último curso de segundo ciclo.

## BURGOS CAMINOS

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	12	3				6	9	7,5	7,5	15
	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	12					6	6	6	6	12
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATER.		9					9		4,5	4,5	9
	MECANICA APLICADA			7,5				7,5	4	3,5	7,5
QUIMICA APLICADA Y AMBIENTAL				6			6		3	3	6
	ELECTROTECNIA			6				6	3	3	6
TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN		6					6		3	3	6
	GESTION SEGURIDAD Y ADMON			6				6	3	3	6
LIBRE ELECCION					4,5		4,5		2	2,5	4,5
	OPTATIVAS					4,5		4,5	2	2,5	4,5
TOTAL CREDITOS 1º		39	3	25,5	4,5	4,5	37,5	39	38	38,5	76,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	TEORIA DE ESTRUCTURAS	9	3				6	6	6	6	12
	ING. HIDRAULICA E HIDROLOGICA	9	1,5				4,5	6	6	4,5	10,5
	CALCULO I			6			3	3	3	3	6
ECONOMIA		6					6		3	3	6
	TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA	3	4,5					7,5	3	4,5	7,5
GEOMETRIA APLICADA		6	1,5				7,5		3	4,5	7,5
	GEOTECNIA Y CIMENTOS	7,5						7,5	4,5	3	7,5
GEOLOGIA APLICADA		4,5	1,5				6		3	3	6
	TTE Y TERRITORIO	6						6	3	3	6
LIBRE ELECCION					13,5		9	4,5	6	7,5	13,5
TOTAL CREDITOS 2º		51	12	6	13,5		42	40,5	40,5	42	82,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	MOU	LE	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	ESTRUCTURAS	9	3				6	6	6	6	12
	INGENIERIA DEL TERRENO	9	3				6	6	6	6	12
	CALCULO II			12			6	6	6	6	12
ANALISIS NUMERICO		6	3				9		3	6	9
	ESTADISTICA			9				9	4,5	4,5	9
AMPLIACION FISICA				7,5			7,5		4	3,5	7,5
	AMPLIACION DE MECANICA			7,5				7,5	4	3,5	7,5
COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES				7,5			7,5		3	4,5	7,5
	MÉCANICA M. CONTINUOS Y CIENC. MAT.	9						9	4,5	4,5	9
TOTAL CREDITOS 1º		33	9	43,5			42	43,5	41	44,5	85,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OP	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	HORMIGON ARMADO			9			4,5	4,5	4,5	4,5	9
	EST. METALICAS			7,5			4,5	3	4,5	3	7,5
	CAMINOS Y AEROPUERTOS	6	3				4,5	4,5	4,5	4,5	9
ORGANIZACIÓN Y GESTION DE EMPRESAS		6					6		4	2	6
	URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	6						6	3	3	6
ORG. Y GEST. PROYECTOS Y OBRAS		9					9		6	3	9
INGENIERIA AMBIENTAL				9			9		4,5	4,5	9
	OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS Y ENE	9						9	4,5	4,5	9
	SISTEMAS DE TTE	6						6	3	3	6
LIBRE ELECCION					9		4,5	4,5	4,5	4,5	9
TOTAL CREDITOS 2º		42	3	25,5	9		42	37,5	43	36,5	79,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OP	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	PROYECTOS DE INGENIERIA			9				9	4,5	4,5	9
INGENIERIA SANITARIA		6	4,5				10,5		6	4,5	10,5
EDIFICACION Y PREFABRICACION		3	3				6		3	3	6
ING. MARITIMA Y COSTERA		6					6		3	3	6
	PROYECTO FIN DE CARRERA			4,5				4,5	0	4,5	4,5
	OPTATIVAS BLOQUE					18	13,5	4,5	3	10	18
	OPTATIVAS LIBRES					9		9	4,5	4,5	9
LIBRE ELECCION					13		4	9	6,5	6,5	13
TOTAL CREDITOS 3º		15	7,5	13,5	13	27	40	36	35,5	40,5	76



## 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	Fundamentos Físicos de la Ingeniería.	- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA.	12 9T+3A	6	6	Mecánica racional. Fenómenos ondulatorios. Electricidad. Termodinámica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Física Teórica, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	- FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA.	15 9T+6A	7,5	7,5	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos. Geometría.	Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Matemática Aplicada.
1	3	Infraestructura del Transporte	- INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.	12	6	6	Caminos y aeropuertos. Ferrocarriles. Obras de fábrica e infraestructura.	Ingeniería de la Construcción, Ingeniería e Infraestructura del Transporte.
1	2	Ingeniería y Morfología del Terreno.	-GEOLOGÍA APLICADA.	6 3T+3A	3	3	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	2						Geología aplicada.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.



## 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	2		- GEOTECNIA Y CIMENTOS.	7,5 6T+1.5A	4,5	3	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
		Proyectos		7,5 6T+1.5A	3	4,5	Ecología, Ingeniería de la Construcción, Proyectos de la Ingeniería.
1	3		-PROYECTOS.	7,5 6T+1.5A	3	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental: evaluación y corrección.
		Servicios Urbanos y Ambientales.		12	6	6	Abastecimiento y saneamiento de aguas. Basuras. Tipología de espacios urbanos. Pavimentos. Jardinería. Amueblamiento urbano. Iluminación. Control de la contaminación urbana: vertidos y ruidos
1	3		- SERVICIOS URBANOS.	6	3	3	Ecología, Ingeniería Hidráulica, Tecnología del Medio Ambiente, Urbanística y Ordenación del Teritorio.
		Teoría de Estructuras.		6	3	3	Ecología, Ingeniería Hidráulica, Tecnología del Medio Ambiente, Urbanística y Ordenación del Teritorio.
1	3		- INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL.	6	3	3	Ecología, Ingeniería Hidráulica, Tecnología del Medio Ambiente, Urbanística y Ordenación del Teritorio.
		Teoría de Estructuras.		12 6T+6A	6	6	Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	2		- TEORÍA DE ESTRUCTURAS.	12 6T+6A	6	6	Resistencia de materiales. Análisis de estructuras.
		Tráfico y Transporte.		12	6	6	Ingeniería e Infraestructura de Transportes.

## 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		- TRÁFICO Y TRANSPORTE.	12	6	6	Demanda y oferta de desplazamiento. Cuantificación y medición del tráfico. Capacidad de tráfico. Coordinación del transporte.	
		Transporte y Territorio		10,5 9T+1,5A	6	4,5	Transportes. Ingeniería y territorio.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Urbanística y Ordenación del Territorio.
1	2		- TRANSPORTE Y TERRITORIO.	6	3	3	Transportes. Ingeniería y territorio	Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Urbanística y Ordenación del Territorio.
1	3		- TRANSPORTES URBANOS.	4,5 3T+1,5A	3	1,5	Transportes urbanos.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Urbanística y Ordenación del Territorio.

ANEXO 2 - B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS.

