

21244 RESOLUCION de 27 de agosto de 1992, de la Universidad de Cantabria, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación, a impartir en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Cantabria.

Ordenar la publicación de dicho Plan de Estudios conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

El Plan de Estudios a que se refiere la presente resolución quedará estructurado conforme figura en el anexo de la misma.

Homologado el Plan de Estudios de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicaciones por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades del día 21 de julio de 1992. este Rectorado ha resuelto:

Santander, 27 de agosto de 1992.—El Rector, José María Ureña Francés.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Análisis de Circuitos	4T + 2A	4,5	1,5	Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Análisis de circuitos en régimen transitorio. Fasores. Cuadripolos	- Electromagnetismo. - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones - Electrónica. - Ingeniería Eléctrica
1	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Laboratorio de Análisis de Circuitos	3T + 1,5A	0	4,5	Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de Circuitos. Instrumentación. Circuitos RCL. Fasores. Potencia y factor de potencia.	- Electromagnetismo - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
3	I	Introducción a los Computadores	Programación de Computadores	3T + 3A	3	3	Programación. Algorítmica. 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. - Ingeniería de Sistemas y Automática
1	I	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos I	3T + 3A	4,5	1,5	Números reales y complejos. Sucesiones y series numéricas. Funciones reales. Funciones derivables. Integrales. Análisis vectorial.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1	I	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos II	6T + 1,5A	4,5	3	Funciones de variable compleja. Funciones de varias variables. Integrales múltiples. Campos vectoriales. Sucesiones y series funcionales. Análisis de Fourier. Transformada de Fourier y Laplace. Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en derivadas parciales.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1	I	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos de Física	3T + 3A	4,5	1,5	Mecánica: Magnitudes. Leyes de Newton. Trabajo. Potencia. Energía. Campos de fuerzas centrales. Sistemas de partículas. Introducción a la Acústica y la Óptica. Termodinámica: Transmisión de calor, Radiación.	- Electromagnetismo - Física Aplicada - Física de la materia condensada. - Óptica

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos de Algebra	3T + 3A	4,5	1,5	Matemática discreta. Análisis numérico. Algebra de matrices. Algebra de Boole. Sistemas de ecuaciones. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Electricidad y Magnetismo	3T + 3A	4,5	1,5	Introducción al Electromagnetismo. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Potencial. Sistemas de conductores. Dieléctricos. Energía. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ley de Ampere. Energía. Medios materiales. Ley de Faraday. Autoinducción. Propagación de la luz. Aproximación óptica geométrica.	- Electromagnetismo

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Componentes y Circuitos Electrónicos	Componentes Electrónicos y Fotónicos	4T + 2A	4,5	1,5	Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes: electrónicos y fotónicos, pasivos y activos. Circuitos integrados electrónicos y fotónicos	- Electrónica. - Tecnología Electrónica
1	1	Introducción a los Computadores	Fundamentos de Computadores	3T	3	0	Arquitectura 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

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Señales y Sistemas	4T + 3,5A	4,5	3	Señales determinadas y aleatorias. Dominios transformados. Sistemas lineales. Diagramas de Bode. Filtrado, modulación y muestreo. Sistemas lineales realimentados. Criterios de estabilidad.	- Electromagnetismo - Teoría de la Señal y Comunicaciones. - Tecnología Electrónica
1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Digital I	4T + 2A	4,5	1,5	Circuitos electrónicos digitales: subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógico-digitales. Sistemas binarios. Funciones de Conmutación. Máquinas de estado finito (FSM).	- Electrónica. - Tecnología Electrónica.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Básica	4T + 0,5 A	4,5	0	Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Amplificadores diferenciales. Amplificadores Operacionales.	- Electrónica. - Tecnología Electrónica.
1	2	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Comunicaciones Analógicas	4T + 2A	4,5	1,5	Señales determinadas y aleatorias. Correlación y espectros. Transmisión analógica en banda base. Distorsión y ecualizadores. Relación señal-ruido. Modulaciones lineales y angulares. Multiplexado en frecuencia. Sistemas de transmisión: medios y clases de servicios.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Circuitos de Radiofrecuencia	3T + 1,5A	3	1,5	Estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: dispositivos de alta frecuencia. Amplificadores de recepción. Mezcladores. Osciladores. Moduladores y demoduladores. Amplificadores de potencia.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2	Sistemas de Telecomunicación	Sistemas de Telecomunicación	6T	4,5	1,5	Estudios de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información, incluyendo los dispositivos, terminales y medios clásicos (líneas y medios no guiados)	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación	Electromagnetismo	6T	4,5	1,5	Fundamentos electromagnéticos. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales.	- Electromagnetismo. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	3	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Tecnologías de Radiocomunicaciones	3T + 3A	4,5	1,5	Estudios de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: guía ondas y antenas. Dispositivos con líneas de transmisión.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	3	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Laboratorio de Radiocomunicaciones	3T	0	3	Técnicas de radiocomunicaciones y principales elementos tecnológicos para su realización. Diseño y medida de subsistemas activos y pasivos de microondas y radiofrecuencia.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
I	3	Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación	Medios de Transmisión	3T + 3A	4,5	1,5	Fundamentos electromagnéticos. Aplicación a las líneas de transmisión. Propagación guiada: Fibra óptica. Teoría de Circuitos en líneas de transmisión y guía de onda.	- Electromagnetismo. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.
I	3	Redes de Comunicaciones	Redes Telefónicas	6T	4,5	1,5	Modelos de referencia. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	- Ingeniería Telemática. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
I	3	Redes de Comunicaciones	Transmisión de datos	3T + 3A	4,5	1,5	Interfaces y protocolos. Codificación de fuente y codificación de canal. Detección de la información. Ecuación adaptativa y cancelaciones de ecos. Modulación codificada. Técnica de compresión y control de errores. Encriptado de la información.	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones.
I	3	Sistemas de Telecomunicación	Sistemas de Comunicaciones Ópticas	3T + 1,5A	4,5	0	Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información incluyendo los dispositivos, terminales y medios clásicos (líneas y medios no guiados), así como los necesarios para las comunicaciones ópticas: Sistemas analógicos, digitales, coherentes y no guiados. Diseño de sistemas.	- Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
I	3	Sistemas de Telecomunicación	Laboratorio de Sistemas de Comunicaciones Ópticas	3T	0	3	Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información en comunicaciones ópticas.	- Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.
I	3	Sistemas de Telecomunicación	Laboratorio de Sistemas de Telecomunicación	3T	0	3	Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
I	3	Proyectos	Proyectos	3T	3	0	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	- Ingeniería Telemática. - Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.
I	3	Proyectos	Trabajo Fin de Carrera (Sistemas de Telecomunicación)	3T + 3A	0	6	Metodología, formulación y elaboración de proyectos. Realización de un trabajo relacionado con la titulación.	- Ingeniería Telemática. - Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/cínicos		
1	1	Diseño Asistido por Ordenador	6	3	3	Representación gráfica. Tipos de proyección y sistemas de representación. Herramientas de diseño asistido por ordenador. Sistemas gráficos en 2D y 3D. Dibujo y modelado a través de ordenador. Ordenes utilitarias. Ordenes de elaboración de entidades. Ordenes de edición y consulta. Trazado geométrico. Diseño paramétrico y programación.	- Expresión Gráfica de la Ingeniería.
1	1	Laboratorio de Componentes Electrónicos y Fotónicos	4,5	0	4,5	Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Identificación, codificación, selección y caracterización de componentes pasivos y activos. Verificación y diseño de circuitos electrónicos básicos.	- Electrónica - Tecnología Electrónica

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/cínicos		
1	2	Laboratorio de Comunicaciones Analógicas	3	0	3	Transmisión de la información. Comunicaciones analógicas. Simulación de señales y sistemas. Medidas de moduladores lineales y angulares.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2	Laboratorio de Electrónica Básica	3	0	3	Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos: Diseño y medida.	- Electrónica - Tecnología Electrónica
1	3	Laboratorio de Transmisión de Datos	4,5	0	4,5	Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Interfaces de nivel físico. Comunicaciones a través de modem normalizados. Protocolos del nivel de enlace. Control de errores. Protocolos criptográficos.	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	37,5
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Tecnología Microelectrónica (1er ciclo)	4,5	4,5	0	Materiales, diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos electrónicos y fotónicos. Circuitos integrados híbridos de capa gruesa y fina. Circuitos integrados monolíticos. Substratos. Fotolitografía. Dopado. Calidad y fiabilidad.	- Electrónica - Tecnología Electrónica
Sistemas de Control (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos.	- Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Instrumentación Electrónica (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida. Sensores y actuadores. Acondicionamiento de señal.	- Electrónica. - Tecnología Electrónica. - Teoría de la Señal y Comunicaciones.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	37,5
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Laboratorio de Circuitos de Radiofrecuencia (1er ciclo)	3	0	3	Diseño y medida de amplificadores de recepción, mezcladores, osciladores, moduladores y demoduladores; amplificadores de potencia.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones
Estructura de la Administración (1er ciclo)	3	3	0	Estructura de la Administración autonómica, española y comunitaria.	- Derecho Administrativo. - Organización de Empresas
Técnicas de Expresión Oral y Escrita (1er ciclo)	4	3	1	Objetivos y medios. Comunicación oral. Ayudas audiovisuales. Preparación de informes y memorias. Comunicación gráfica.	- Filología Española - Didáctica y Organización Escolar

