

**16026** RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2000, de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se hace público el plan de estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Ingeniero Técnico en Obras Públicas, especialidad en Hidrología, aprobado por esta Universidad el 28 de marzo de 1999 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 16 de mayo de 2000, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo, con efectos desde su impartición.

Cartagena, 4 de julio de 2000.—El Rector-Presidente, Juan Ramón Medina Precioso.

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE**

**INGENIERO TÉCNICO EN OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA**

I. MATERIAS TRONCALES						
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Prácticos/Clínicos	
I	1	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	6,0	3,0	Fundamentos de Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de construcción.
I	2	ECONOMÍA	ECONOMÍA	6,0	3,0	Economía general y aplicada al sector. Valoración
I	1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA	DIBUJO TÉCNICO	6,0 (3T+3A)	3,0	Dibujo Técnico. Técnicas de representación.
	I		TOPOGRAFÍA	6,0	3,0	Fotogrametría y Cartografía. Topografía.

- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.  
- Ingeniería de la Construcción.  
- Economía Aplicada  
- Ingeniería de la Construcción  
- Organización de Empresas  
- Expresión Gráfica de la Ingeniería  
- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.  
- Ingeniería de la Construcción.  
- Ingeniería del Terreno.

## I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clinicos		
1	I A	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	10,5 (9T+1,5A)	7,5	3,0	Mecánica Racional. Termodinámica. Electricidad. Fenómenos ondulatorios. Estática aplicada. Hidrostática.	- Ciencia de los Materiales - Ing. Metalúrgica - Electromagnetismo. - Física Aplicada - Física de la Materia Condensada. - Física Teórica. - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de los Medios Continuos y Teor. de Est.
1	I A	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	10,5 (4,5T+6A)	6,0	4,5	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales.	- Análisis Matemático - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
			AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	7,5 (3T+4,5A)	4,5	3,0	Ampliación de ecuaciones diferenciales y de cálculo integral. Métodos numéricos. Geometría.	
			ESTADÍSTICA	4,5 (1,5T+3A)	3,0	1,5	Estadística.	
1	3 1ºC	GESTIÓN DE RECURSOS HIDRÁULICOS	RECURSOS HIDRÍCOS I	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3,0	Hidrología física y dinámica atmosférica. Precipitaciones y caudales fluyentes subterráneos. Gestión y planificación de recursos y obras.	- Ingeniería del Terreno - Ingeniería Hidráulica
			RECURSOS HIDRÍCOS II	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3,0	Cuencas superficiales y subterráneas. Regulación. Demandas de usos de agua y contaminación. Regadíos. Hidráulica fluvial. Gestión y planificación de recursos y obras.	

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1	2 1º	INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA.	HIDRÁULICA	7,5 (4,5T+3A)	4,5	3,0	Mecánica de fluidos. Hidráulica de tuberías y canales.	- Geodinámica - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos.
	2 2º		HIDROLOGÍA	7,5 (4,5T+3A)	4,5	3,0	Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea. Ciclo hidrológico. Cuencas.	
1	1 1º	INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	GEOLOGÍA	6,0	3,0	3,0	Fundamentos de geología. Geología aplicada.	- Geodinámica - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de los Medios Cont. y Teor. de Est.
	2 1º		GEOTECNIA	6,0	3,0	3,0	Mecánica del suelo. Mecánica de rocas	
1	2 2º	OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	OBRAS HIDRÁULICAS	6,0	3,0	3,0	Presas. Canales. Conducciones. Captaciones. Riegos. Drenajes. Abastecimientos. Embalses.	- Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos.
	3 1º		APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3,0	Aprovechamientos Hidroeléctricos. Explotación de embalses.	
1	3 1º	PROYECTOS	PROYECTOS	6,0	4,5	1,5	Metodología, Organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental: evaluación y corrección.	- Ecología. - Ingeniería de la Construcción. - Proyectos de Ingeniería.
1	2 1º	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	6,0	3,0	3,0	Teoría de circuitos. Máquinas eléctricas. Centrales y Líneas eléctricas.	- Electromagnetismo. - Ingeniería Eléctrica
1	2 1º	TEORÍA DE ESTRUCTURAS	TEORÍA DE ESTRUCTURAS	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3,0	Resistencia de materiales. Análisis de estructuras.	- Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
INGENIERO TÉCNICO EN OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA

		2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)					
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1	1 1º	QUÍMICA APLICADA	6,0	3,0	3,0	Química de los materiales. Química del agua.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Edafología y Química Agrícola - Ingeniería Química - Química Inorgánica
1	1 2º	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	6,0	3,0	3,0	Sistemas de representación. Proyecciones. Aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.	- Expresión Gráfica de la Ingeniería - Ingeniería de la Construcción. - Ingeniería del Terreno.
1	2 1º	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	6,0	3,0	3,0	Tipos de acuíferos. Flujo de agua subterránea. Parámetros hidráulicos. Balance hídrico. Exploración y construcción de captaciones.	- Geodinámica - Ingeniería del Terreno. - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos.
1	2 2º	TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	6,0	3,0	3,0	Hormigón en obras y estructuras hidráulicas. Materiales de construcción en obras hidráulicas. Métodos constructivos.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
1	2 2º	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	6,0	3,0	3,0	Origen y comportamiento de contaminantes en medios acuáticos. Métodos de prevención de la contaminación. Residuos contaminantes y su gestión. Tratamientos del agua. Redes de distribución y alcantarillado. Depuración de aguas residuales.	- Ingeniería Hidráulica - Tecnología del Medio Ambiente
1	3 1º	ORGANIZACIÓN DE OBRAS	7,5	4,5	3,0	Gestión y organización de proyectos y obras. Procedimientos y maquinaria de construcción.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Organización de Empresas - Proyectos de Ingeniería
1	2 2º	TÉCNICAS DE DESALACIÓN DE AGUAS	4,5	3,0	1,5	Diseño de plantas. Procesos de desalación. Membranas. Gestión de plantas desaladoras. Normativas.	- Ingeniería Hidráulica - Tecnología del Medio Ambiente
1	3 2º	PROYECTO FIN DE CARRERA	6,0	0,0	6,0	Elaboración y redacción de un estudio o proyecto fin de carrera de Ingeniería Civil.	- Todas las áreas que figuran en el Título.

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Prácticos/ Clínicos		
1	3	IMPACTO AMBIENTAL 2°C	4,5	1,5	Impacto ambiental: evaluación y corrección. Legislación y prevención.	- Ingeniería Hidráulica - Ingeniería del Terreno - Tecnología del Medio Ambiente

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA

DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Prácticos/ Clínicos		
INSTRUMENTACIÓN EN HIDROLOGÍA	6,0	4,5	Instrumentación en hidráulica, hidrología superficial e hidrología subterránea. Modelos físicos. Diseño de campañas de campo.	- Ingeniería Hidráulica - Ingeniería de Sistemas y Automática
MODELOS EN HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	6,0	3,0	Modelos matemáticos en hidrología e hidráulica.	- Ingeniería Hidráulica - Mecánica de Fluidos - Matemática Aplicada
CALIDAD DE AGUAS	6,0	3,0	Criterios, normas y legislación. Vertidos. Contaminación y protección. Modelos matemáticos.	- Ingeniería Hidráulica - Tecnología del Medio Ambiente
OBRAS MARÍTIMAS	6,0	3,0	Oceanografía. Ingeniería de obras marítimas y costeras.	- Ingeniería de la Construcción - Ingeniería Hidráulica
EXPLORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIONES	6,0	3,0	Métodos de exploración. Sistemas de perforación. Obras y equipos de captación hidrogeológica. Prospección geofísica.	- Explotación de Minas - Ingeniería del Terreno
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	6,0	3,0	Conservación y protección medioambiental. Erosión. Restauración de cuencas. Gestión Ambiental. Legislación medioambiental.	- Ecología - Edafología y Química Agrícola - Tecnología del Medio Ambiente
DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR	6,0	4,5	Dibujo 2D. Simbología, diagramas, esquemas y planos.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería

Créditos totales para optativas (1)

18

- por ciclo

6

2º Curso

12

3er Curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		18
		- por ciclo	- curso	
		18	6	2º Curso
		12	12	3er. Curso
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			VINCULACIÓN A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
TRANSPORTE Y TERRITORIO	6,0	3,0	3,0	- Ingeniería e Infraestructura del Transporte - Urbanística y Ordenación del Territorio.
CONTROL DE CALIDAD, PATOLOGÍA Y REFUERZO DE ESTRUCTURAS	6,0	3,0	3,0	- Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
TOPOGRAFÍA APLICADA	6,0	1,5	4,5	- Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	6,0	3,0	3,0	- Lenguajes y Sistemas Informáticos. - Arquitectura y tecnología de computadoras. - Ciencia de la computación e inteligencia artificial.
TELEDETECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	6,0	3,0	3,0	- Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría - Urbanística y Ordenación del Territorio
LEGISLACIÓN DE AGUAS	6,0	4,5	1,5	- Derecho Administrativo - Derecho Civil
POLÍTICAS ECONÓMICAS DEL AGUA	6,0	3,0	3,0	- Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis Económico.

## BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

Transportes. Ingeniería y territorio.

Inspección y ensayos destructivos y no destructivos para el control de calidad en construcción. Patología estructural. Refuerzos.

Instrumentos y métodos topográficos. Aplicaciones de campo. Sistemas de posicionamiento global. Cartografía.

Estructura de los computadores. Sistemas operativos. Programación. Desarrollo de algoritmos.

Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Ordenación del Territorio

Legislación de aguas

Demanda derivada del agua. Las políticas de oferta. Las políticas de demanda. La experiencia internacional versus española.

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:  
 (7)  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: 6 CRÉDITOS  
 • EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN

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

- 1.º CICLO  AÑOS

- 2.º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
PRIMERO	69	39	30
SEGUNDO	63	34,5	28,5
TERCERO	52,5	28,5	24
Libre configuración	22,5		
Optativas	18		

(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.

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

UNIVERSIDAD:

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

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

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

**Distribución de los créditos**

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	57	12	0	6		75
	2º	46,5	16,5	6	6		75
	3º	28,5	18	12	10,5	6	75
II CICLO							

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(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".

**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 8º2 del R.D. 1497/87.
  - 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. 1497/87).
  - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º R.D. 1497/87).
  - 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. 1497/87).
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.

ORDENACIÓN TEMPORAL		Total	Teor.	Prac.
<b>CURSO PRIMERO</b>	<b>ASIGNATURAS ANUALES</b>			
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Troncal	10,5	7,5	3
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Troncal	10,5	6	4,5
Asignaturas de Libre Elección		6		
<b>1º CUATRIMESTRE</b>				
Geología	Troncal	6	3	3
Dibujo Técnico	Troncal	6	3	3
Química Aplicada	Obligatoria	6	3	3
Estadística	Troncal	4,5	3	1,5
<b>2º CUATRIMESTRE</b>				
Topografía	Troncal	6	3	3
Ciencia y Tecnología de los Materiales	Troncal	6	3	3
Ampliación de Matemáticas	Troncal	7,5	4,5	3
Sistemas de Representación	Obligatoria	6	3	3

<b>CURSO SEGUNDO</b>	<b>ASIGNATURAS ANUALES</b>			
Asignaturas de Libre Elección		6		
<b>3º CUATRIMESTRE</b>				
Tecnología Eléctrica	Troncal	6	3	3
Hidrología Subterránea	Obligatoria	6	3	3
Teoría de Estructuras	Troncal	7,5	4,5	3
Geotecnia	Troncal	6	3	3
Hidráulica	Troncal	7,5	4,5	3
<b>4º CUATRIMESTRE</b>				
Hidrología	Troncal	7,5	4,5	3
Obras Hidráulicas	Troncal	6	3	3
Tecnología de Estructuras Hidráulicas	Obligatoria	6	3	3
Técnicas de Desalación de Aguas	Obligatoria	4,5	3	1,5
Economía	Troncal	6	3	3
Asignaturas Optativas		6		
<b>CURSO TERCERO</b>	<b>ASIGNATURAS ANUALES</b>			
Asignaturas de Libre Elección		10,5		
<b>5º CUATRIMESTRE</b>				
Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Obligatoria	6	3	3
Proyectos	Troncal	6	4,5	1,5
Aprovechamientos Hidráulicos	Troncal	7,5	4,5	3
Recursos Hídricos I	Troncal	7,5	4,5	3
Organización de Obras	Obligatoria	7,5	4,5	3
<b>6º CUATRIMESTRE</b>				
Recursos Hídricos II	Troncal	7,5	4,5	3
Proyecto Fin de Carrera	Obligatoria	6	0	6
Impacto Ambiental	Obligatoria	4,5	3	1,5
Asignaturas Optativas		12		