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	- MECÁNICA APLICADA.	7,5	4	3,5	Sistema de vectores deslizantes. Estática del sólido rígido. Cálculo de estructuras isostáticas. Trabajos virtuales. Dinámica del sólido rígido.	Física Aplicada.
1	1	- CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES.	9	4,5	4,5	Fundamentos de la ciencia y tecnología de materiales. Materiales de construcción.	Ingeniería de la Construcción.
1	1	- QUÍMICA APLICADA Y AMBIENTAL.	6	3	3	Química de materiales. Conceptos ambientales: agua, aire y residuos.	Química Orgánica.
1	1	- ELECTROTECNIA.	6	3	3	Circuitos eléctricos. Circuitos magnéticos. Máquinas eléctricas. Transformadores. Líneas eléctricas y alumbrado..	Ingeniería Eléctrica.
1	1	- GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y DE LA ADMINISTRACIÓN.	6	3	3	Gestión de la prevención, seguridad y salud Gestón administrativa de la obra civil.	Organización de Empresas.
1	2	- INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA.	10,5	6	4,5	Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea..	Ingeniería Hidráulica.
1	2	- CÁLCULO I	6	3	3	Calculo en una y varias variables reales. Variable Compleja. Métodos Numéricos de Cálculo.	Matemática Aplicada

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	- GEOMETRÍA APLICADA	7,5	3	4,5	Geometría métrica. Geometría descriptiva.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Matemática Aplicada.
1	3	- PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA.	4,5	3	1,5	Encofrados deslizantes. Detalles constructivos. Máquinas en la construcción. Tipología. Rendimientos	Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3	- HORMIGÓN ARMADO.	4,5	3	1,5	Cálculo de estructuras de hormigón armado.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3	- PROYECTO FIN DE CARRERA.	4,5	0	4,5	Desarrollo de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera dentro del ámbito profesional del Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad Transportes y Servicios Urbanos.	Todas las Áreas que intervienen en Materias Troncales y Materias Obligatorias de Universidad del Presente Plan.

ANEXO 2 - C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS

DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo ' 18 - curso
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (1<sup>ER</sup> CURSO):</u>					VINCULACIÓN A ÁREAS
- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN VISUAL	4,5	1,5	3	Introducción a la Programación Visual	DE CONOCIMIENTO (3)
- CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	4,5	2	2,5	Métodos de tratamiento de vertidos sólidos, líquidos y gaseosos. Gestión ambiental.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
- FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA.	4,5	3	1,5	Sistemas informáticos. Lenguajes de programación.	Química Orgánica.
- DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 2D.	4,5	1,5	3	Diseño asistido por ordenador. Módulos básicos de programación 2D. Parametrización y bibliotecas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
- INGLÉS TÉCNICO I.	4,5	1,5	3	Terminología referente a: tipos de ingeniería, mediciones técnicas, materiales y propiedades, estructuras y cimentación, electricidad, sistemas de comunicación, descripción de procesos, correspondencia comercial, seguridad laboral.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	4,5	3	1,5	Aproximación a la evolución histórica de la ciencia y la tecnología. Desarrollo de casos concretos.	Filología Inglesa.
					Ingeniería Hidráulica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo 18 - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos Prácticos/ clínicos		
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (3ER CURSO):</u>				
- CALIDAD.	4,5	3	Gestión de la calidad en la empresa constructora.	Organización de Empresas.
- CIMENTACIONES ESPECIALES.	4,5	1,5	Tablestacas. Pilotes. Micropilotes. Geotecnia ambiental. Inyecciones. Anclajes. Congelación. Restauración y rehabilitación. Geotécnica.	Ingeniería del Terreno.
- SUELOS CONTAMINADOS.	4,5	3	Origen de la acumulación. Contaminación y autodepuración de suelo. Analítica de suelos. Caracterización y recuperación de suelos contaminados. Tratamiento. Legislación asociada.	Edafología y Química Agrícola.
- PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS GRÁFICOS.	4,5	3	Bases de datos en cliente-servidor. Sistemas gráficos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
- DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 3D.	4,5	1,5	Sistemas de CAD 3D. Órdenes y entorno de visualización. Modelador de sólidos y renglones. Representación de objetos en 3D. Render.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- CIMENTACIONES ESPECIALES Y PATOLOGÍA GEOTÉCNICA.	4,5	3	Pilotes. Micropilotes. Anclajes. Inyecciones. Mejora del terreno. Restauración y rehabilitación. Geotecnia ambiental. Patología de cimentaciones.	Ingeniería del Terreno.
- EQUIPOS ELECTRÓNICOS APLICADOS AL TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS.	4,5	3	Fundamentos de electrónica analógica y digital. Control y monitorización. Equipos y sistemas electrónicos relacionados con los transportes y servicios urbanos.	Tecnología Electrónica.
- APLICACIONES INFORMÁTICAS EN LA ACTUALIZACIÓN DE PLANOS.	4,5	1,5	Lectura óptica y vectorización de planos. Modificación de planos mediante herramientas CAD.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- APLICACIONES DIGITALES TOPOGRÁFICAS.	4,5	1,5	Estaciones totales y libretas electrónicas. Modelos digitales del terreno. Programas de replanteo y seguimiento de obras con sistemas informáticos.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	DE CONOCIMIENTO (3)		
- SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.	4,5	1,5	3	3	Funcionamiento y origen de sistemas GPS. Aplicaciones prácticas. Origen y sistemas de Información Geográfica.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- ACÚSTICA E ILUMINACIÓN.	6,	4,5	1,5		Fotometría. Técnicas de medición. Colorimetría. Fuentes de luz. Cálculo de iluminación. Fundamentos físicos acústicos. Aislamiento y amortiguación. Protección de ruidos.	Física Aplicada.
- INFORMÁTICA APLICADA.	6	3	3	3	Conceptos básicos. Programación. Paquetes integrados. Bases de datos. Redes de comunicación.	Matemática Aplicada.
- INSTALACIONES Y PROYECTOS ELÉCTRICOS.	6	3	3	3	Red eléctrica. Producción. Transporte. Distribución. Aparata. Cables. Tipos de instalaciones. Medida. Facturación. Seguridad. Proyectos.	Ingeniería Eléctrica.
- LUMINOTECNIA.	6	3	3	3	Conceptos fundamentales. Lámparas. Luminarias. Sistemas de control. Iluminación. Interior. Pública. Arquitectónica. Grandes áreas. Especial	Ingeniería Eléctrica.
- MATERIALES POLIMÉRICOS.	4,5	3	1,5		Estructura, propiedades, procesado y aplicaciones de los materiales poliméricos. Plástica en la construcción.	Química Orgánica.
- MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA.	6	3	3	3	Teoría de grafos. Introducción a los elementos finitos. Tratamiento de matrices con materiales de laboratorio.	Matemática Aplicada.
- ENERGÍAS RENOVABLES.	6	3	3	3	Energía fototérmica, fotovoltaica y eólica. Otras formas de energías renovables: geotérmica, mareomotriz y biomasa. Aplicaciones a los transportes y servicios urbanos.	Física Aplicada.
- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA REFRIGERACIÓN.	4,5	3	1,5		Termodinámica del frío. Climatización. Secado y humectación. Componentes de una instalación frigorífica. Absorción y adsorción. Unidades condensadora y evaporadora. Cálculo de una instalación sencilla.	Física Aplicada.
- PROCESO DIGITAL DE IMÁGENES.	4,5	3	1,5		Fundamentos de representación digital. Histogramas. Técnicas del dominio de la frecuencia. Codificación. Segmentación y reconocimiento de patrones.	Física Aplicada.