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Laboratorio de Microprocesadores (1er ciclo)	3	0	3	Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería Telemática - Tecnología Electrónica
Política Industrial (1er ciclo)	3	3	0	Sector electrónico, informático y de telecomunicaciones español. Planes de investigación y desarrollo españoles y europeos. Actividades profesionales en la Industria.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones. - Ingeniería Telemática - Tecnología Electrónica - Electrónica - Electromagnetismo
Inglés (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Aprendizaje del inglés a nivel de escritura y conversación. Introducción al inglés técnico.	- Filología Inglesa

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Cálculo Numérico (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Matemática discreta. Análisis numérico. Errores. Interpolación. Derivación e Integración. Ecuaciones y Sistemas. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones en derivadas parciales. Transformada rápida de Fourier.	- Matemática Aplicada. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Análisis Matemático
Fundamentos Matemáticos III (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Funciones de variable compleja. Cálculo integral en el plano complejo. Desarrollo en serie de funciones analíticas. Residuos y polos. Problemas de contorno. Ecuaciones en derivadas parciales.	- Análisis Matemático - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Matemática Aplicada.
Diseño de Circuitos Asistido por Ordenador (1er ciclo)	6	3	3	Introducción a los simuladores analógicos temporales: captura de esquemas, análisis DC, AC y transitorio. Introducción a los simuladores analógicos digitales: captura de esquemas, puertas lógicas, análisis lógico.	- Electrónica - Electromagnetismo - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Electrónica Digital II (1er ciclo)	4,5	4,5	0	Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales. Diseño lógico combinacional. Circuitos lógicos regenerativos. Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Verificación y test de circuitos combinacionales y secuenciales.	- Electrónica - Tecnología Electrónica
Laboratorio Electrónica Digital (1er ciclo)	3	0	3	Circuitos electrónicos digitales. Instrumentación digital. Análisis de características de puertas lógicas. Diseño de circuitos lógicos con elementos estándar. Diseño con dispositivos lógicos programables.	- Electrónica - Tecnología Electrónica
Redes (Análisis y Síntesis) (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos: Redes de N puertas. Teoría de grafos. Solución de circuitos por grafos en régimen permanente y transitorio. Teoría de filtros. Adaptación. Teoría de aproximación. Filtros activos.	- Electromagnetismo - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Teoría de la Comunicación (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Señales deterministas y aleatorias: Información. Características espectrales de procesos aleatorios. Introducción a la teoría de la información. Modelo y capacidad de canal. Fundamentos de detección y estimación estadística para comunicaciones.	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Laboratorio de Instrumentación Electrónica (1er ciclo)	3	0	3	Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Sensores y actuadores.	- Electrónica - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Circuitos Electrónicos de Comunicación (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Análisis, modelado y aplicaciones para comunicaciones del amplificador operacional. Amplificadores de transconductancia e intensidad. Multiplicadores. Osciladores avanzados. Convertidores A/D y D/A. Amplificadores de potencia. Distorsión	- Tecnología Electrónica

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Sistemas Electrónicos de Control (3 ^{er} curso)	6	3	3	Sistemas discretos y de muestreo y reconstrucción de señales. Función de transferencia en control digital. Dominios temporal y frecuencial. Controladores PID, por adelanto y retraso de fase, y por realimentación de variable de estado.	- Electrónica. - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Sistemas Operativos (3 ^{er} curso)	4,5	1,5	3	Sistemas operativos. Monoprogramación y multiprogramación. Procesos y su planificación. Gestión de entrada/salida. Gestión de la memoria. Gestión de ficheros. Sistemas operativos comerciales.	- Arquitectura y tecnología de Computadores. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Telemática. - Lenguajes y Sistemas Informáticos
					Créditos totales para optativas (1) 37,5 - por ciclo 37,5 - curso <input type="text"/>

