

**APROVACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS REVISAT D'ENGINYER  
EN TELECOMUNICACIÓ DE L'ETSETB, PER A LA SEVA  
IMPLANTACIÓ EN EL CURS 2004/2005**

Acord núm. 92/2003 pel qual s'aprova la proposta de revisió del pla d'estudis d'Enginyer en Telecomunicació de l'ETSETB

- Document aprovat per la Comissió de Docència del Consell de Govern provisional del dia 22/04/2003
- Document aprovat pel CGp del 30-04-03

DOCUMENT CGp 36/4 2003

Vicerectorat d'Ordenació Acadèmica

Abril del 2003



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

SECRETARÍA GENERAL

*SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS*

UNIVERSIDAD *POLITÈCNICA DE CATALUNYA*

TÍTULO INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

SECRETARÍA GENERAL

## **SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES DE PLANES DE ESTUDIOS CONDUCENTES A LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS OFICIALES.**

El presente formulario consta de los siguientes elementos:

ANEXO 1. Solicitud de homologación (color blanco)  
ANEXO 2. Contenido del plan de estudios. Consta de

Hoja 2-A. Materias troncales (color amarillo)  
Hoja 2-B. Materias obligatorias (color azul)  
Hoja 2-C. Materias optativas (color rosa)

ANEXO 3. Estructura general y organización del plan de estudios (color blanco)

## SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

ILMO/A. SR./A. SECRETARIO/A GENERAL DEL CONSEJO DE  
COORDINACIÓN UNIVERSITARIA

El Rector de la Universidad POLITÉCNICA DE CATALUNYA remite a ese Consejo de Coordinación Universitaria, para su homologación, el plan de estudios a que se refiere esta solicitud y sus Anexos, y que ha sido aprobado por esta Universidad y, en su caso, informado favorablemente por la Comunidad Autónoma, conforme al artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24-12-2001).

Barcelona, Fecha de solicitud de homologación

EL RECTOR,

Fdo.: JOSEP FERRER LLOP

- Título oficial al que conduce el plan de estudios cuya homologación se solicita

INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

- El plan de estudios cuya homologación se solicita constituye:

a) modificación del plan vigente: -

- Disposición y BOE que aprobó o refrendó el plan hasta ahora vigente:

(1) B.O.E. núm. 81, Resolución 9141 de 26 de febrero d 1993

b) nuevo plan de estudios por establecimiento en la Universidad de enseñanzas no impartidas:  
anteriormente:

-

- Fecha del informe favorable de la Comunidad Autónoma:(3)

- Se trata de un plan de estudios conjunto  (2)

- Fecha de acuerdo de aprobación por la Universidad del nuevo plan de estudios o de la modificación del ya vigente, cuya homologación se solicita. (3)

Fecha de aprobación del plan por JG

Fecha de entrada en el Consejo de Universidades (4)

- (1) En este supuesto, se expresarán en el Anexo 3 las previsiones sobre los mecanismos de convalidación y/o adaptación al plan reformado por parte de los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
- (2) En este caso (art. 12 R.D. 1497/87), se adjuntará el convenio.
- (3) La presentación de este documento firmado por el Rector implicará que se han cumplido los trámites intrauniversitarios preceptivos para la aprobación del plan de estudios.
- (4) A diligenciar por el Consejo de Universidades.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	A	Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios	Arquitectura de Redes	4.5T + 3A	3	4.5	Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Interfaces y protocolos.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	3	B	Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios	Redes de datos	4.5T + 3A	3	4.5	Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	A	Circuitos Electrónicos	Electrónica Digital	4.5T + 3A	4.5	3	Circuitos electrónicos digitales. Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales.	-Electrónica. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	B	Circuitos Electrónicos	Electrónica Analógica	4.5T + 4.5A	4.5	4.5	Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas analógicos integrados. Interfaces analógico digitales	-Electrónica. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	B	Circuitos y Medios de Transmisión.	Campos Electromagnéticos	3T + 4.5A	4.5	3	Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión.	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	B	Circuitos y Medios de Transmisión.	Radiación y Ondas Guiadas	3T + 4.5A	4.5	3	Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	1	B	Circuitos y Medios de Transmisión.	Teoría de Circuitos	3T + 4.5A	4.5	3	Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	A	Fundamentos de Computadores.	Arquitectura de Computadores	3T + 3A	3	3	Niveles de descripción. Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de E/S. Núcleos de sistemas operativos. Otros tipos de ordenadores	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Telemática. -Lenguajes y Sistemas Informáticos. -Tecnología Electrónica.
1	1	A	Fundamentos Físicos de la Ingeniería.	Física: Mecánica y Ondas	3T + 4.5A	4.5	3	Fundamentos de Mecánica y Termodinámica. Acústica	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Óptica.
1	1	B		Física: Electricidad y Magnetismo	3T + 4.5A	4.5	3	Electricidad y Magnetismo. Óptica	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Óptica.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	B	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	Análisis Vectorial	4.5T + 3A	4.5	3	Análisis vectorial.	-Análisis Matemático. -Ciencia de la computación e Inteligencia Artificial. -Matemática Aplicada.
1	1	B	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	Ecuaciones Diferenciales	4.5T + 3A	4.5	3	Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis Numérico	-Análisis Matemático. -Ciencia de la computación e Inteligencia Artificial. -Matemática Aplicada.
1	2	A	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.	Matemáticas de la Telecomunicación	3T + 3A	3	3	Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier.	-Análisis Matemático. -Ciencia de la computación e Inteligencia Artificial. -Matemática Aplicada.
1	1	B	Fundamentos de la Programación.	Introducción a los Ordenadores	6T	3	3	Lenguajes: Sintaxis, semántica y tipos. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Ingeniería Telemática. -Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2	A	Señales y Sistemas de Transmisión.	Señales y Sistemas Analógicos	5T + 2.5A	4.5	3	Señales analógicas deterministas y aleatorias: Información. Sistemas analógicos lineales. Dominios transformados.	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	B	Señales y Sistemas de Transmisión.	Señales y Sistemas Discretos	5T + 2.5A	4.5	3	Señales discretas deterministas y aleatorias: Información. Sistemas de tiempo discreto lineales. Dominios transformados.	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	B	Señales y Sistemas de Transmisión.	Teoría de las Comunicaciones	5T + 1A	4.5	1.5	Transmisión de la información. Comunicaciones analógicas. Fundamentos de detección y estimación estadística para comunicaciones. Introducción a los sistemas de transmisión: Informaciones, medios y clases básicas de servicios	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	3	A	Sistemas Electrónicos Digitales.	Sistemas Electrónicos Digitales	6T + 1.5A	3	4.5	Microprocesadores. Técnicas de E/S. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Tecnología electrónica.
1	1	A	Tecnología y Componentes Electrónicos y Fotónicos.	Electrónica Básica	9T	6	3	Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos básicos. Circuitos integrados	-Electrónica. -Óptica. -Tecnología Electrónica.
1	3	A	Transmisión de Datos.	Comunicaciones Digitales	6T + 1.5A	4.5	3	Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación Protocolos de enlace	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	5	A	Arquitectura de Computadores.	Programación Concurrente	4.5T + 1.5A	4.5	1.5	Estructuras en niveles. Núcleos en tiempo real	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática.
2	4	B	Arquitectura de Computadores.	Sistemas Operativos	4.5T	3	1.5	Máquinas virtuales. Sistemas Operativos.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática.
2	4	A	Comunicaciones Ópticas.	Comunicaciones Ópticas	6T	4.5	1.5	Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas	-Óptica. -Tecnología electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	B	Comunicaciones Ópticas.	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	3T + 1.5A	0	4.5	Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas	-Óptica. -Tecnología electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	B	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos.	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos.	6T	3	3	Herramientas "software" para el diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos, circuitos híbridos, etc. Sistemas especiales para el tratamiento de la información	-Electrónica. -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	A	Instrumentación Electrónica.	Instrumentación Electrónica.	6T	3	3	Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comunicaciones y el control. Instrumentación electrónica avanzada	-Electrónica. -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	4	A	Radiación y Radiocomunicación.	Antenas	6T	4.5	1.5	Antenas y propagación	-Electromagnetismo. -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	5	A	Radiación y Radiocomunicación.	Radiocomunicaciones	6T	4.5	1.5	Sistemas de radiocomunicaciones: Clases y características.. Electrónica de comunicaciones: Elementos y subsistemas para emisión y recepción	-Electromagnetismo. -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	A	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones.	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicación	7.5T	4.5	3	Modelado y dimensionado de redes. Tecnología de conmutación. Conmutación temporal y espacial. Redes de ordenadores. Redes de banda ancha. Planificación y gestión de redes y servicios. Normalización y política de telecomunicaciones	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	B	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones.	Transmisión de Datos	7.5T	4.5	3	Codificación y cifrado de información.	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	B	Tratamiento Digital de Señales.	Procesado de la señal	4.5T + 1.5A	4.5	1.5	Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	5	A	Tratamiento Digital de Señales.	Laboratorio de Comunicaciones	4.5T	0	4.5	Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	A	Transmisión por Soporte Físico.	Microondas	4.5T + 1.5A	4.5	1.5	Elementos de ondas guiadas. Dispositivos y circuitos de alta frecuencia. (activos y pasivos) para comunicaciones	-Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	B	Transmisión por Soporte Físico	Laboratorio de Sistemas de Radiofrecuencia	4.5T	0	4.5	Elementos de ondas guiadas. Dispositivos y circuitos de alta frecuencia. (activos y pasivos) para comunicaciones	-Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	5	B	Proyectos.	Introducción al Proyecto	6T	0	6	Metodología, formulación y elaboración de proyectos	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones -Electrónica

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

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

Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	1	A	Álgebra Lineal	7.5	4.5	3	Operadores. Espacios vectoriales: independencia lineal y bases. Aplicaciones lineales y matrices: vectores y valores propios. Diagonalización de endomorfismos. Espacios euclidianos y unitarios, operadores.	-Álgebra -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Geometría y Topología, -Matemática Aplicada.
1	1	A	Cálculo	7.5	4.5	3	Continuidad y derivabilidad. El cuerpo real. Sucesiones y límites. Límites y continuidad de funciones. Derivación. Polinomios de Taylor. Teorema de Taylor. Aplicación a las funciones elementales. Cálculos aproximados. Estudio local de funciones. Cálculo de primitivas. Aplicaciones de la integral. Integrales impropias: criterio integral, criterios de convergencia. Series numéricas: criterios de convergencia, series de potencias	-Análisis Matemático -Matemática Aplicada.
1	3	B	Dirección y Gestión de Empresas	6	4.5	1.5	Las áreas funcionales: misión y objetivos, estructura funcional. Área de producción: la nueva organización de las plantas. Área de marketing: diagnóstico y análisis DAFO, fijación de objetivos comerciales, estrategia y política de marketing. Área de recursos humanos: gestión de personal, comunicación interna, motivación. Área económica - financiera: interpretación de los estados financieros, análisis de inversiones, sistemas de costos.	-Estadística e Investigación Operativa -Organización de Empresas

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

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

Ciclo	Curso (2)	Cuatrim.	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	3	A	Economía y Organización de Empresas	4.5	3	1.5	Empresa: organización, estrategia y competitividad. La empresa y su entorno. Tipos de empresas. Estrategia operativa. Ética empresarial, repercusiones medioambientales. Fuerzas del mercado: costes, modelos de mercado. Indicadores macroeconómicos. Magnitudes que afectan a la gestión. La inflación, la moneda y los ciclos económicos.	-Estadística e Investigación Operativa -Organización de Empresas
1	3	B	Emisores y Receptores	6	4.5	1.5	Electrónica de comunicaciones: elementos y subsistemas para emisión y recepción. Caracterización del frontal de RF, osciladores y sintetizadores, moduladores, demoduladores, mezcladores y amplificadores de potencia. Tratamiento de la señal en banda ancha mediante DSP: Aplicaciones	-Electromagnetismo. -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	A	Probabilidad y Procesos Estocásticos	6	4.5	1.5	Probabilidad (combinatoria). Variables aleatorias: función de distribución, continuas y discretas, función de densidad de probabilidad. Funciones de variables aleatorias. Parámetros estadísticos: esperanza y varianza de una variable aleatoria. Estimación de variables aleatorias. Procesos estocásticos: caracterización estadística. Procesos estacionarios: ergodicidad, autocorrelación, espectro de potencia.	-Análisis Matemático -Matemática Aplicada -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