Créditos totales para optativas (1) 18

- por ciclo 18

- curso

VINCULACIÓN A ÁREAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos			
- GESTIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS Y HUMANOS.	4,5	3	1,5		Recursos internos y externos. Sistemas de cobro y pago. Liquididad. Gastos. Análisis de resultados. Selección de personal. Sistemas de remuneración	Organización de Empresas.
- OBRAS MARÍTIMAS.	4,5	3	1,5		Puertos. Oleaje. Infraestructuras.	Ingeniería Hidráulica.
- QUÍMICA DEL AGUA	4,5	2	2,5		Química del Agua	Química Orgánica
- INGLÉS TÉCNICO II.	4,5	1,5	3		Terminología referente a: planificación de obra, máquinas y equipos, fuentes de energía, construcción de carreteras, autopistas y vías ferroviarias, trabajos y maquinaria hidráulica, ingeniería de puentes, informes técnicos, informática y robótica, estrategias empresariales, sistemas de mercado.	Filología Inglesa.
- DINÁMICA DE LAS ESTRUCTURAS.	4,5	3	1,5		Dinámica de percusiones. Pequeñas vibraciones. Dinámica de vibraciones. Análisis modal. Aplicaciones.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
- HORMIGÓN PRETENSADO.	4,5	3	1,5		Materiales. Pérdidas de pretensado. Estados límites.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
- ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN.	4,5	3	1,5		Cálculo de estructuras de cimentación. Pilotes, losas, zapatas.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
- EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN.	4,5	3	1,5		Cálculo de elementos estructurales en edificación y prefabricación	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
- ESTRUCTURAS METÁLICAS.	4,5	3	1,5		Materiales. Elementos comprimidos, traccionados y flechados. Uniones soldadas y atornilladas.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
- TRABAJO GEOLÓGICO DE CAMPO.	6	1,5	4,5		Aportar al alumno información y vivencias en un medio próximo a la ejecución de trabajo geológico aplicado a las obras públicas. Ejercicios prácticos.	Ingeniería del Terreno.
- CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA.	6	2	4		Estudio, elaboración e interpretación de mapas geológicos, bloques diagrama, columnas estratigráficas y paneles de correlación.	Geodinámica.

Créditos totales para optativas (1) 18

- por ciclo 18

- curso

VINCULACIÓN A ÁREAS

DE CONOCIMIENTO (3)



3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo 18 - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
- RIESGOS GEOLÓGICOS.	4,5	3	1,5	Riesgos geológicos derivados de procesos internos. Riesgos geológicos derivados de procesos externos. Impacto humano sobre los procesos geológicos internos y externos. Aspectos socioeconómicos de los riesgos geológicos. Riesgos geológicos en España	Geodinámica.
- SUELOS Y JARDINES.	4,5	3	1,5	Ámbitos de limitación de suelo y agua. Interfase suelo planta. Nutrición vegetal. Suelo artificial. Selección y cultivo acelerado de plantas ornamentales. Fertigación. Ornamentación.	Edafología y Química Agrícola.
- GEOMORFOLOGÍA.	4,5	3	1,5	Ciclo geológico interno y externo. Los procesos endógenos y exógenos. Geomorfología climática, litológica y estructural. Geomorfología aplicada.	Geodinámica.
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN LA CONSTRUCCIÓN.	4,5	3	1,5	Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Tramitación de expedientes en las Administraciones. Casos prácticos.	Ingeniería de la Construcción.
- NUEVOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	4,5	3	1,5	Hormigones especiales. Mezclas bituminosas modificadas. Madera laminada. Plásticos. Geosintéticos. Nuevas fibras y adiciones.	Ingeniería de la Construcción.
- CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.	4,5	3	1,5	Concepto de calidad. Ensayos. Normas. Pliegos. Documentos de idoneidad técnica.	Ingeniería de la Construcción.
- INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS.	4,5	3	1,5	Aeropuertos y territorio. Infraestructuras aeronáuticas. Pistas, firmes, señalización y balizas. Edificios aeroportuarios. Gestión y mantenimiento. Accesos al aeropuerto.	Ingeniería de la Construcción.

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

(1) INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS.

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CON-FIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	33	34,5	4,5	4,5		76,5
	2º	45	24	0	13,5		82,5
	3º	48	9	13,5	6	4,5	81
II CICLO							

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1.497/87 (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 EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  SI  (6).

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

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.

SI OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS:  CRÉDITOS.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

(\*) Se detalla en el apartado II del Anexo 3.

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
1º	76,5	38	38,5
2º	82,5	40,5	42 (**)
3º	81	39	42 (**)

(\*\*) Considerando en materias optativas y de libre configuración que los créditos teóricos y prácticos se reparten aproximadamente al 50%

- (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 consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas arribado, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (9) 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:

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo 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. 1.497/87.
- b) 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. 1.497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1.497/87).
- d) 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. 1.497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

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.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PLAN DE ESTUDIOS.

1.
  - a) No hay estudios de 2º ciclo.
  - b) Se detallan en el apartado 3.7.
  - c) Período de escolaridad mínimo: tres años.
  - d) Al ser estudios de nueva implantación no se requieren estos mecanismos.
2. La asignación de la docencia de las materias troncales a Áreas de Conocimiento es la que se indica en el Anexo 2-A.

ORDENACIÓN TEMPORAL.

El montante total de créditos es de 240, con una equivalencia de 2.535 horas en virtud de la equivalencia de 40 horas por crédito asignada al Proyecto Final de Carrera. Se podrá sustituir, en virtud a Convenios establecidos con la Universidad, por prácticas en Empresas, debiendo éstas de estar tutoradas por profesores, y en cualquier caso se presentará un documento acreditativo de la actividad realizada, debiendo ésta de ser evaluada finalmente. El Reglamento por el que se rija el Proyecto Fin de Carrera será aprobado por el órgano correspondiente de la Universidad.

Se podrán también asignar créditos en prácticas en Empresas, además de los correspondientes al Proyecto Fin de Carrera, hasta un máximo de 9 créditos y con una equivalencia mínima de 40 horas por crédito, con cargo a los créditos de libre elección.

El Plan de Estudios consta de 3 cursos y se organiza en 1 ciclo de 3 cursos.

Los dos primeros cursos, constituyen el "TRONCO COMÚN" dentro de la estructura de los planes de estudio de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos y las asignaturas que lo componen son exactamente idénticas tanto en nombres como en créditos y contenidos en las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad: Construcciones Civiles) e Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad Transportes y Servicios Urbanos), impartidas por dicha Escuela.

Al ser estudios de nueva implantación no se requieren mecanismos de convalidación.

3. JUSTIFICACIÓN DEL NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS:

El Plan de Estudios que se desarrolla tiene un montante total de 240 créditos, lo cual supone alrededor de un 6% más de lo establecido como "normal" en el R.D. 1.267/1994, y que se justifica por varios motivos:

- a) La necesidad de mantener el nivel técnico del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en su especialidad de Transportes y Servicios Urbanos en base al campo de actividad en el que desarrolla su profesión.
- b) La necesidad de cubrir con créditos adicionales a los troncales o créditos obligatorios las, a veces escasas, asignaciones que el R.D. de directrices del título otorga a determinadas materias.

A continuación se indican los incrementos de troncalidad de las diferentes materias troncales:

- La materia troncal "Fundamentos Físicos de la Ingeniería" aumenta su troncalidad de 9 a 12 créditos como resultado del redondeo de los 11,25 créditos que suponen el 25% de incremento estricto. Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.
- La materia troncal "Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería" aumenta su troncalidad de 9 a 15 créditos por considerarse más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio. Además se justifica en la identidad de esta materia con la del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- La materia troncal "Teoría de Estructuras" aumenta su troncalidad de 6 a 12 créditos, por considerar insuficiente la asignación de las directrices propias, y considerar más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio. Además se justifica en la identidad de esta materia con la del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- La materia troncal "Ingeniería y morfología del Terreno" con 9 créditos pasa a 13,5, articulándose en dos materias "Geotecnia y Cimientos" y "Geología Aplicada", ambas idénticas a Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, y ambas con más de 6 créditos cada una, por considerar más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio.
- La materia troncal "Expresión Gráfica y Cartográfica", que se articula en dos asignaturas, "Técnicas de Representación" con 6 créditos troncales y "Topografía y Fotogrametría" con 3 créditos troncales y 4,5 de ampliación, supera la troncalidad de los 9 créditos asignados hasta 13,5 dada la necesidad de adecuar los dos primeros cursos de las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en sus dos especialidades, en las que se considera importante la impartición de la asignatura "Topografía y Fotogrametría". Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.

c) La importante reducción que supone la adaptación del actual Plan de Estudios, cuya carga obligatoria es de 276 créditos, al nuevo plan, en el cual las asignaturas troncales y obligatorias suman 198 créditos para un plan de 240 créditos.

d) Por último, y no menos importante, la necesidad de encajar adecuadamente los Planes de Estudio de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, atendiendo a los tres RR.DD. de directrices propias y la mayor optimización posible de asignaturas en las tres titulaciones.

Todo lo anterior avala el carácter excepcional que contempla el R.D. 1.267/1994 en aras a la homologación de planes de estudio con más de 225 créditos por parte del Consejo de Universidades.

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE CRÉDITOS ADICIONALES.

Existen un total de seis materias troncales, en las cuales se ha considerado conveniente aumentar la asignación de créditos, basados principalmente en la experiencia de la docencia actualmente impartida en ellas, y en las que no se ha considerado conveniente reducir en exceso el temario actualmente impartido. Todo ello originaba, bien aumentar el contenido del descriptor troncal mediante asignaturas obligatorias, o bien aumentar la carga de troncalidad de la materia troncal. Esta segunda opción lleva aparejado el no aumentar excesivamente el número de asignaturas, lo que da lugar a la propuesta que se presenta en el Plan Actual.

A pesar de los esfuerzos realizados, ha sido imposible en algunos casos mantener la adicionalidad a la troncalidad dentro de los límites exigidos en el R.D. 1.267/1994, no obstante los contados casos en que se da esta circunstancia se justifican, de forma general en base a:

- Redondeo del número de créditos a 1,5 (1 h/s durante un cuatrimestre)
- Optimización de asignaturas entre Caminos y Obras Públicas.
- Limitar la atomización de asignaturas.
- No incluir ninguna asignatura troncal u obligatoria con menos de 6 créditos, en 1º y 2º de Obras Públicas.

## BURGOS

## T. Y SERVICIOS URBANOS

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA		9	6				7,5	7,5	7,5	7,5	15
FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA		9	3				6	6	6	6	12
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATER.				9			9		4,5	4,5	9
	MECANICA APLICADA			7,5				7,5	4	3,5	7,5
QUIMICA APLICADA Y AMBIENTAL				6			6		3	3	6
	ELECTROTECNIA			6				6	3	3	6
TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN		6					6		3	3	6
	GESTION SEGURIDAD Y ADMON			6				6	3	3	6
LIBRE ELECCION					4,5		4,5		2	2,5	4,5
	OPTATIVAS					4,5		4,5	2	2,5	4,5
TOTAL CREDITOS 1º		24	9	34,5	4,5	4,5	39	37,5	38	38,5	76,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
TEORIA DE ESTRUCTURAS		6	6				6	6	6	6	12
ING. HIDRAULICA E HIDROLOGICA				10,5			4,5	6	6	4,5	10,5
	CALCULO I			6			3	3	3	3	6
ECONOMIA		6					6		3	3	6
	TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA	3	4,5					7,5	3	4,5	7,5
GEOMETRIA APLICADA				7,5			7,5		3	4,5	7,5
	GEOTECNIA Y CIMENTOS	6	1,5					7,5	4,5	3	7,5
GEOLOGIA APLICADA		3	3				6		3	3	6
	TTE Y TERRITORIO	6						6	3	3	6
LIBRE ELECCION					13,5		9	4,5	6	7,5	13,5
TOTAL CREDITOS 2º		30	15	24			42	40,5	40,5	42	82,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE		12					6	6	6	6	12
TRAFICO Y TRANSPORTE		12					6	6	6	6	12
PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA				4,5			4,5		3	1,5	4,5
HORMIGON ARMADO				4,5			4,5		3	1,5	4,5
	SERVICIOS URBANOS	6						6	3	3	6
	SANITARIA	6						6	3	3	6
	TRANSPORTES URBANOS	3	1,5					4,5	3	1,5	4,5
PROYECTOS		6	1,5				7,5		3	4,5	7,5
LIBRE ELECCION	LIBRE ELECCION				6			6	3	3	6
OPTATIVAS						13,5	13,5		6	7,5	13,5
	PROYECTO FIN DE CARRERA			4,5				4,5	0	4,5	4,5
TOTAL CREDITOS 2º		45	3	13,5	6	13,5	42	39	39	42	81

## 3.7 CRITERIOS DE SECUENCIAS ENTRE ASIGNATURAS.

Para matricularse en las asignaturas que se indican es preciso tener aprobadas previamente las asignaturas prerrequisito que se relacionan con la primera.

