

Aprobado el plan de estudios de Ingeniero de Telecomunicación (segundo ciclo), a impartir en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, por acuerdo de la Junta de Gobierno de esta Universidad de 18 de mayo de 2001, y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de 17 de octubre de 2001, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, y sus posteriores modificaciones,

Este Rectorado ha resuelto publicar la adaptación del plan de estudios de Ingeniero de Telecomunicación (segundo ciclo), a impartir en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 30 de octubre de 2001.—El Rector, Jaume Pagès i Fita.

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN (2º ciclo)**

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		
2º	1	2	Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	9 T	4.5	4.5	Estructuras en niveles. Máquinas virtuales. Sistemas operativos. Núcleos en tiempo real	Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería Telemática
2º	1	1	Comunicaciones Ópticas	Comunicaciones Ópticas	9 T	3	6	Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas	Óptica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	2	1	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 y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	2	1	Instrumentación Electrónica	Instrumentación Electrónica	6T	1.5	4.5	Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comunicaciones y el control. Instrumentación electrónica avanzada.	Electrónica, Tecnología Electrónica y Teoría de la Señal y Comunicaciones

## I. 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		
2º	1	1	Radiación y Radiocomunicación	Radiación y Radiocomunicación	12T	4.5	7.5	Sistemas de radiocomunicaciones: Clases y características. Antenas y propagación. Electrónica de comunicaciones: Elementos y subsistemas para emisión y recepción Modelado y dimensionado de redes. Redes de ordenadores. Redes de banda ancha. Planificación y gestión de redes y servicios.	Electromagnetismo, Tecnología Electrónica y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	1	1	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones I	6T + 1.5 A	4.5	3	Tecnología de conmutación. Conmutación temporal y espacial. Codificación y cifrado de información. Normalización y política de telecomunicaciones.	Ingeniería Telemática y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	1	2	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones II	9T	6	3	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 y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	2	2	Tratamiento Digital de Señales	Tratamiento Digital de Señales	9 T	6	3	Elementos de ondas guiadas Dispositivos y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.	Ingeniería Telemática y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	1	1	Transmisión por Soporte Físico	Transmisión por Soporte Físico	9 T	3	6	Metodología, formulación y elaboración de proyectos	Tecnología Electrónica y Teoría de la Señal y Comunicaciones
2º	2	2	Proyectos	Proyectos	6 T	3	3	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones y Electrónica.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones y Electrónica.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN (2º ciclo)**

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		
2º	1	2	Ingeniería y Sociedad	6	4,5 / 1,5	Ética profesional. Economía y sociedad. Diversidad cultural e identidad. Sostenibilidad.	Todas las áreas
2º	1	2	Dirección y gestión de recursos	4,5	4,5 / 0	Dirección y gestión de recursos	Todas las áreas
2º	2	2	Proyecto Fin de Carrera	13,5	0 / 13,5	Elaboración de un proyecto de ingeniería.	Todas las áreas

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN (2º ciclo)**

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)						
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos			
Dimensionado de redes	6	6		Dimensionar la provisión de servicios y aplicaciones sobre redes de acceso alámbricas e inalámbricas de banda estrecha y banda ancha.	Todas las áreas	<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	Créditos totales para optativas (1)			
Planificación de prestación de servicios	4,5	4,5			<input type="checkbox"/>	Planificar la prestación de un servicio de telecomunicación, dentro de un marco regulador, técnico y económico.	Todas las áreas
Gestión de redes	4,5	4,5			<input type="checkbox"/>	Introducir las principales arquitecturas de gestión de red (TMN, CMIP, SNMP) orientándolas hacia un centro de gestión de red y analizar los distintos modelos funcionales aplicados a plataformas de gestión comerciales.	Todas las áreas
Diseño de servicios y aplicaciones	13,5		13,5			Diseñar, desarrollar y evaluar la provisión de un servicio, mediante técnicas de sistemas de especificación de protocolos y validación de aplicaciones utilizando representaciones estructuradas de la información (XML, SAX..) dentro de un entorno de seguridad.	Todas las áreas
Creación de empresas	6	6				Problemática de la creación de empresas, productos y servicios. Análisis del entorno: economía y análisis del mercado.	Todas las áreas
Gestión de proyectos y habilidades directivas	4,5	4,5				Gestión de proyectos. Estructuras organizativas y sistemas de información para el control de gestión y la toma de decisiones. Negociación y gestión de personal.	Todas las áreas
La secuencia de la innovación	4,5	4,5				Creatividad. Adaptación al cambio. Nuevos productos. Análisis del valor. Diseño. Ingeniería inversa, ingeniería simultánea. Producción, logística y distribución.	Todas las áreas
Proyecto emprendedor	13,5		13,5			Realización de un proyecto con carácter emprendedor: simulación (preparación y validación) de la creación de una empresa, producto o servicio; concepción de una estrategia comercial; elaboración de un plan de financiación; preparación de una acción internacional; etc.	Todas las áreas

**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**

**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 CONF. GURACIÓN ( 5 )	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
2 CICLO	1	55,5	10,5	0	9	0	75
	2	27	0	28,5	6	13,5	75
<b>Total</b>		<b>82,5</b>	<b>10,5</b>	<b>28,5</b>	<b>15</b>	<b>13,5</b>	<b>150</b>

- (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**  ( 6 ).