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

Ciclo	Curso (2)	Cuatrim.	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	2	B	Programación para las Telecomunicaciones	6	3	3	Programación orientada a objetos. Herencia, polimorfismo y encapsulado. Metodología de desarrollo de software: lenguaje UML. Java: control de flujo y tipos primitivos, clases y instanciación, gestión dinámica de memoria. Excepciones: concepto y tratamiento. Entrada / Salida. Creación de aplicaciones cliente /servidor. Interfase gráfica de usuario. Análisis, diseño, implementación y depuració de programas complejos.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática. -Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	5	B	Proyecto Fin de Carrera	21	0	21	Elaboración de un proyecto o trabajo técnico en el ámbito de la titulación.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática. -Física Aplicada -Matemática Aplicada -Teoría de la Señal y Comunicaciones. -Organización de Empresas -Tecnología Electrónica

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">39</span>	
				<input type="checkbox"/> - por ciclo	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Complementos de Primer Ciclo (1er Ciclo)	54			<p>Ámbito temático de la titulación: funciones del ingeniero de telecomunicación en la sociedad y perspectivas de trabajo. Ciencias básicas: recursos energéticos, termodinámica, electroquímica, estructura y comportamiento de los materiales, electrotecnia, control, tecnología de comunicaciones, electroacústica, óptica, análisis y diseño de circuitos asistido por ordenador. Conocimiento práctico de un sistema de Diseño Asistido por Ordenador de propósito general: repertorio estándar y programación de aplicaciones. Dinámica de sistemas: modelación, solución y análisis cuantitativo de sistemas económicos, sociales, ecológicos y biológicos. Estudios de casos de aplicación. Técnicas de escritura y presentación oral en inglés para la comunicación profesional: fundamentos del discurso técnico, análisis del texto, tipología y pautas de presentación oral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>-Expresión Gráfica en la Ingeniería</li> <li>-Filología Inglesa</li> <li>-Física Aplicada</li> <li>-Ingeniería Química</li> <li>-Ingeniería Eléctrica</li> <li>-Ingeniería de Sistemas y Automática</li> <li>-Ingeniería Telemática.</li> <li>-Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> <li>-Matemática Aplicada</li> <li>-Organización de Empresas</li> <li>-Proyectos de Ingeniería</li> <li>-Química Analítica</li> <li>-Tecnología Electrónica</li> <li>-Teoría de la Señal y Comunicaciones.</li> </ul>

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN**

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				39	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Perfiles de especialización (2o Ciclo)	180			Ampliación de conocimientos asociados a la formación científica, técnica, profesional y de gestión en las áreas asociadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>-Expresión Gráfica en la Ingeniería</li> <li>-Filología Inglesa</li> <li>-Física Aplicada</li> <li>-Ingeniería Química</li> <li>-Ingeniería Eléctrica</li> <li>-Ingeniería de Sistemas y Automática</li> <li>-Ingeniería Telemática.</li> <li>-Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> <li>-Matemática Aplicada</li> <li>-Organización de Empresas</li> <li>-Proyectos de Ingeniería</li> <li>-Química Analítica</li> <li>-Tecnología Electrónica</li> <li>-Teoría de la Señal y Comunicaciones.</li> </ul>

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

UNIVERSIDAD: POLITÉCNICA DE CATALUNYA

## I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

( 1 ) INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

## 2. ENSEÑANZAS DE

1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> ciclo

CICLO ( 2 )

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

( 3 ) ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

## 4.- CARGA LECTIVA GLOBAL

375

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	1	52,5	15	0	7,5	0	75
	2	57	12	0	6	0	75
	3	37,5	16,5	9	12	0	75
subtotal		147	43,5	9	25,5	0	225
II CICLO	4	64,5	0	0	10,5	0	75
	5	22,5	0	30	1,5	21	75
subtotal		87	0	30	12	21	150
Total		234	43,5	39	37,5	21	375

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 ( 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 que corresponda 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 estudio 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:

(7)

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
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA ( 8 ) Ver punto del 7 anexo 3

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

- 1º CICLO  3 AÑOS

- 2º CICLO  2 AÑOS

8- DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

### 1<sup>ER</sup> CICLO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS CLÍNICOS /
1º	75	40,5	34,5
2º	75	40,5	34,5
3º	75	*	*

\* Dependien de la elección concreta del alumno dentro de los bloques de optatividad del plan de estudios. En ningún caso se permitirá que los estudiantes cursen más de 45 créditos teóricos por curso académico

### 2º CICLO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS CLÍNICOS /
4º	75	*	*
5º	75	*	*

\* Dependien de la elección concreta del alumno dentro de los bloques de optatividad del plan de estudios. En ningún caso se permitirá que los estudiantes cursen más de 45 créditos teóricos por curso académico

- (6) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (8) En su caso, se consignará “materias troncales”, “obligatorias”, “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. General.

El plan de estudios se organiza en cinco cursos de dos cuatrimestres cada uno.. Los dos primeros cuatrimestres corresponden al bloque curricular denominado Fase Selectiva. La Universidad Politécnica de Catalunya determinará la normativa específica que regirá esta Fase Selectiva. Los seis primeros cuatrimestres corresponden al primer ciclo y contabilizan un total de 225 créditos, los cuatro restantes conforman el segundo ciclo y contabilizan un total de 150 créditos. La carga lectiva anual, entre créditos teóricos y prácticos es de 75 créditos.

### 2. Calendario.

Todas las asignaturas serán cuatrimestrales y se agruparán en dos períodos académicos al año de 15 semanas. Por tanto, 1,5 créditos equivalen a una hora de clase teórica o práctica semanal.

### 3. Ordenación temporal del aprendizaje.

Las enseñanzas de primer y segundo ciclo se organizan en cuatrimestres que marcan el orden en el cual se han de cursar las diferentes asignaturas. En el caso de matrícula parcial de un cuatrimestre, se han de tener en cuenta las recomendaciones de matrícula (prerrequisitos y correquisitos) que se harán para determinadas asignaturas.

La ordenación que propone el Centro para aquellos estudiantes que progresen normalmente es la siguiente:

#### 1er CICLO

Curso	Cuatr.		Créditos	TOTAL	
1	A	Algebra Lineal	7.5	31.5	
	A	Cálculo	7.5		
	A	Física: Mecánica y Ondas	7.5		
	A	Electrónica Básica	9		
	A	Créditos de libre configuración			
	Fase Selectiva	B	Análisis Vectorial	7.5	36
		B	Ecuaciones Diferenciales	7.5	
		B	Física: Electricidad y Magnetismo	7.5	
		B	Teoría de Circuitos	7.5	
		B	Introducción a los Ordenadores	6	
B		Créditos de libre configuración			
2	A	Electrónica Digital	7.5	33	
	A	Probabilidad y Procesos Estocásticos	6		
	A	Matemáticas de la Telecomunicación	6		
	A	Señales y Sistemas Analógicos	7.5		
	A	Arquitectura de Computadores	6		
	A	Créditos de libre configuración			
	B	B	Electrónica Analógica	9	36
		B	Teoría de las Comunicaciones	6	
		B	Señales y Sistemas Discretos	7.5	
		B	Campos Electromagnéticos	7.5	
		B	Programación para a las Telecomunicaciones	6	
		B	Créditos de libre configuración		
3	A	Sistemas Electrónicos Digitales	7.5	31.5	
	A	Comunicaciones Digitales	7.5		
	A	Economía y Organización de Empresas	4.5		
	A	Arquitectura de Redes	7.5		
	A	Optativa I de primer ciclo	4.5		
	A	Créditos de libre configuración			
	B	B	Dirección y Gestión de Empresas	6	31.5
		B	Emisores y Receptores	6	
		B	Redes de Datos	7.5	
		B	Radiación y Ondas Guiadas	7.5	
		B	Optativa II de primer ciclo	4.5	
		B	Créditos de libre configuración		

2º CICLO				
Curso	Cuatr.		Créditos	TOTAL
4	A	Comunicaciones Ópticas	6	31.5
	A	Antenas	6	
	A	Instrumentación Electrónica	6	
	A	Microondas	6	
	A	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicación	7.5	
	A	Créditos de libre configuración		
	B	Transmisión de Datos	7.5	33
	B	Procesado del Señal	6	
	B	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	6	
	B	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	4.5	
	B	Laboratorio de Sistemas de Radiofrecuencia	4.5	
	B	Sistemas Operativos	4.5	
5	A	Laboratorio de Comunicaciones	4.5	34.5
	A	Programación Concurrente	6	
	A	Radiocomunicaciones	6	
	A	Optativa I de segundo ciclo	6	
	A	Optativa II de segundo ciclo	6	
	A	Optativa III de segundo ciclo	6	
	A	Créditos de libre configuración		
	B	Introducción al Proyecto	6	39
	B	Proyecto Fin de Carrera	21	
	B	Optativa IV de segundo ciclo	6	
B	Optativa V de segundo ciclo	6		

Corresponde al Centro la aprobación del plan de matrícula de cada alumno.

### 5. Asignaturas optativas

La oferta de asignaturas optativas será determinada por la Escuela dentro de su planificación académica anual, de acuerdo con los departamentos implicados y los recursos disponibles.

La oferta de asignaturas optativas de segundo ciclo incluirá una serie de perfiles de especialización. La obtención de 30 créditos en uno de estos perfiles se acreditará en el certificado de notas.

La Comisión Permanente de la Escuela establecerá el número de perfiles de especialización, sus contenidos y la normativa asociada (asignaturas obligatorias de perfil, aprobación de la oferta anual de asignaturas optativas, número de grupos, acceso de los estudiantes a los perfiles, intercambios internacionales, etc.). Además, velará por la constante renovación y adecuación a la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

### 6. Proyecto fin de carrera

Para obtener el título se deberá haber realizado el Proyecto Fin de Carrera (PFC). La realización del PFC se llevará a cabo durante el último cuatrimestre de la carrera. Los créditos de PFC se obtienen cursando la asignatura "Introducción al Proyecto" y realizando un trabajo práctico en el ámbito de la titulación.

La evaluación del PFC será posterior a la obtención de la evaluación positiva del resto de materias obligatorias y optativas requeridas en la titulación. En esta evaluación se valorará específicamente la exposición oral y escrita del proyecto realizado.

El PFC también se podrá hacer en el marco de una empresa. El número mínimo de horas que se deberán realizar es de 540.

### **7. Créditos por equivalencia**

Los créditos de equivalencia se reconocerán de acuerdo a las normativas vigentes establecidas por la Universidad Politécnica de Catalunya y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona.

### **8. Intercambios de estudiantes**

La Escuela utiliza el sistema ECTS (European Credit Transfer System) para facilitar los intercambios de estudiantes con escuelas de otras universidades nacionales y extranjeras.

### **9. Servicio de tutorías a los estudiantes**

Se creará un servicio de orientación curricular del estudiante, formado por profesores asignados al centro. El alcance y la organización de este servicio serán determinados por la Escuela.

### **10. Prácticas en empresas**

El estudiante podrá obtener un máximo de 20 créditos de libre elección en prácticas en empresas o laboratorios de I+D de la Universidad. Cada crédito corresponderá a un mínimo de 30 h de prácticas.

### **11. Forma de adaptación a este plan de estudios para los estudiantes que cursen el antiguo.**

El plan de estudios revisado se implantará en un solo cuatrimestre sin perjuicio del procedimiento ordinario que establezca la normativa vigente. La Escuela elaborará un cuadro de adaptaciones que reconozca en el plan revisado todas las materias cursadas por los alumnos en el plan vigente.

### **12. Acceso a segundo ciclo.**

Para el acceso a segundo ciclo se cumplirá lo que dispone la Orden de 10 de Diciembre de 1993 (BOE de 27 de Diciembre de 1993).