Asignatura	Asignatura Prerrequisito
INGENIERIA HIDRAULICA E HIDROLOGICA	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA
TEORIA DE ESTRUCTURAS	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA MECANICA APLICADA
ESTRUCTURAS METALICAS	TEORIA DE ESTRUCTURAS

ANEXO 2 - A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: CONSTRUCCIONES CIVILES

		1. MATERIAS TRONCALES			Creditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso organiza/diversifica la materia troncal	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Ciencia y Tecnología de Materiales.	- CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES.	9	4,5	4,5	Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de Construcción.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de la Construcción.
		Construcción y Obras.		15 12T+3A	9	6	Procedimientos y maquinaria de construcción. Organización de obras civiles. Edificación. Tecnología de construcción en construcciones civiles.	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
1	3		- PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA I.	7,5 6T+1,5A	4,5	3	Procedimientos y maquinaria de construcción. Organización de obras civiles.	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
1	3		- PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA II.	7,5 6T+1,5A	4,5	3	Edificación. Tecnología de construcción en construcciones civiles.	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
1	2	Economía	- ECONOMÍA.	6	3	3	Economía general y aplicada al sector. Valoración.	Economía Aplicada. Ingeniería de la Construcción, Organización de Empresas.

## 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	Expresión Gráfica y Cartografía.	- TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN.	13,5 9T+4,5A	6	7,5	Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería de la Construcción e Ingeniería del Terreno.
1	2	Fundamentos Físicos de la Ingeniería.	- TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA.	7,5 3T+4,5A	3	4,5	Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería de la Construcción e Ingeniería del Terreno.
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA.	12 9T+3A	6	6	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Física Teórica, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	- FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA.	15 9T+6A	7,5	7,5	Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Matemática Aplicada.

## 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	Infraestructura del Transporte		12 9T+3A	6	6	Caminos y aeropuertos. Ferrocarriles. Obras de fábrica e infraestructura.	Ingeniería de la Construcción, Ingeniería e Infraestructura del Transporte.
			- INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.					
		Ingeniería Hidráulica e Hidrológica.		10,5 9T+1.5A	6	4,5	Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Fluidos.
1	2	Ingeniería y Morfología del Terreno.	-INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA.	10,5 9T+1.5A	6	4,5	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
			-GEOLOGÍA APLICADA.					
1	2			6 3T+3A	3	3	Geología aplicada.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
			- GEOTECNIA Y CIMENTOS.					
1	2			7,5 6T+1,5A	4,5	3	Mecánica del suelo. Mecánica de rocas.	Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
		Proyectos		9 6T+3A	4,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental: evaluación y corrección.	Ecología, Ingeniería de la Construcción, Proyectos de la Ingeniería.
1	3		-PROYECTOS.	9 6T+3A	4,5	4,5		



## 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		
		Tecnología de Estructuras.	12 6T+6A	6	6	Análisis de estructuras. Hormigón armado y pretensado. Estructuras metálicas. Tipología estructural. Análisis dinámico de estructuras.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3		7,5 3T+4,5A	3	4,5	Análisis de estructuras. Hormigón armado y pretensado.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3		4,5 3T+1,5A	3	1,5	Estructuras metálicas. Tipología estructural. Análisis dinámico de estructuras.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de la Construcción, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
		Teoría de Estructuras.	12 6T+6A	6	6	Resistencia de materiales. Análisis de estructuras.	Ingeniería de la Construcción, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
1	2		12 6T+6A	6	6		

## ANEXO 2 - B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: CONSTRUCCIONES CIVILES

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
			Totales	Teóricos / Prácticos / clínicos			
1	1	- MECÁNICA APLICADA.	7,5	4	3,5	Sistema de vectores deslizantes. Estática del sólido rígido. Cálculo de estructuras isostáticas. Trabajos virtuales. Dinámica del sólido rígido.	Física Aplicada.
1	1	- QUÍMICA APLICADA Y AMBIENTAL.	6	3	3	Química de materiales. Conceptos ambientales: agua, aire y residuos.	Química Orgánica.
1	1	- ELECTROTECNIA.	6	3	3	Circuitos eléctricos. Circuitos magnéticos. Máquinas eléctricas. Transformadores. Líneas eléctricas y alumbrado..	Ingeniería Eléctrica.
1	1	-GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y DE LA ADMINISTRACIÓN.	6	3	3	Gestión de la prevención, seguridad y salud. Gestión administrativa de la obra civil.	Organización de Empresas.
1	2	- CÁLCULO I	6	3	3	Calculo en una y varias variables reales. Variable Compleja. Métodos Numéricos de Cálculo.	Matemática Aplicada
1	2	- GEOMETRÍA APLICADA	7,5	3	4,5	Geometría métrica. Geometría descriptiva.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Matemática Aplicada.
1	3	- OBRAS HIDRÁULICAS.	4,5	2	2,5	Presas. Abastecimientos. Tuberías.	Ingeniería Hidráulica.
1	3	- PROYECTO FIN DE CARRERA.	4,5	0	4,5	Desarrollo de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera dentro del ámbito profesional del Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad Construcciones Civiles.	Todas las Áreas que intervienen en Materias Troncales y Materias Obligatorias de Universidad del presente Plan de Estudios.
1	3	- INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL.	4,5	2	2,5	Abastecimiento y saneamiento de aguas. Basura. Control de la contaminación urbana: vertidos y ruidos.	Ecología, Ingeniería Hidráulica, Tecnología del Medio Ambiente, Urbanística y Ordenación del Territorio.
1	2	- TRANSPORTE Y TERRITORIO.	6	3	3	Transportes. Ingeniería y territorio.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Urbanística y Ordenación del Territorio.

ANEXO 2 - C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

BURGOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: CONSTRUCCIONES CIVILES

