

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos teórico-prácticos			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología de Dispositivos y Componentes Electrónicos y Fotónicos.-Propiedades, funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físicos y circuitales. Materiales y procesos tecnológicos. Tecnologías de fabricación.	-	-	12	«Electrónica», «Óptica» y «Tecnología Electrónica»
Tratamiento y Transmisión de Señales.-Tratamiento avanzado de señales. Componentes y sistemas de radiocomunicación. Componentes y medios de transmisión por ondas guiadas.	-	-	9	«Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».

**24674 REAL DECRETO 1425/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.**

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, vista la propuesta del Consejo de Universidades y a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de agosto de 1991.

**DISPONGO:**

Artículo único.-Se establece el título universitario de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo.

**DISPOSICION TRANSITORIA**

En el plazo máximo de tres años a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las Universidades que vengán impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Si transcurrido el referido plazo, una Universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquella, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Palma de Mallorca a 30 de agosto de 1991.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
JAVIER SOLANA MADARIAGA

**ANEXO**

**Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

Primera.-Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos deberán proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en las tecnologías propias de esta Ingeniería.

Segunda.-1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primer y segundo ciclo, con una duración total de entre cuatro y cinco años, y una duración por ciclo de, al menos, dos años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso será inferior a 300 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primer y segundo ciclo permite el Real Decreto 1497/1987. En ningún caso el mínimo de créditos de cada ciclo será inferior a 120 créditos. Cuando las Universidades estructuren las enseñanzas conducentes a esta titulación, organizando el segundo ciclo a partir de cualesquiera primer ciclo que tenga reconocido acceso directo, las enseñanzas de este segundo ciclo deberán organizarse en dos años.

2. Además de quienes cursen el primer ciclo de estas enseñanzas, podrán cursar su segundo ciclo quienes, de acuerdo con los artículos 3.º, 4.º y 5.º del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, cumplan las exigencias de titulación o superación de estudios previos de primer ciclo y complementos de formación requeridos, en su caso, de conformidad con la directriz cuarta.

3. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera.-En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deban corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos, a Departamentos que incluyan una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

Cuarta.-En aplicación de lo previsto en los artículos 5.º y 8.º, 2. del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial, por el Ministerio de Educación y Ciencia se concretarán las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo necesarios para cursar estas enseñanzas bajo la fórmula prevista en el número 2 de la directriz segunda, así como los complementos de formación que, en su caso, deban cursarse a tal efecto según los distintos supuestos.

## Título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
<i>Primer ciclo</i>				
Ciencia y Tecnología de Materiales.-Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de Construcción.	-	-	9	«Ciencia de los Materiales e Ingeniería», «Metalúrgica» e «Ingeniería de la Construcción».
Economía. Economía general y aplicada al sector.-Valoración.	-	-	6	«Economía Aplicada», «Ingeniería de la Construcción» y «Organización de Empresas».
Expresión Gráfica y Cartográfica.-Técnicas de Representación. Fotogrametría y Cartografía. Topografía.	-	-	9	«Expresión Gráfica en la Ingeniería», «Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría», «Ingeniería de la Construcción» e «Ingeniería del Terreno».
Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Mecánica.-Fenómenos Ondulatorios. Electricidad. Termodinámica.	-	-	12	«Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica», «Electromagnetismo», «Física Aplicada», «Física de la Materia Condensada», «Física Teórica», «Ingeniería Mecánica», «Máquinas y Motores Térmicos» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos.	-	-	12	«Análisis Matemático», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Estadística e Investigación Operativa» y «Matemática Aplicada».
Geometría Aplicada.-Geometría métrica. Geometría descriptiva.	-	-	6	«Expresión Gráfica en la Ingeniería» y «Matemática Aplicada».
Ingeniería Hidráulica e Hidrológica.-Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea.	-	-	9	«Geodinámica», «Ingeniería del Terreno», «Ingeniería Hidráulica» y «Mecánica de fluidos».
Ingeniería y Morfología del Terreno.-Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas.	-	-	12	«Geodinámica», «Ingeniería del Terreno», «Ingeniería Hidráulica» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Teoría de Estructuras.-Resistencia de materiales. Análisis de estructuras.	-	-	9	«Ingeniería de la Construcción» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Transporte y Territorio. Transportes. Ingeniería y Territorio.	-	-	6	«Ingeniería e Infraestructura del Transporte» y «Urbanística y Ordenación del Territorio».
<i>Segundo ciclo</i>				
Análisis Numérico.-Cálculo numérico. Métodos numéricos aplicados a la ingeniería.	-	-	6	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Matemática Aplicada» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Ingeniería Marítima y Costera.-Dinámica Litoral y Marítima. Obras Marítimas. Puertos y Costas.	-	-	6	«Ingeniería e Infraestructura del Transporte» e «Ingeniería Hidráulica».
Ingeniería del Terreno.-Geotecnia. Cimentaciones. Dinámica de suelos y rocas.	-	-	9	«Geodinámica», «Ingeniería del Terreno», «Ingeniería de la Construcción» e «Ingeniería Hidráulica».
Ingeniería del Transporte.-Caminos y Aeropuertos. Tráfico. Ferrocarriles. Planificación y Explotación del Transporte. Explotación de Puertos.	-	-	12	«Ingeniería de la Construcción», «Ingeniería e Infraestructura del Transporte» y «Urbanística y Ordenación del Territorio».
Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales.-Ecuaciones constitutivas. Elasticidad y Viscoelasticidad. Plasticidad y Viscoplasticidad. Mecánica de la Fractura. Ciencias Materiales.	-	-	9	«Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica», «Ingeniería del Terreno» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Obras y Aprovechamientos Hidráulicos y Energéticos.-Obras Hidráulicas. Sistemas de Recursos Hidráulicos. Aprovechamientos hidroeléctricos. Sistemas energéticos. Presas de embalse.	-	-	9	«Ingeniería del Terreno», «Ingeniería de la Construcción», «Ingeniería Eléctrica» e «Ingeniería Hidráulica».
Organización y Gestión de Proyectos y Obras.-Proyectos de Ingeniería. Gestión de Proyectos y Obras. Procedimientos y Maquinaria de Construcción.	-	-	9	«Ingeniería de la Construcción» y «Proyectos de Ingeniería».
Organización y Gestión de Empresas.-Economía de la Empresa. Gestión de las Empresas de Obras Públicas.	-	-	6	«Ingeniería de la Construcción» y «Organización de Empresas».
Tecnología de Estructuras y de la Edificación.-Análisis de Estructuras. Hormigón armado y pretensado. Estructuras metálicas. Tipología estructural. Análisis Dinámico de Estructuras. Edificación. Prefabricación.	-	-	12	«Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica», «Construcciones Arquitectónicas», «Ingeniería de la Construcción» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
Urbanismo. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.-Urbanismo. Ordenación del Territorio. Ingeniería Sanitaria Ambiental. Elementos de Ecología. Impacto Ambiental: Evaluación y corrección.	-	-	12	«Ecología», «Ingeniería Hidráulica», «Tecnología del Medio Ambiente» y «Urbanística y Ordenación del Territorio».

**24675** REAL DECRETO 1426/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Aeronáutico y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de

noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario oficial de Ingeniero Aeronáutico y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco