

**17943** RESOLUCIÓN de 7 de septiembre de 2000, de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se ordena la publicación de los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática, a impartir ambos en la Escuela Universitaria Politécnica del Baix Llobregat, a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.

Una vez homologados por el Consejo de Universidades, mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 12 de julio de 2000, la adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática, 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 de los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática, a impartir ambos en la Escuela Universitaria Politécnica del Baix Llobregat, que quedan estructurados como figura en en anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 7 de septiembre de 2000.—El Rector, Jaume Pagés.

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

#### PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en SISTEMAS de TELECOMUNICACIÓN

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			
<b>1. MATERIAS TRONCALES</b>									
1º	1	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Componentes y Circuitos	6T	3	3	Introducción a la topología de circuitos. Teoremas de circuitos	Electromagnetismo, Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	2	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Sistemas Lineales	6T	3	3	Señales determinadas y aleatorias. Dominios transformados. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente.	Electromagnetismo, Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Procesado Digital de Señales	3T+ 1,5A	3	1,5	Señales determinadas y aleatorias. Dominios transformados.	Electromagnetismo, Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Digital	6T	4,5	1,5	Circuitos electrónicos digitales: Subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico - digitales.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Componentes y Circuitos Electrónicos	Sistemas Electrónicos	6T	3	3	Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, subsistemas integrados analógicos.	Electrónica, Tecnología Electrónica, 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		
1º	1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos	6T+3A	6	3	Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica	Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Óptica.
1º	1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos I	6T	4,5	1,5	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis numérico.	Análisis matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática aplicada
1º	1	2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos II	6T	4,5	1,5	Análisis de Fourier. Matemática discreta. Ecuaciones en derivadas parciales.	Análisis matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática aplicada
1º	1	1	Introducción a los Computadores	Introducción a los Computadores	6T	4,5	1,5	Programación. Algorítmica. Arquitectura de ordenadores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	3	2	Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, formulación y elaboración de proyectos	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Redes de Comunicaciones	Redes de Comunicaciones	9T	4,5	4,5	Modelos de referencia. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Sistemas de Telecomunicación	Fundamentos de Comunicaciones	6T	4,5	1,5	Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información.	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Sistemas de Telecomunicación	Sistemas de Radio-frecuencia y Ópticos	6T	3	3	Dispositivos, terminales y medios clásicos (líneas y medios no guiados), así como los necesarios para las comunicaciones ópticas.	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1º	2	2	Sistemas de Telecomunicación	Sistemas de Transmisión Digital	3T+3A	4,5	1,5	Estudio de las técnicas digitales de emisión, transmisión y recepción de la información.	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones

## 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		
1º	2	2	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Tecnologías de Radiocomunicaciones	6T	3	3	Estudio de las técnicas de radio - comunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: guíasondas y antenas.	Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Laboratorio de Comunicaciones	3T+3A	1,5	4,5	Estudio de las técnicas de radio - comunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: dispositivos de alta frecuencia.	Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación	Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación	9T	6	3	Fundamentos electromagnéticos: Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.	Electromagnetismo, Teoría de la Señal y Comunicaciones

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en SISTEMAS 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		
1º	1	1	Introducción a la Ingeniería	6	3	3	Ciencia, técnica y tecnología. Funciones de la ingeniería. Esquemas de bloques de un sistema de ingeniería. Fases de un proyecto de ingeniería. Especificación de sistemas de ingeniería. Proyectos y normalización.	Todas las áreas
1º	1	1	Técnicas de Comunicación Oral y Escrita	4,5	1,5	3	Definición de objetivos y métodos. Comunicación oral. Medios de soporte audiovisuales. Multimedia. Preparación de informes y memorias. Comunicación gráfica.	Todas las áreas
1º	1	2	Probabilidad y Estadística	6	3	3	Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones más frecuentes. Estadística.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada, Estadística e Investigación Operativa
1º	1	2	Laboratorio de Electrónica	7,5	3	4,5	Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Tecnologías Digitales para Comunicaciones	6	3	3	Estudio y aplicación de dispositivos electrónicos para la realización de subsistemas y bloques funcionales para las comunicaciones digitales.	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	2	Laboratorio de Programación	6	1,5	4,5	Sintaxis y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Práctica de desarrollo de programas.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	2	2	Laboratorio de Programación II	4,5	0	4,5	Sintaxis y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Práctica de desarrollo de programas. Aplicación a la resolución de problemas de procesado digital.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos

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	Prácticos/ clínicos		
1º	3	1	Administración de Empresas	6	1,5	Estructuras organizativas de la empresa. Dirección y administración de proyectos. Gestión económica de proyectos. Aspectos fiscales relacionados con el ejercicio profesional.	Organización de empresas, Estadística e Investigación Operativa
1º	3	2	Prácticas en Empresa	6	6	Realización de prácticas de trabajo relacionado con la ingeniería de telecomunicación con una estancia mínima de 180 horas en empresa u organismo.	Todas las áreas
1º	3	2	Trabajo Fin de Carrera	18	18	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 TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

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			
Diseño Gráfico	6	3	3	Fundamentos de representación gráfica y técnicas de diseño con ayuda de ordenador. Diseño industrial.	Todas las áreas	<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">22,5</div>
Complementos Físicos	18	13,5	4,5	Mecánica clásica y cuántica, termodinámica, física del estado sólido.	Todas las áreas	
Complementos Matemáticos	24	18	6	Sistemas diferenciales, funciones ortogonales, probabilidad, estadística, matemática discreta, variables aleatorias, análisis numérico.	Todas las áreas	

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)			Créditos totales para optativas (1)	
			<input type="checkbox"/> - por ciclo	<input type="checkbox"/> - curso
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos Prácticos/ clínicos		
Complementos de Ordenadores y Programación	20	10	10	Todas las áreas
Complementos de Componentes y Circuitos Electrónicos	30	18	12	Todas las áreas
Complementos de Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	30	18	12	Todas las áreas
Complementos de Tecnologías de Radiocomunicaciones	30	18	12	Todas las áreas
Complementos de Sistemas de Telecomunicación	24	16	8	Todas las áreas
Complementos de Redes de Comunicaciones	30	18	12	Todas las áreas
Ingeniería de Sistemas Acústicos	30	18	12	Todas las áreas

22,5

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)			Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos	
Televisión y Tratamiento de Imagen	30	18	12	Todas las áreas
Complementos de Economía y Organización	30	18	12	Todas las áreas
Diseño Lógico	30	18	12	Todas las áreas
Electrónica	30	18	12	Todas las áreas
Arquitectura de Computadores y Diseño VLSI	30	18	12	Todas las áreas
Tecnologías de Radiocomunicaciones	30	18	12	Todas las áreas
Sistemas de Radiocomunicaciones	30	18	12	Todas las áreas
Comunicaciones Móviles	30	18	12	Todas las áreas

 - por ciclo  
 - curso

22,5

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)			Créditos totales para optativas (1)	
			22,5	
			<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos Prácticos/ clínicos		
Teledetección	30	18	Radar. Sonar. Lidar. Sistemas de posicionamiento por satélite, sistemas de información geográfica.	Todas las áreas
Imagen y Sonido	30	18	Electroacústica. Procesado de imágenes. Multimedia.	Todas las áreas
Comunicaciones Ópticas	30	18	Dispositivos electroópticos. Sistemas y enlaces ópticos. Tecnología de comunicaciones ópticas. Aplicación a redes de comunicaciones.	Todas las áreas
Radiodifusión	30	18	Antenas y sistemas radiantes. Dispositivos de radiofrecuencia de alta potencia. Tecnología y sistemas de radiofrecuencia de alta potencia. Sistemas de radiodifusión sonora y de televisión, analógicos y digitales, terrestres y por satélite, Redes y sistemas de distribución por cable.	Todas las áreas
Gestión de las Telecomunicaciones	30	18	Gestión de redes y servicios. Política de Telecomunicaciones. Diseño y planificación de servicios de telecomunicación.	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 CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	45	30	0	0	0	75
	2	58,5	10,5	0	6	0	75
	3	6	12	22,5	16,5	18	75
Total		109,5	52,5	22,5	22,5	18	225

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

(\*) Ver punto 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	75	42	33
2º	75	42*	33
3º	75	37,5*	37,5

\* Como máximo, según sean 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 tres 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.**  
A efectos de organización de su propio currículum, cada estudiante tendrá asignado un Profesor Tutor con quien deberá elaborar el plan de matrícula de cada cuatrimestre en función de su situación académica y teniendo en cuenta que:
  - a) Las asignaturas están distribuidas en cuatrimestres, por lo que un alumno que progresa normalmente deberá cursarlos secuencialmente.
  - b) El conjunto de todas las asignaturas de primer curso son prerequisite para todas las demás.
  - c) El Centro podrá establecer recomendaciones de secuenciación para la matrícula de asignaturas.
  - d) Corresponde a la Comisión Académica del centro la aprobación del plan de matrícula de cada estudiante.
  - e) Las asignaturas optativas se ofrecen en bloques temáticos que proporcionan itinerarios de especialización.

**1º CURSO**

	<u>Primer cuatrimestre (1A)</u>	<u>Segundo cuatrimestre (1B)</u>
Fundamentos Matemáticos I	6	Fundamentos Matemáticos II
Fundamentos Físicos	9	Probabilidad y Estadística
Introducción a los Computadores	6	Sistemas Lineales
Componentes y Circuitos	6	Electrónica Digital
Introducción a la Ingeniería	6	Laboratorio de Electrónica
Técnicas de Comunicación Oral y Escrita	4,5	Laboratorio de Programación

**2º CURSO**

	<u>Primer cuatrimestre (2A)</u>	<u>Segundo cuatrimestre (2B)</u>
Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación	9	Redes de Comunicaciones
Sistemas Electrónicos	6	Sistemas de Transmisión Digital
Fundamentos de Comunicaciones	6	Tecnologías de Radiocomunicaciones
Procesado Digital de Señales	4,5	Tecnologías Digitales
Sistemas de Radiofrecuencia y Ópticos	6	para Comunicaciones
Libre Elección	6	Laboratorio de Comunicaciones
		Laboratorio de Programación II

**3º CURSO**

	<u>Primer cuatrimestre (3A)</u>	<u>Segundo cuatrimestre (3B)</u>
Administración de Empresas	6	Trabajo Fin de Carrera
Optativa	6	Proyectos
Optativa	6	Prácticas en Empresas
Optativa	6	Libre Elección
Libre Elección	4,5	
	9	

**4. Periodo de escolaridad mínimo**

El periodo de escolaridad mínimo queda establecido en 3 ( tres ) 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 (22,5 créditos).

**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 18 créditos obligatorios además de los 3 créditos prácticos de la materia troncal Proyectos. Por ello las asignaturas Proyectos y Trabajo Fin de Carrera deberán matricularse simultáneamente. 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 prácticas*

El plan de estudios incluye la realización obligatoria de prácticas en empresas con 6 créditos, que corresponden a una estancia mínima de 180 horas. Si el Centro no puede ofrecer esta estancia, se ofrecerá una alternativa. También se podrán reconocer estos créditos cuando se elabore el Trabajo Fin de Carrera en una empresa, en otro centro o mediante un programa de intercambio de estudiantes. Podrán otorgarse hasta otros 9 créditos de libre elección a razón de 1 crédito por cada 30 horas adicionales de Prácticas en Empresas.

*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 los de Prácticas en Empresas y hasta un máximo de 9 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*

Aunque no suponen créditos adicionales, aproximadamente el 20% de los créditos corresponden a actividades no presenciales académicamente dirigidas, de acuerdo con la normativa de la UPC.