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo 18 - curso
		Totales	Teóricos / Prácticos / clínicos		
DENOMINACIÓN (2)					DE CONOCIMIENTO (3)
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (1<sup>ER</sup> CURSO):</u>					
- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN VISUAL	4,5	1,5	3	Introducción a la Programación Visual	Lenguajes y Sistemas Informáticos
- CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	4,5	2	2,5	Métodos de tratamiento de vertidos sólidos, líquidos y gaseosos. Gestión ambiental.	Química Orgánica.
- FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA.	4,5	3	1,5	Sistemas informáticos. Lenguajes de programación.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
- DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 2D.	4,5	1,5	3	Diseño asistido por ordenador. Módulos básicos de programación 2D. Parametrización y bibliotecas.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- INGLÉS TÉCNICO I.	4,5	1,5	3	Terminología referente a: tipos de ingeniería, mediciones técnicas, materiales y propiedades, estructuras y cimentación, electricidad, sistemas de comunicación, descripción de procesos, correspondencia comercial, seguridad laboral.	Filología Inglesa.
- HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	4,5	3	1,5	Aproximación a la evolución histórica de la ciencia y la tecnología. Desarrollo de casos concretos.	Ingeniería Hidráulica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.
<u>OPTATIVIDAD LIBRE (3<sup>ER</sup> CURSO):</u>					
- CALIDAD.	4,5	3	1,5	Gestión de la calidad en la empresa constructora.	Organización de Empresas.
- CIMENTACIONES ESPECIALES.	4,5	1,5	3	Tablestacas. Pilotes. Micropilotes. Geotecnia ambiental. Inyecciones. Ancajes. Congelación. Restauración y rehabilitación. Geotécnica.	Ingeniería del Terreno.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo 18 - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	DE CONOCIMIENTO (3)		
- SUELOS CONTAMINADOS.	4,5	3	1,5	Origen de la acumulación. Contaminación y autodepuración de suelo. Analítica de suelos. Caracterización y recuperación de suelos contaminados. Tratamiento. Legislación asociada.	Edafología y Química Agrícola.	
- PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS GRÁFICOS.	4,5	3	1,5	Bases de datos en cliente-servidor. Sistemas gráficos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.	
- DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 3D.	4,5	1,5	3	Sistemas de CAD 3D. Órdenes y entorno de visualización. Modelador de sólidos y renglones. Representación de objetos en 3D. Render.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
- CIMENTACIONES ESPECIALES Y PATOLOGÍA GEOTÉCNICA.	4,5	3	1,5	Pilotes. Micropilotes. Anclajes. Inyecciones. Mejora del terreno. Restauración y rehabilitación. Geotecnia ambiental. Patología de cimentaciones.	Ingeniería del Terreno.	
- APLICACIONES INFORMÁTICAS EN LA ACTUALIZACIÓN DE PLANOS.	4,5	1,5	3	Lectura óptica y vectorización de planos. Modificación de planos mediante herramientas CAD.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
- APLICACIONES DIGITALES TOPOGRÁFICAS.	4,5	1,5	3	Estaciones totales y libretas electrónicas. Modelos digitales del terreno. Programas de replanteos y seguimiento de obras con sistemas informáticos.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
- SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.	4,5	1,5	3	Funcionamiento y origen de sistemas GPS. Aplicaciones prácticas. Origen y sistemas de Información Geográfica.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
- ACÚSTICA E ILUMINACIÓN.	6	4,5	1,5	Fotometría. Técnicas de medición. Colorimetría. Fuentes de luz. Cálculo de iluminación. Fundamentos físicos acústicos. Aislamiento y amortiguación. Protección de ruidos.	Física Aplicada.	
- INFORMÁTICA APLICADA.	6	3	3	Conceptos básicos. Programación. Paquetes integrados. Bases de datos. Redes de comunicación.	Matemática Aplicada.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	CRÉDITOS		
- INSTALACIONES Y PROYECTOS ELÉCTRICOS.	6	3	3	3	Red eléctrica. Producción. Transporte. Distribución. Aparata- menta. Cables. Tipos de instalaciones. Medida. Facturación. Seguridad. Proyectos.	Ingeniería Eléctrica.
- LUMINOTECNIA.	6	3	3	3	Conceptos fundamentales. Lámparas. Luminarias. Sistemas de control. Iluminación. Interior. Pública. Arquitectónica. Grandes áreas. Especial	Ingeniería Eléctrica.
- MATERIALES POLIMÉRICOS.	4,5	3	1,5	1,5	Estructura, propiedades, procesado y aplicaciones de los materiales poliméricos. Plástica en la construcción.	Química Orgánica.
- MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICA- DOS A LA INGENIERÍA.	6	3	3	3	Teoría de grafos. Introducción a los elementos finitos. Tra- tamiento de matrices con materiales de laboratorio.	Matemática Aplicada.
- ENERGÍAS RENOVABLES.	6	3	3	3	Energía fototérmica, fotovoltaica y eólica. Otras formas de energías renovables: geotérmica, marcomotriz y biomasa. Aplicaciones a los transportes y servicios urbanos.	Física Aplicada.
- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA RE- FRIGERACIÓN.	4,5	3	1,5	1,5	Termodinámica del frío. Climatización. Secado y humecta- ción. Componentes de una instalación frigorífica. Adsorción y adsorción. Unidades condensadora y evaporadora. Cálculo de una instalación sencilla.	Física Aplicada.
- PROCESO DIGITAL DE IMÁGENES.	4,5	3	1,5	1,5	Fundamentos de representación digital. Histogramas. Téc- nicas del dominio de la frecuencia. Codificación. Segmen- tación y reconocimiento de patrones.	Física Aplicada.
- GESTIÓN DE RECURSOS ECONÓMI- COS Y HUMANOS.	4,5	3	1,5	1,5	Recursos internos y externos. Sistemas de cobro y pago. Li- quidez. Gastos. Análisis de resultados. Selección de perso- nal. Sistemas de remuneración	Organización de Empresas.
- OBRAS MARÍTIMAS.	4,5	3	1,5	1,5	Puertos. Oleaje. Infraestructuras.	Ingeniería Hidráulica.
- QUÍMICA DEL AGUA	4,5	2	2,5	2,5	Química del Agua	Química Orgánica

Créditos totales para optativas (1) 18  
- por ciclo 18  
- curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	DE CONOCIMIENTO (3)		
- INGLÉS TÉCNICO II.	4,5	1,5	3	Terminología referente a: planificación de obra, máquinas y equipos, fuentes de energía, construcción de carreteras, autopistas y vías ferroviarias, trabajos y maquinaria hidráulica, ingeniería de puentes, informes técnicos, informática y robótica, estrategias empresariales, sistemas de mercado.	Filología Inglesa.	
- DINÁMICA DE LAS ESTRUCTURAS.	4,5	3	1,5	Dinámica de percusiones. Pequeñas vibraciones. Dinámica de vibraciones. Análisis modal. Aplicaciones.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.	
- HORMIGÓN PRETENSADO.	4,5	3	1,5	Materiales. Pérdidas de pretensado. Estados límites.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.	
- ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN.	4,5	3	1,5	Cálculo de estructuras de cimentación. Pilotes, losas, zapatas.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.	
- EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN.	4,5	3	1,5	Cálculo de elementos estructurales en edificación y prefabricación	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.	
- TRABAJO GEOLÓGICO DE CAMPO.	6	1,5	4,5	Aportar al alumno información y vivencias en un medio próximo a la ejecución de trabajo geológico aplicado a las obras públicas. Ejercicios prácticos.	Ingeniería del Terreno.	
- CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA.	6	2	4	Estudio, elaboración e interpretación de mapas geológicos, bloques diagrama, columnas estratigráficas y paneles de correlación.	Geodinámica.	
- RIESGOS GEOLÓGICOS.	4,5	3	1,5	Riesgos geológicos derivados de procesos internos. Riesgos geológicos derivados de procesos externos. Impacto humano sobre los procesos geológicos internos y externos. Aspectos socioeconómicos de los riesgos geológicos. Riesgos geológicos en España	Geodinámica.	
- SUELOS Y JARDINES.	4,5	3	1,5	Ámbitos de limitación de suelo y agua. Interfase suelo planta. Nutrición vegetal. Suelo artificial. Selección y cultivo acelerado de plantas ornamentales. Fertilización. Ornamentación.	Edafología y Química Agrícola.	

Créditos totales para optativas (1) 18

- por ciclo 18

- curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				CRÉDITOS	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) 18 - por ciclo 18 - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos				
- GEOMORFOLOGÍA.	4,5	3	1,5	Ciclo geológico interno y externo. Los procesos endógenos y exógenos. Geomorfología climática, litológica y estructural. Geomorfología aplicada.	Geodinámica.		
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN LA CONSTRUCCIÓN.	4,5	3	1,5	Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Tramitación de expedientes en las Administraciones. Casos prácticos.	Ingeniería de la Construcción.		
- NUEVOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	4,5	3	1,5	Hormigones especiales. Mezclas bituminosas modificadas. Madera laminada. Plásticos. Geosintéticos. Nuevas fibras y adiciones.	Ingeniería de la Construcción.		
- CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.	4,5	3	1,5	Concepto de calidad. Ensayos. Normas. Pliegos. Documentos de idoneidad técnica.	Ingeniería de la Construcción.		
- INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS.	4,5	3	1,5	Aeropuertos y territorio. Infraestructuras aeronáuticas. Pistas, firmes, señalización y balizas. Edificios aeroportuarios. Gestión y mantenimiento. Accesos al aeropuerto.	Ingeniería de la Construcción.		

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

UNIVERSIDAD: **BURGOS**

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. Especialidad: CONSTRUCCIONES CIVILES.

2. ENSEÑANZAS DE **PRIMER** CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **240** CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	42	25,5	4,5	4,5		76,5
	2º	49,5	19,5	0	13,5		82,5
	3º	48	9	13,5	6	4,5	81
II CICLO							

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1.497/87 (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 EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  SI (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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.

SI OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: MÁXIMO 9 CRÉDITOS.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) (\*)

(\*) Se detalla en el apartado II del Anexo 3.

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

- 1º CICLO  3 AÑOS

- 2º CICLO  \* AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS / CLÍNICOS
1º	76,5	38	38,5
2º	82,5	40,5	42 (**)
3º	81	38,5	42,5 (**)

(\*\*) Considerando en materias optativas y de libre configuración que los créditos teóricos y prácticos se reparten aproximadamente al 50%

- (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 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.
- (9) 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:

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo 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. 1.497/87.
- b) 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. 1.497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1.497/87).
- d) 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. 1.497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

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.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PLAN DE ESTUDIOS.

1:

- a) No hay estudios de 2º ciclo.
- b) Se detallan en el apartado 3.7.
- c) Período de escolaridad mínimo: tres años.
- d) Se detalla en el punto 3.6.

2. La asignación de la docencia de las materias troncales a Áreas de Conocimiento es la que se indica en el Anexo 2-A.

ORDENACIÓN TEMPORAL.

El montante total de créditos es de 240, con una equivalencia de 2.535 horas en virtud de la equivalencia de 40 horas por crédito asignada al Proyecto Final de Carrera. Se podrá sustituir, en virtud a Convenios establecidos con la Universidad, por prácticas en Empresas, debiendo éstas de estar tutoradas por profesores, y en cualquier caso se presentará un documento acreditativo de la actividad realizada, debiendo ésta de ser evaluada finalmente. El Reglamento por el que se rija el Proyecto Fin de Carrera será aprobado por el órgano correspondiente de la Universidad.

Se podrán también asignar créditos en prácticas en Empresas, además de las correspondientes al Proyecto Fin de Carrera, hasta un máximo de 9 créditos y con una equivalencia mínima de 40 horas por crédito, con cargo a los créditos de libre elección.

El Plan de Estudios consta de 3 cursos y se organiza en 1 ciclo de 3 cursos.

Los dos primeros cursos, constituyen el "TRONCO COMÚN" dentro de la estructura de los planes de estudio de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos y las asignaturas que lo componen son exactamente idénticas tanto en nombres como en créditos y contenidos en las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad Construcciones Civiles) e Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad Transportes y Servicios Urbanos), impartidas por dicha Escuela.

A continuación se indican los incrementos de troncalidad de las diferentes materias troncales:

- Las materias troncales "Infraestructura del Transporte" y "Fundamentos Físicos de la Ingeniería" aumentan su troncalidad de 9 a 12 créditos como resultado del redondeo de los 11,25 créditos que suponen el 25% de incremento estricto. Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.
- La materia troncal "Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería" aumenta su troncalidad de 9 a 15 créditos por considerarse más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio. Además se justifica en la identidad de esta materia con la del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- La materia troncal "Proyectos" aumenta su troncalidad de 6 a 9 créditos, por considerar insuficiente la asignación de las directrices propias.
- La materia troncal "Teoría de Estructuras" aumenta su troncalidad de 6 a 12 créditos, por considerar insuficiente la asignación de las directrices propias, y considerar más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio. Además se justifica en la identidad de esta materia con la del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- La materia troncal "Ingeniería y morfología del Terreno" con 9 créditos pasa a 13,5, articulándose en dos materias "Geotecnia y Cimientos" y "Geología Aplicada", ambas idénticas a Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, y ambas con más de 6 créditos cada una, por considerarse más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio.
- La materia troncal "Expresión Gráfica y Cartográfica", que se articula en dos asignaturas, "Técnicas de Representación" con 6 créditos troncales y "Topografía y Fotogrametría" con 3 créditos troncales y 4,5 de ampliación, supera la troncalidad de los 9 créditos asignados hasta 13,5 dada la necesidad de adecuar los dos primeros cursos de las titulaciones de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en sus dos especialidades, en las que se considera importante la impartición de la asignatura "Topografía y Fotogrametría". Por otra parte, el cumplimiento estricto de la troncalidad supondría desdoblarse las asignaturas con el consiguiente aumento del número de las mismas. Se considera conveniente asignar los créditos a la troncalidad.
- La materia troncal "Tecnología de Estructuras" aumenta su troncalidad de 6 a 12 créditos y se articula en dos materias "Hormigón Armado" y "Estructuras metálicas", por considerarse más conveniente adjudicar esos créditos adicionales a la troncalidad que a una nueva asignatura de carácter obligatorio.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS:

El Plan de Estudios que se desarrolla tiene un montante total de 240 créditos, lo cual supone alrededor de un 6% más de lo establecido como "normal" en el R.D. 1.267/1994, y que se justifica por varios motivos:

- a) La necesidad de mantener el nivel técnico del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en su especialidad de Construcciones Civiles en base al campo de actividad en el que desarrolla su profesión.
- b) La necesidad de cubrir con créditos adicionales a los troncales o con créditos obligatorios las, a veces escasas, asignaciones que el R.D. de directrices del título otorga a determinadas materias.
- c) La importante reducción que supone la adaptación del actual Plan de Estudios, cuya carga obligatoria es de 276 créditos, al nuevo plan, en el cual las asignaturas troncales y obligatorias suman 198 créditos para un plan de 240 créditos.
- d) Por último, y no menos importante, la necesidad de encajar adecuadamente los Planes de Estudio de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, atendiendo a los tres RR.DD. de directrices propias y la mayor optimización posible de asignaturas en las tres titulaciones.