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Economía Industrial (1er ciclo)	4	4	0	Introducción general a los conceptos económicos. Variables macroeconómicas. Factores de localización de empresas.	- Organización de Empresas
Organización de la Producción (1er ciclo)	4	4	0	Planificación de inversiones. Planificación de la fabricación. Departamento de Ingeniería de la Empresa.	- Organización de Empresas
Electrotecnia (1er ciclo)	6	4,5	1,5	Máquinas eléctricas. Máquinas de C.C. Máquinas de alterna y transformadores.	- Ingeniería Eléctrica
					Créditos totales para optativas (1) 37,5 - por ciclo 37,5 - curso <input type="text"/>

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	37,5
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Comunicaciones Digitales (1 ^{er} ciclo)	4,5	4,5	0	Comunicaciones digitales. Transmisión digital en banda base. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación.	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Laboratorio de Comunicaciones Digitales (1 ^{er} ciclo)	4,5	0	4,5	Diseño e implementación de sistemas de comunicación en banda base. Utilización de paneles de simulación de comunicaciones en banda base trasladada. Estudio del sistema MIC.	- Ingeniería Telemática - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Laboratorio de Medios de Transmisión (1 ^{er} ciclo)	3	0	3	Propagación en líneas de transmisión y guías de onda. Medidas de reflexión y transmisión.	- Electromagnetismo - Teoría de la Señal y Comunicaciones

- (1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.
 (2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.
 (3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD

CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN SISTEMAS de TELECOMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	37,5
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Sistemas Electrónicos Digitales (1 ^{er} ciclo)	9	4,5	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
Procesado de Señal (1 ^{er} ciclo)	6	4,5	1,5	Sistemas discretos. Convolución discreta. Filtros digitales. Transformada de Fourier de secuencia. Muestreo de señales continuas. Transformada Z. Aplicaciones del procesado digital.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones

- (1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.
 (2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.
 (3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1)

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

(3)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	57	10.5	0	0		67.5
	2	34.5	6	25.5	12		78
	3	52.5	4.5	12	10.5		79.5
II CICLO							

(1) Se indicará lo que corresponda.

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

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:
 (7) PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
 OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: CREDITOS
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) (Creditos prácticas)

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

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	67.5	40.5	27
2	78	44	34
3	79.5	45	34.5

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación

1.b) Ordenación temporal del aprendizaje

De acuerdo con el artículo 9º.2, 1º del R.D. 1497/1987 se fija la siguiente secuencia de materias troncales y obligatorias, donde se indican las materias que deberán ser superadas previamente a cursar las que se indican:

Para cursar las materias:	Se habrán superado previamente las materias:
- Señales y Sistemas	- Fundamentos Matemáticos I
- Comunicaciones Analógicas - Laboratorio de Comunicaciones Analógicas	- Fundamentos Matemáticos II
- Electrónica Digital I	- Fundamentos de Álgebra - Componentes Electrónicos y Fotónicos
- Electrónica Básica - Laboratorio de Electrónica Básica	- Análisis de Circuitos - Laboratorio de Análisis de Circuitos - Componentes Electrónicos y Fotónicos - Laboratorio de Componentes Electrónicos y Fotónicos
- Medios de Transmisión	- Electricidad y Magnetismo
- Electromagnetismo	- Electricidad y Magnetismo - Fundamentos de Física - Fundamentos Matemáticos II
- Circuitos de Radiofrecuencia	- Análisis de Circuitos - Laboratorio de Análisis de Circuitos
- Sistemas de Comunicaciones Ópticas - Laboratorio de Sistemas de Comunicaciones Ópticas	- Componentes Electrónicos y Fotónicos - Laboratorio de Componentes Electrónicos y Fotónicos.

La presentación a examen del Trabajo Fin de Carrera requerirá que el alumno haya superado todas las asignaturas troncales y obligatorias, así como las optativas y de libre elección necesarias para alcanzar los créditos previstos para su titulación.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- 1) El alumno deberá cursar al menos 4 créditos de las asignaturas optativas del área Económico-Empresarial impartidas por el área de conocimiento de Organización de Empresas.

- 2) Las prácticas en empresas estarán orientadas en dos métodos:
- a) Realización del Trabajo Fin de Carrera, bajo la supervisión de un profesor del Centro, y dirigido por un profesional de la empresa. Los créditos otorgados serán los que correspondan al Trabajo Fin de Carrera.
- b) La valoración de 4.5 créditos optativos o de libre elección por actividades en una empresa. Dicha actividad deberá ser al menos de 135 horas (30 horas por crédito) y habrá de estar informada de forma suficientemente detallada por un ingeniero de la misma que actúe como supervisor. El Centro nombrará a profesores que actúen como tutores de las prácticas en empresas.

1.c) Período de escolaridad mínimo

El período de escolaridad mínimo será de tres cursos académicos.

1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios (art. 11 del Real Decreto 1497/87)

Se llevará a cabo el siguiente proceso de convalidación para alumnos de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria:

- 1) Alumnos que han completado el primer curso: se les convalida por el primer curso del Plan de Estudios de Ingeniero Técnico de Sistemas de Telecomunicación.
- 2) Alumnos que han completado el 2º curso (75 créditos) de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad de Radiocomunicación: se les convalida por el 2º curso de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.
- 3) Alumnos que han completado el 3º curso (70 créditos), no incluido el Proyecto Fin de Carrera, de los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación especialidad Radiocomunicación: se les convalida por el 3º curso de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.
- 4) Los alumnos que estén cursando estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación especialidad Equipos Electrónicos podrán convalidar los cursos segundo y tercero de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación, si han completado respectivamente los cursos segundo y tercero de su especialidad y además han cursado las asignaturas del Plan antiguo que se indican a continuación:

Segundo curso: Al menos una de las dos asignaturas siguientes:

- Sistemas de Telecomunicación.
- Equipos y Circuitos de Radiocomunicación.

Tercer curso: Al menos dos de las cuatro asignaturas siguientes:

- Servicios de Telecomunicación.
- Transmisión de Datos e Ingeniería de Protocolos
- Tecnología de Radiofrecuencia y Microondas
- Redes Telefónicas.

5) Las convalidaciones para aquellos alumnos que no han completado cursos enteros se decidirán en la Comisión de Convalidación del Centro, que deberá facilitar el proceso de cambio al nuevo Plan de Estudios.

- Las convalidaciones para alumnos que hayan cursado parte de los planes de estudios antiguos de otras Universidades deberán ser determinadas por una Comisión Académica a la vista de los contenidos de las asignaturas cursadas.

3.- ACLARACIONES RESPECTO AL PLAN DE ESTUDIOS

3.a) Incorporación al Plan de Estudios de las materias y contenidos troncales

En el siguiente cuadro se indica como se han incorporado a las correspondientes asignaturas las materias y contenidos troncales establecidos en el Real Decreto 1421/1991. Se indica igualmente en qué forma se han distribuido los créditos totales de cada materia troncal en cada una de las asignaturas en que aquella se organiza/diversifica.

MATERIA TRONCAL	ASIGNATURAS Y CONTENIDOS TRONCALES
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales (15 créditos)	<p><u>Análisis de Circuitos:</u> Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. (4 créditos)</p> <p><u>Laboratorio de Análisis de Circuitos:</u> Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. (3 créditos)</p> <p><u>Señales y Sistemas:</u> Señales determinadas y aleatorias. Dominios transformados. (4 créditos)</p> <p><u>Comunicaciones Analógicas:</u> Señales determinadas y aleatorias. (4 créditos).</p>

MATERIA TRONCAL	ASIGNATURAS Y CONTENIDOS TRONCALES
Componentes y Circuitos Electrónicos (12 créditos)	<p><u>Componentes Electrónicos y Fotónicos</u>: Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. (4 créditos)</p> <p><u>Electrónica Digital I</u>: Circuitos electrónicos digitales: subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitale. (4 créditos).</p> <p><u>Electrónica Básica</u>: Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, subsistemas integrados analógicos. (4 créditos)</p>
Fundamentos Físicos de la Ingeniería (6 créditos)	<p><u>Fundamentos de Física</u>: Introducción a la Acústica y la Óptica. (3 créditos)</p> <p><u>Electricidad y Magnetismo</u>: Introducción al Electromagnetismo. (3 créditos)</p>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (12 créditos)	<p><u>Fundamentos Matemáticos I</u>: Análisis vectorial. (3 créditos)</p> <p><u>Fundamentos Matemáticos II</u>: Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. (6 créditos)</p> <p><u>Fundamentos de Álgebra</u>: Matemática discreta. Análisis numérico. (3 créditos)</p>
Introducción a los Computadores (6 créditos)	<p><u>Programación de computadores</u>: Programación algorítmica. (3 créditos)</p> <p><u>Fundamentos de Computadores</u>: Arquitectura de ordenadores. (3 créditos)</p>
Proyectos (6 créditos)	<p><u>Proyectos</u>: Metodología, formulación y elaboración de proyectos. (3 créditos)</p> <p><u>Trabajo Fin de Carrera</u>: Metodología, formulación y elaboración de proyectos. (3 créditos).</p>

MATERIA TRONCAL	ASIGNATURAS Y CONTENIDOS TRONCALES
Redes de Comunicaciones (9 créditos)	<p><u>Redes Telefónicas</u>: Modelos de referencia. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido. (6 créditos).</p> <p><u>Transmisión de Datos</u>: Interfaces y protocolos. (3 créditos)</p>
Sistemas de Telecomunicación (15 créditos)	<p><u>Sistemas de Telecomunicación</u>: Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información incluyendo los dispositivos, terminales y medios clásicos (líneas y medios no guiados). (6 créditos)</p> <p><u>Sistemas de Comunicaciones Ópticas</u>: Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información incluyendo los dispositivos, terminales y medios necesarios para las comunicaciones ópticas. (3 créditos).</p> <p><u>Laboratorio de Sistemas de Telecomunicación</u>: Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información. (3 créditos)</p> <p><u>Laboratorio de Sistemas de Comunicaciones Ópticas</u>: Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información en comunicaciones ópticas. (3 créditos).</p>
Tecnologías de Radiofrecuencia (9 créditos)	<p><u>Circuitos de Radiofrecuencia</u>: estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: Dispositivos de alta frecuencia. (3 créditos).</p> <p><u>Tecnologías de Radiocomunicaciones</u>: estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización; guías de ondas y antenas. (3 créditos).</p> <p><u>Laboratorio de Radiocomunicaciones</u>: Técnicas de radiocomunicaciones y principales elementos tecnológicos para su realización. (3 créditos).</p>

MATERIA TRONCAL	ASIGNATURAS Y CONTENIDOS TRONCALES
Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación (9 créditos)	<p><u>Electromagnetismo:</u> Fundamentos electromagnéticos. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. (6 créditos).</p> <p><u>Medios de Transmisión:</u> Fundamentos electromagnéticos: Aplicación a las líneas de transmisión. (3 créditos).</p>

3.b) Organización del Plan de Estudios

La estructura de las asignaturas es cuatrimestral. La secuencia de aprendizaje de las materias recomendada al alumno es la indicada a continuación.

Las asignaturas troncales y obligatorias se cursarán según el siguiente esquema:

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURAS
1	1	Fundamentos Matemáticos I Fundamentos de Algebra Fundamentos de Física Análisis de Circuitos Laboratorio de Análisis de Circuitos Programación de Computadores
1	2	Fundamentos Matemáticos II Electricidad y Magnetismo Fundamentos de Computadores Diseño Asistido por Ordenador Componentes Electrónicos y Fotónicos Lab. de Componentes Electrónicos y Fotónicos
2	1	Señales y Sistemas Electrónica Digital I Electrónica Básica Laboratorio de Electrónica Básica (Optativa 1) (Optativa 2)

2 2

3 1

3 2

Sistemas de Telecomunicación
 Comunicaciones Analógicas
 Laboratorio de Comunicaciones Analógicas
 Circuitos de Radiofrecuencia
 (Optativa 3)
 (Optativa 4)

Electromagnetismo
 Laboratorio de Sistemas de Telecomunicación
 Tecnologías de Radiocomunicaciones
 Laboratorio de Radiocomunicaciones
 Proyectos
 (Optativa 5)
 (Optativa 6)

Medios de Transmisión
 Redes Telefónicas
 Sistemas de Comunicaciones Ópticas
 Laboratorio de Sistemas de Comunicaciones Ópticas
 Transmisión de Datos
 Laboratorio de Transmisión de Datos
 Trabajo Fin de Carrera