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

El nuevo plan de estudios se pondrá en marcha en dos años: durante el primero sólo se impartirán las asignaturas de primer curso y al siguiente ya se impartirán todas. Entonces los alumnos del plan antiguo podrán optar por mantenerse en él o bien adaptarse al plan nuevo. Se procederá a la adaptación de:

- a) El primer curso completo (se debe tener en cuenta que tanto en el plan de estudios vigente como en el nuevo el conjunto de asignaturas de primer curso se ha establecido como prerequisite de todas las demás)
- b) Las materias troncales totalmente superadas
- c) En el caso de que la materia troncal no haya sido superada en su totalidad y en el caso de las asignaturas obligatorias, optativas y de los créditos de libre elección se realizará la adaptación según el cuadro siguiente:

Plan antiguo		Plan nuevo	
Asignatura	Cr	Cr	Asignatura
Componentes y Circuitos Electrónicos III	6	6	Sistemas Electrónicos
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales II	6	4,5	Procesado Digital de Señales
Tecnologías de Radiocomunicaciones I	6	4,5	Laboratorio de Comunicaciones
Tecnologías de Radiocomunicaciones II	6	6	Tecnologías de Radiocomunicaciones
Sistemas de Telecomunicación I	6	6	Fundamentos de Comunicaciones
Sistemas de Telecomunicación II	6	6	Sistemas de Transmisión Digitales
Laboratorio de Software	4,5	4,5	Laboratorio de Programación II
Economía y Organización	6	6	Administración de Empresas
Optativas	N	N	Optativas
Libre Elección	N	N	Libre Elección

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

## INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en TELEMATICA

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		
<b>I. MATERIAS TRONCALES</b>									
1º	1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Digital	6T	4,5	1,5	Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico - digitales.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Laboratorio de Electrónica	6T+1,5 A	3	4,5	Modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	2	Fundamentos de la Programación	Laboratorio de Programación	6T	1,5	4,5	Sintaxis y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Práctica de desarrollo de programas.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	2	2	Fundamentos de la Programación	Fundamentos de Sistemas Distribuidos	6T+1,5 A	4,5	3	Pruebas funcionales. Otros tipos de lenguajes.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	1	1	Fundamentos de Computadores	Introducción a los Computadores	6T	4,5	1,5	Niveles de descripción. Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos

## 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		
1º	2	1	Fundamentos de Computadores	Sistemas Operativos	6T	3	3	Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos	6T+3A	6	3	Introducción al electromagnetismo, a la acústica y a la óptica.	Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Óptica.
1º	1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos I	6T	4,5	1,5	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis numérico.	Análisis matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática aplicada
1º	1	2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos II	6T	4,5	1,5	Análisis de Fourier. Matemática discreta. Ecuaciones en derivadas parciales.	Análisis matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática aplicada
1º	3	2	Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Sistemas Electrónicos Digitales	Sistemas Electrónicos Digitales	6T	3	3	Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	Arquitectura y Tecnología de los Computadores, Ingeniería Telemática, Tecnología Electrónica
1º	1	2	Sistemas Lineales	Sistemas Lineales	6T	3	3	Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados.	Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios.	Fundamentos de Comunicaciones	6T	4,5	1,5	Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información.	Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	1	Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios	Fundamentos de Telemática	9T	4,5	4,5	Sistemas y servicios portadores. Commutación. Redes telefónicas, télex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones.

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		
1º	2	1	Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios	Laboratorio de Transmisión de Datos	4,5T	1,5 3	Interfaces y control de periféricos. Canales de acceso múltiple y multiplexación.	Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios	Arquitecturas Telemáticas	7,5T	3 4,5	Protocolos de Comunicación. Arquitectura y modelos de referencia.	Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

**INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en TELEMÁTICA**

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)						
Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales	Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
1º	1	1	Componentes y Circuitos	6 3 3	Introducción a la topología de circuitos. Teoremas de circuitos.	Tecnología Electrónica, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	1	1	Introducción a la Ingeniería	6 3 3	Ciencia, técnica y tecnología. Funciones de la ingeniería. Esquemas de bloques de un sistema de ingeniería. Fases de un proyecto de ingeniería. Especificación de sistemas de ingeniería. Proyectos y normalización.	Todas las áreas
1º	1	1	Técnicas de Comunicación Oral y Escrita	4,5 1,5 3	Definición de objetivos y métodos. Comunicación oral. Medios de soporte audiovisuales. Preparación de informes y memorias. Comunicación gráfica.	Todas las áreas
1º	1	2	Probabilidad y Estadística	6 3 3	Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones más frecuentes. Estadística.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada, Estadística e Investigación Operativa
1º	2	2	Redes y Servicios	7,5 4,5 3	Redes de área extensa. Conmutación de paquetes. Conmutación de circuitos, red telefónica. Redes de alta velocidad. Redes de acceso, fija y móvil. Red inteligente. Servicios de red, voz, datos, vídeo, multimedia.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones

## 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		
1º	2	2	Sistemas y Aplicaciones	6	4,5	1,5	Gestión de red. Señalización. Planificación. Cifrado. Aplicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Laboratorio de Telemática	4,5	0	4,5	Diseño y desarrollo de protocolos de comunicación. Analizadores de protocolos. Redes de área local (LAN's). Interconexión de LAN's. Administración de LAN's.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	2	Laboratorio de Redes	4,5	0	4,5	Equipos de red, routers, pasarelas. Interconexión de WAN's-LAN's. Planificación de red. Gestión de red. Servicios y aplicaciones de red.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería Telemática, Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	3	1	Administración de Empresas	6	4,5	1,5	Estructuras organizativas de la empresa. Dirección y administración de organizaciones.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
1º	3	2	Prácticas en Empresa	6	0	6	Realización de prácticas de trabajo relacionado con la ingeniería de telecomunicación con una estancia mínima de 180 horas en empresa u organismo.	Todas las áreas
1º	3	2	Trabajo Fin de Carrera	18	0	18	Elaboración de un proyecto de ingeniería.	Todas las áreas

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, especialidad en TELEMÁTICA**

DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
<b>3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)</b>					
Diseño Gráfico	6	3	3	Fundamentos de representación gráfica y técnicas de diseño con ayuda de ordenador. Diseño industrial.	Todas las áreas
Complementos Físicos	18	13,5	4,5	Mecánica clásica y cuántica, termodinámica, física del estado sólido.	Todas las áreas
Complementos Matemáticos	24	18	6	Sistemas diferenciales, funciones ortogonales, probabilidad, estadística, matemática discreta, variables aleatorias, análisis numérico.	Todas las áreas
Complementos de Ordenadores y Programación	30	18	12	Programación. Sistemas operativos y arquitectura de computadores. Estructuras de datos. Ingeniería del software. Inteligencia artificial. Bases de datos.	Todas las áreas
Complementos de Componentes y Circuitos Electrónicos	30	18	12	Fuentes de alimentación, microprocesadores, componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos, instrumentación y equipos electrónicos, periféricos, microelectrónica, sistemas electrónicos de control, sistemas electrónicos digitales, electrónica de potencia, fiabilidad de sistemas electrónicos.	Todas las áreas
Complementos de Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	30	18	12	Síntesis de redes eléctricas, procesos aleatorios, sistemas de control analógicos y digitales, procesado digital de señales, detección y estimación estadística para comunicaciones, sistemas adaptativos.	Todas las áreas
Teoría Electromagnética de Sistemas de Comunicación	20	13,5	6,5	Electromagnetismo aplicado. Propagación de ondas y parámetros fundamentales. Interacción con medios materiales. Elementos de radiación. Antenas, líneas y cables. Guíaondas y fibras ópticas. Medidas y normativas.	Todas las áreas

Créditos totales para optativas (1)

22,5

 - por ciclo

 - curso

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)		CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
		Totales	Teóricos		
					Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">22,5</span> <input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso
DENOMINACIÓN (2)					
Tecnologías de Radiocomunicaciones	30	18	12	Circuitos de microondas, sistemas radiantes y propagación, diseño asistido por ordenador de electrónica de comunicaciones, emisores y receptores, compatibilidad electromagnética, regulación del espectro.	Todas las áreas
Laboratorio de Comunicaciones	9	3	6	Prácticas de técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información. Prácticas de líneas, cables y guías de ondas, fibras ópticas y antenas.	Todas las áreas
Complementos de Sistemas de Telecomunicación	24	16	8	Dispositivos y subsistemas. Radioenlaces, comunicaciones espaciales, radiolocalización y radionavegación, comunicaciones móviles, sistemas de comunicaciones ópticas.	Todas las áreas
Complementos de Redes de Comunicaciones	30	18	12	Transmisión de datos, redes de comunicaciones digitales, redes de ordenadores, interconectividad de redes, seguridad. Redes industriales. Modelado, simulación y evaluación del tráfico de red.	Todas las áreas
Complementos de Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios	30	18	12	Modems. Interfaces. Software de comunicaciones. Periféricos y terminales de usuario. Protocolos. Codificación de fuente y de canal. Ecuación y cancelación de ecos. Modulación y codificación. Cifrado. Teoría de colas. Centrales privadas de conmutación. Redes de área ancha, metropolitana y local. Redes de acceso celular. Redes inteligentes.	Todas las áreas
Laboratorio Avanzado de Transmisión de Datos	18	3	15	Prácticas de: software de comunicación. Diseño, simulación y generación de protocolos. Mensajería electrónica. Modems y otros equipos terminales. Evaluación de redes. Redes telefónicas. Redes de área local.	Todas las áreas
Ingeniería de Sistemas Acústicos	30	18	12	Acústica submarina y ultrasonidos, ruido y vibraciones, cadenas de conversión electroacústica, tratamiento digital, síntesis y reconocimiento de voz, acústica de salas, estudios de grabación y reproducción.	Todas las áreas
Televisión y Tratamiento de Imagen	30	18	2	Señales de televisión, colorimetría, diferentes sistemas de televisión, equipos de captación y reproducción de imagen, videograbación y equipamiento de estudios, tratamiento digital de imagen.	Todas las áreas

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)		CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
		Totales	Teóricos			Prácticos/ clínicos
DENOMINACIÓN (2)	Complementos de Economía y Organización	30	18	12	Legislación mercantil y laboral. Organización y regulación de servicios de comunicaciones. Gestión y dirección de empresas. Informática de gestión. Investigación operativa. Técnicas de comunicación.	Todas las áreas
	Redes de Alta Velocidad y Servicios Multimedia	30	18	12	Red digital de servicios integrados de banda ancha, técnicas de conmutación de banda ancha. Calidad de servicio. Conexiones multipunto. Compresión de: voz, imagen, video.	Todas las áreas
	Planificación y Gestión de Redes de Comunicaciones	30	18	12	Coste/calidad del servicio. Modelado y evaluación de redes. Gestión de redes de área local. Gestión de tráfico.	Todas las áreas
	Seguridad de Redes de Comunicaciones	30	18	12	Codificación. Criptografía. Protocolos para seguridad.	Todas las áreas
	Ingeniería de Protocolos de Comunicación	30	18	12	Técnicas de descripción formal. Diseño, validación, evaluación y desarrollo de protocolos.	Todas las áreas
	Redes de Comunicaciones Industriales	30	18	12	Arquitectura de redes. Buses de campo. Aplicaciones en control industrial y en edificios.	Todas las áreas
	Redes de Acceso, Distribución y Transporte.	30	18	12	Señalización en redes. Protocolos de enlace de datos. Redes de acceso. Cable-modem. Redes híbridas de acceso. Jerarquía digital síncrona.	Todas las áreas
	Internet	30	18	12	Protocolos de internet. Aplicaciones en internet. Comercio electrónico. Teleeducación, teletrabajo. Búsqueda de información.	Todas las áreas
	Bases de Datos y Sistemas Operativos	30	18	12	Bases de datos. Bases de datos distribuidas. Aplicaciones. Sistemas operativos de tiempo real.	Todas las áreas
	Comunicaciones Móviles	30	18	12	Planificación de sistemas de comunicaciones móviles. Métodos de acceso. Servicios móviles. Laboratorio de comunicaciones móviles.	Todas las áreas
	Aplicaciones para Internet y Multimedia	30	18	12	Arquitecturas. Bases de datos multimedia. Servidores y buscadores de internet. Diseño de drivers de comunicaciones. Modelos de rendimiento para internet.	Todas las áreas

Créditos totales para optativas (1)

22,5

- por ciclo

- curso

**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 CONFIGURACIÓN ( 5 )	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I	1	52,5	22,5	0	0	0	75
	2	46,5	22,5	0	6	0	75
	3	6	12	22,5	16,5	18	75
Total		105	57	22,5	22,5	18	225

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

(\*) Ver punto 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	75	42	33
2º	75	39*	36
3º	75	37,5*	37,5

\* Como máximo, según sean 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 tres 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.**  
A efectos de organización de su propio currículum, cada estudiante tendrá asignado un Profesor Tutor con quien deberá elaborar el plan de matrícula de cada cuatrimestre en función de su situación académica y teniendo en cuenta que:
  - a) Las asignaturas están distribuidas en cuatrimestres, por lo que un alumno que progresa normalmente deberá cursarlos secuencialmente.
  - b) El conjunto de todas las asignaturas de primer curso son prerrequisito para todas las demás.
  - c) El Centro podrá establecer recomendaciones de secuenciación para la matrícula de asignaturas.
  - d) Corresponde a la Comisión Académica del centro la aprobación del plan de matrícula de cada estudiante.
  - e) Las asignaturas optativas se ofrecen en bloques temáticos que proporcionan itinerarios de especialización.

## 1º CURSO

Primer cuatrimestre

Fundamentos Matemáticos I	6	Fundamentos Matemáticos II	6
Fundamentos Físicos	9	Probabilidad y Estadística	6
Introducción a los Computadores	6	Sistemas Lineales	6
Componentes y Circuitos	6	Electrónica Digital	6
Introducción a la Ingeniería	6	Laboratorio de Electrónica	7,5
Técnicas de Comunicación Oral y Escrita	4,5	Laboratorio de Programación	6

Segundo cuatrimestre

Fundamentos de Sistemas Distribuidos	7,5
Redes y Servicios	7,5
Sistemas y Aplicaciones	6
Arquitecturas Telemáticas	7,5
Laboratorio de Telemática	4,5
Laboratorio de Redes	4,5

## 2º CURSO

Primer cuatrimestre

Sistemas Operativos	6	Fundamentos de Sistemas Distribuidos	7,5
Sistemas Electrónicos Digitales	6	Redes y Servicios	7,5
Fundamentos de Comunicaciones	6	Sistemas y Aplicaciones	6
Fundamentos de Telemática	9	Arquitecturas Telemáticas	7,5
Laboratorio de Transmisión de Datos	4,5	Laboratorio de Telemática	4,5
Libre Elección	6	Laboratorio de Redes	4,5

Segundo cuatrimestre

Trabajo Fin de Carrera	18
Proyectos	6
Prácticas en Empresas	6
Libre Elección	7,5

## 3º CURSO

Primer cuatrimestre

Administración de Empresas	6	Trabajo Fin de Carrera	18
Optativa	6	Proyectos	6
Optativa	6	Prácticas en Empresas	6
Optativa	6	Libre Elección	7,5
Libre Elección	4,5		
	9		

4. **Periodo de escolaridad mínimo**  
El periodo de escolaridad mínimo queda establecido en 3 ( tres ) 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 (22,5 créditos).

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 18 créditos obligatorios además de los 3 créditos prácticos de la materia troncal Proyectos. Por ello las asignaturas Proyectos y Trabajo Fin de Carrera deberán matricularse simultáneamente. 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 prácticas*

El plan de estudios incluye la realización obligatoria de prácticas en empresas con 6 créditos, que corresponden a una estancia mínima de 180 horas. Si el Centro no puede ofrecer esta estancia, se ofrecerá una alternativa. También se podrán reconocer estos créditos cuando se elabore el Trabajo Fin de Carrera en una empresa, en otro centro o mediante un programa de intercambio de estudiantes. Podrán otorgarse hasta otros 9 créditos de libre elección a razón de 1 crédito por cada 30 horas adicionales de Prácticas en Empresas.

*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 los de Prácticas en Empresas y hasta un máximo de 9 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*

Aunque no suponen créditos adicionales, aproximadamente el 20% de los créditos corresponden a actividades no presenciales académicamente dirigidas, de acuerdo con la normativa de la UPC.

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

Al no haberse implantado el Plan de Estudios de 1993, no se prevé un proceso de adaptación al nuevo plan.