Todo lo anterior avala el carácter excepcional que contempla el R.D. 1.267/1994 en aras a la homologación de planes de estudio con más de 225 créditos por parte del Consejo de Universidades.

### 4. JUSTIFICACIÓN DE CRÉDITOS ADICIONALES.

Existen un total de seis materias troncales, en las cuales se ha considerado conveniente aumentar la asignación de créditos, basados principalmente en la experiencia de la docencia actualmente impartida en ellas, y en las que no se ha considerado conveniente reducir en exceso el temario actualmente impartido. Todo ello originaba, bien aumentar el contenido del descriptor troncal mediante asignaturas obligatorias, o bien aumentar la carga de troncalidad de la materia troncal. Esta segunda opción lleva aparejado el no aumentar excesivamente el número de asignaturas, lo que da lugar a la propuesta que se presenta en el Plan Actual.

A pesar de los esfuerzos realizados, ha sido imposible en algunos casos mantener la adicionalidad a la troncalidad dentro de los límites exigidos en el R.D. 1.267/1994, no obstante los contados casos en que se da esta circunstancia se justifican, de forma general en base a:

- Redondeo del número de créditos a 1,5 (1 h/s durante un cuatrimestre)
- Optimización de asignaturas entre Caminos y Obras Públicas.
- Limitar la atomización de asignaturas.
- No incluir ninguna asignatura troncal u obligatoria con menos de 6 créditos, en 1º y 2º de Obras Públicas.

## BURGOS

## CONSTRUCCIONES CIVILES

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	9	6				7,5	7,5	7,5	7,5	15
	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	9	3				6	6	6	6	12
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATER.		9					9		4,5	4,5	9
	MECANICA APLICADA			7,5				7,5	4	3,5	7,5
QUIMICA APLICADA Y AMBIENTAL				6			6		3	3	6
	ELECTROTECNIA			6				6	3	3	6
TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN		6					6		3	3	6
	GESTION SEGURIDAD Y ADMON			6				6	3	3	6
LIBRE ELECCION					4,5		4,5		2	2,5	4,5
	OPTATIVAS					4,5		4,5	2	2,5	4,5
TOTAL CREDITOS 1º		33	9	25,5	4,5	4,5	39	37,5	38	38,5	76,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	TEORIA DE ESTRUCTURAS	6	6				6	6	6	6	12
	ING. HIDRAULICA E HIDROLOGICA	9	1,5				4,5	6	6	4,5	10,5
	CALCULO I			6			3	3	3	3	6
ECONOMIA		6					6		3	3	6
	TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA	3	4,5					7,5	3	4,5	7,5
GEOMETRIA APLICADA				7,5			7,5		3	4,5	7,5
	GEOTECNIA Y CIMIENTOS	6	1,5					7,5	4,5	3	7,5
GEOLOGIA APLICADA		3	3				6		3	3	6
	TTE Y TERRITORIO				6			6	3	3	6
LIBRE ELECCION					13,5		9	4,5	6	7,5	13,5
TOTAL CREDITOS 2º		33	16,5	19,5			42	40,5	40,5	42	82,5

CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	TRONCAL	AMPLI	MOU	LE	OPT	CRED.1	CRED.2	T*	Pract.	TOTAL
	INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE	9	3				6	6	6	6	12
	HORMIGON ARMADO	3	4,5				3	4,5	3	4,5	7,5
PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA I		6	1,5				7,5		4,5	3	7,5
	PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA II	6	1,5					7,5	4,5	3	7,5
	ESTRUCTURAS METALICAS	3	1,5					4,5	3	1,5	4,5
	O. HIDRAULICAS			4,5				4,5	2	2,5	4,5
SANITARIA				4,5			4,5		2	2,5	4,5
PROYECTOS		6	3				9		4,5	4,5	9
LIBRE ELECCION	LIBRE ELECCION				6			6	3	3	6
OPTATIVAS						13,5	13,5		6	7,5	13,5
	PROYECTO FIN DE CARRERA			4,5				4,5	0	4,5	4,5
TOTAL CREDITOS 2º		33	15	13,5	6	13,5	43,5	37,5	38,5	42,5	81

## 3.7. CRITERIOS DE SECUENCIAS ENTRE ASIGNATURAS.

Para matricularse en las asignaturas que se indican es preciso tener aprobadas previamente las asignaturas prerrequisito que se relacionan con la primera.

Asignatura	Asignatura Prerrequisito
INGENIERIA HIDRAULICA E HIDROLOGICA	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA
TEORIA DE ESTRUCTURAS	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA MECÁNICA APLICADA
ESTRUCTURAS METALICAS	TEORIA DE ESTRUCTURAS
OBRAS HIDRAULICAS	INGENIERIA HIDRAULICA E HIDROLOGICA

## 3.8. MECANISMOS DE CONVALIDACIÓN Y ADAPTACIÓN.

Asignaturas del Plan Antiguo	Asignaturas del Plan Nuevo que convalidan
CALCULO INFINITESIMAL	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA
ALGEBRA LINEAL	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
FÍSICA GENERAL	QUÍMICA APLICADA Y AMBIENTAL
QUÍMICA	MECÁNICA APLICADA
MECÁNICA	TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN
DIBUJO	GEOMETRÍA APLICADA
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	TEORÍA DE ESTRUCTURAS
RESISTENCIA DE MATERIALES	TOPOGRAFIA Y FOTOGRAFIA
TOPOGRAFIA Y FOTOGRAFIA	PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA I
MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA II
CONSTRUCCIÓN	INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA
HIDRÁULICA	ELECTROTECNIA
ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA	GEOLOGÍA APLICADA
GEOLOGÍA APLICADA	GEOTECNIA Y CIMENTOS
GEOTECNIA Y CIMENTOS	
CAMINOS	
FERROCARRILES, TELEFÉRICOS Y TRANSPORTES POR TUBERÍA	INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE
ORGANISMOS, MEDIOS Y VALORACIÓN DE OBRAS	PROYECTOS
OBRAS HIDRÁULICAS	OBRAS HIDRÁULICAS
CONTABILIDAD Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ECONOMÍA
LEGISLACIÓN Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA ADMINISTRACIÓN
HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO	HORMIGÓN ARMADO
ESTRUCTURAS METÁLICAS	ESTRUCTURAS METÁLICAS