**6. 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 : hasta 15 créditos (\*)

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

(\*) Ver II.7, página 4 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	66*	34,5	31,5
2º	69*	28,5	40,5

\* Sin incluir los créditos de libre elección.

- (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.

La enseñanza de las asignaturas se ha organizado en dos cursos de dos cuatrimestres cada uno.

### 2. Calendario.

Cada cuatrimestre constará de 75 días lectivos (15 semanas), por lo que cada 1,5 créditos equivalen a una hora de clase semanal durante un cuatrimestre.

### 3. Ordenación temporal del aprendizaje.

- Las asignaturas están distribuidas en cuatrimestres, por lo que un alumno que progresa normalmente deberá cursarlos secuencialmente.
- El Centro podrá establecer recomendaciones de secuenciación y simultaneidad para la matrícula de asignaturas.
- Corresponde a la Comisión Académica del centro la aprobación del plan de matrícula de cada estudiante.
- Las asignaturas optativas se ofrecen preferentemente en bloques temáticos que proporcionan itinerarios de especialización.
- 

También podrán acceder quienes estando en posesión del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Imagen y Sonido o del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial, cursen, de no haberlo hecho antes, entre 33 y 39 créditos distribuidos entre las materias troncales:

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios. Circuitos y Medios de Transmisión. Fundamentos de Computadores. Fundamentos de Programación. Señales y Sistemas de Transmisión. Sistemas Electrónicos Digitales. Transmisión de Datos.

### 4. Periodo de escolaridad mínimo

El periodo de escolaridad mínimo queda establecido en 2 ( dos ) años

### 5. Asignaturas optativas

Los contenidos de las asignaturas optativas que se impartirán durante cada año académico podrán variar en función de la evolución científico-tecnológica, las necesidades sociales, las disponibilidades docentes humanas y medios materiales de los Departamentos y las demandas de los estudiantes. Se podrán elegir, como optativas, asignaturas obligatorias de otras titulaciones impartidas en el Centro. El Centro podrá requerir un número de estudiantes mínimo para que se imparta una asignatura optativa, siempre que quede garantizada una relación mínima de 2:1 entre la oferta y la demanda máxima.

### 6. Proyecto fin de carrera

La obtención del título exigirá la elaboración, presentación, defensa y favorable evaluación de un Trabajo Fin de Carrera (TFC), al que se le asignan 13,5 créditos obligatorios. Esta matrícula sólo podrá acompañarse de las de los créditos restantes para obtener la titulación, en las condiciones fijadas por el Centro. El TFC podrá realizarse en una empresa o institución externa.

### 7. Créditos por equivalencia

#### Créditos por intercambios

En los intercambios de un cuatrimestre con realización del TFC, además de los créditos de Proyectos y Trabajo Fin de Carrera, se podrán reconocer hasta un máximo de 15 créditos de libre elección.

#### Créditos por otras actividades

Se reconocerán de acuerdo con la normativa de la UPC.

#### Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios

Aproximadamente el 40% de los créditos corresponden a actividades académicamente dirigidas (proyectos), de acuerdo con la normativa de la UPC.

### Primer curso

Cuatrimestre 1 A	Cuatrimestre 1 B
Comunicaciones Ópticas	Arquitectura de Computadores
Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones I	Redes, Sistemas y Servicios de Comunicaciones II
Transmisión por soporte físico	Dirección y Gestión de Recursos
Radiación y Radiocomunicación	Ingeniería y Sociedad
	Libre Elección

### Segundo curso

Cuatrimestre 2 A	Cuatrimestre 2 B
Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	Tratamiento Digital de Señales
Instrumentación Electrónica	Optativa
Optativa	Optativa
Libre Elección	Proyecto Fin de Carrera

El acceso a este segundo ciclo está regulado por la Orden de 10 de diciembre de 1993 (BOE nº 309, 27-12-93). Según esta orden, podrán acceder a estos estudios, además de quienes cursen el primer ciclo del título oficial de Ingeniero de Telecomunicación, directamente sin complementos de formación, quienes posean el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Telemática o Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos.