

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Ingeniero de Telecomunicación, aprobado por esta Universidad el 30 de marzo de 1999 y homologado por Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 18 de mayo de 1999, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo, con efectos desde su impartición.

Cartagena, 4 de julio de 2000.—El Rector-Presidente, Juan Ramón Medina Precioso.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

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
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
2	4	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	-Arquitectura de Computadores	9.0	4.5	4.5	-Estructuras en niveles. Máquinas virtuales. Sistemas Operativos. Núcleos en tiempo real	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática
1	3-1	ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	-Redes y Servicios de Comunicaciones	6.0 (4.5T+ 1.5A)	3.0	3.0	-Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Redes telefónica, telex y de datos. Servicios terminales y de valor añadido. Software de comunicaciones. Inteligencia de red.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	3-1		-Telemática	4.5	3.0	1.5	-Terminales de usuario. Interfaces y protocolos. Conmutación.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	1-2	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	-Electrónica Analógica	6.0 (4.5T+ 1.5A)	3.0	3.0	-Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas analógicos integrados. Sensores. Fundamentos de instrumentación.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	2-1		-Electrónica Digital	4.5	3.0	1.5	Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales. Interfaces analógico-digitales	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones

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
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
1	2-1	CIRCUITOS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN	-Análisis y Diseño de Circuitos	4.5	3.0	1.5	-Fundamentos electromagnéticos de circuitos. Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos.	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	2-2		-Campos Electromagnéticos	6.0 (4.5T+ 1.5A)	4.5	1.5	-Fundamentos electromagnéticos de medios de transmisión. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión. Introducción a las tecnologías de alta frecuencia	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	4-2	COMUNICACIONES ÓPTICAS	-Comunicaciones ópticas	4.5	3.0	1.5	-Medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas.	-Óptica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	5-1		-Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	4.5	1.5	3.0	-Componentes para las comunicaciones en bandas ópticas	-Óptica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	4.1	DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS	-Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	6.0	3.0	3.0	-Herramientas "software" para el diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos, circuitos híbridos, etc. Sistemas especiales para el tratamiento de la información	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2-2	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	-Fundamentos de Computadores	4.5 (3T+1.5A)	3.0	1.5	-Niveles de descripción. Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación Conceptos de E/S. Núcleos de sistemas operativos. Otros tipos de ordenadores. Sistemas paralelos y distribuidos.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Tecnología Electrónica
1	1-1	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACION	-Fundamentos de la Programación	6.0	3.0	3.0	-Lenguajes: sintaxis, semántica y tipos. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos

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
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
1	1-1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	-Fundamentos Físicos de la Ingeniería	6.0	4.5	1.5	-Fundamentos de Mecánica y Termodinámica, Electricidad y Magnetismo, Acústica y Óptica.	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la Materia condensada -Óptica
1	1-1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	-Álgebra	4.5	3.0	1.5	-Análisis vectorial. Matemática discreta.	-Análisis Matemático -Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
	2-1		-Ampliación de Matemáticas	7.5	6.0	1.5	-Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Análisis numérico.	-Análisis Matemático -Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
2	5-1	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	-Instrumentación Electrónica	6.0	3.0	3.0	-Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comunicaciones y el control. Instrumentación electrónica avanzada	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	5-2	PROYECTOS	-Proyectos	6.0	3.0	3.0	-Metodología, formulación y elaboración de proyectos	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Electrónica -Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	4	RADIACIÓN Y RADIOCOMUNICACIONES	-Electrónica de Comunicaciones	9.0 (8.5T+ 0.5A)	4.5	4.5	-Electrónica de comunicaciones: Elementos y subsistemas para emisión y recepción.	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	4-1		-Transmisión y Propagación	4.5 (3.5T+ 1A)	3.0	1.5	-Sistemas de radiocomunicaciones: clases y características. Antenas y propagación. Satélites y móviles terrenales. Arrays de antenas.	-Electromagnetismo -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones

I- MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	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 a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
2	4	REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES	-Redes de Ordenadores	10.5	7.5	3.0	-Modelado y dimensionado de redes. Tecnología de conmutación. Comutación temporal y espacial. Codificación y cifrado de información. Redes de ordenadores. Redes de Banda Ancha.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	5-1		-Planificación, Normativa y Gestión de Telecomunicaciones	4.5	3.0	1.5	-Planificación y gestión de redes y servicios. Normalización y política de Telecomunicaciones.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2-1	SEÑALES Y SISTEMAS DE TRANSMISION	-Sistemas Lineales	6.0 (5T+1A)	4.5	1.5	-Señales deterministas. Sistemas lineales. Dominios transformados. Transformadas rápidas. Correlaciones. Señal analítica.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	3-1	SEÑALES Y SISTEMAS DE TRANSMISION	-Sistemas y Servicios de Telecomunicación	6.0 (5T+1A)	4.5	1.5	-Introducción a los sistemas de transmisión: informaciones, medios y clases básicas de servicios. Información. Acceso. Calidad de servicio	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	2-2		-Teoría de la Comunicación	6.0 (5T+1A)	4.5	1.5	-Señales aleatorias. Transmisión de la información. Comunicaciones analógicas. Fundamentos de detección y estimación estadística para comunicaciones. Distorsión y ruido. Multiplexación.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2-2	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	-Sistemas Electrónicos Digitales	6.0	3.0	3.0	-Microprocesadores. Técnicas de E/S. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica
1	1-2	TECNOLOGÍA Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y FOTÓNICOS	-Componentes Electrónicos y Medidas	6.0 (5T+1A)	1.5	4.5	-Componentes y dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos básicos. Medidas Básicas.	-Electrónica -Óptica -Tecnología Electrónica
	3-2		-Microelectrónica y Fotónica	4.5 (4T+0.5A)	3.0	1.5	-Componentes y dispositivos fotónicos. Circuitos integrados. Introducción a la microelectrónica	-Electrónica -Óptica -Tecnología Electrónica

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
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
1	3-2	TRANSMISIÓN DE DATOS	-Transmisión de Datos	6.0	4.5	1.5	-Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Protocolos de enlace.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	4	TRANSMISIÓN POR SOPORTE FÍSICO	-Transmisión por Soporte Físico	9.0	4.5	4.5	- Elementos de ondas guiadas. Dispositivos y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.	-Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	5	TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	-Tratamiento Digital de Señales	9.0	4.5	4.5	- Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: Tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

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	Práctico /clínicos		
1	1-2	-Ampliación de Física	4.5	3.0	1.5	-Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Nociones de electroacústica y electroóptica	-Física Aplicada -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	1	-Cálculo	12.0	9.0	3.0	-Funciones de una y varias variables. Derivación y diferenciación. Ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes. Integral de Riemann. Integración múltiple. Integración en curvas y superficies. Resolución numérica de sistemas. Interpolación e integración numéricas.	-Análisis Matemático -Matemática Aplicada

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	Práctico /clínicos		
1	3-1	-Comunicaciones Digitales	6.0	4.5	1.5	-Transmisión en banda base. Modulaciones digitales. Detección: probabilidad de error. Igualación y cancelación de ecos.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3-2	-Economía de la Empresa	4.5	3.0	1.5	-Economía y macroeconomía. Política Económica. Economía de la Empresa.	-Fundamentos de Análisis Económico -Organización de Empresas
1	2-1	-Estadística	6.0	4.5	1.5	-Probabilidad y variables aleatorias. Procesos estocásticos. Estadística descriptiva. Inferencia estadística.	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
2	5-1	-Gestión de Empresas	4.5	3.0	1.5	-Introducción a la Teoría de la Organización. Estructuras organizativas en la empresa. Dirección y administración.	-Organización de Empresas
1	1-2	-Introducción a las Telecomunicaciones	4.5	3.0	1.5	-Fundamentos científicos de las Telecomunicaciones. Desarrollo histórico. Estado actual y perspectivas de evolución	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3-2	-Laboratorio de Comunicaciones	6.0	1.5	4.5	-Elementos para comunicaciones. Simulación de co/decodificadores, transmisores, canales y receptores.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2-2	-Laboratorio de Electrónica	6.0	1.5	4.5	-Diseño, montaje, medidas y pruebas de circuitos electrónicos, analógicos y digitales.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	1-2	-Laboratorio de Programación	6.0	1.5	4.5	-Algoritmos y programas. Depuración. Documentación.	-Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3-1	-Laboratorio de Señales	6.0	1.5	4.5	-Representación y filtrado de señales. Digitalización. Transformadas rápidas. Tratamiento digital.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3-2	-Laboratorio de Telemática	6.0	1.5	4.5	-Prácticas de servicios, protocolos y terminales telemáticas.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3-1	-Sistemas Concurrentes	4.5	3.0	1.5	-Concurrencia. Programación concurrente. Sistemas concurrentes.	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	1-1	-Sistemas y Circuitos	6.0	4.5	1.5	-Señales: características. Sistemas: clases. Filtros: estudio en el tiempo. Circuitos elementales.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Créditos anuales							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Totales	Teóricos	Práctico /clínicos	Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
1	3-2	-Tratamiento de la Información	6.0	4.5	1.5	-Señales y datos: estimación y clasificación. Filtrado óptimo: métodos adaptativos.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
2	5-2	-Proyecto Fin de Carrera	7.5	0.0	7.5	-Elaboración de un proyecto de Ingeniería de Telecomunicación	-Todas las Áreas de conocimiento de este Plan de Estudios

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

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			-Primer ciclo	-Segundo ciclo
<u>Materias optativas complementarias de 1er. Ciclo</u>							
-Ampliación de Análisis Numérico	6.0	4.5	1.5	-Métodos numéricos en ecuaciones diferenciales.	-Matemática Aplicada	12	42
-Diseño Asistido por Ordenador	6.0	3.0	3.0	- Conceptos básicos de CAD/CAM, Hardware y Software CAD/CAM. Modelado geométrico. Modelado sólido. Modelado de superficies. Formatos gráficos. Cambio de formatos.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería	30	
-Ingeniería de Control	6.0	3.0	3.0	-Control de procesos. Robótica. Sistemas de fabricación	-Ingeniería de Sistemas y Automática		
-Instrumentación de Telecomunicación	6.0	3.0	3.0	-Manejo básico de instrumentación de Telecomunicación. Analizador de redes. Analizador de espectros. Evaluación de sistemas de telecomunicación.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		42
		-Primer ciclo	12	
		-Segundo ciclo		30
		VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)		
DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
-Instrumentación Telemática	6.0	3.0	3.0	-Manejo básico de instrumentación Telemática. Analizadores de protocolos. Evaluación de redes de comunicaciones.
-Materiales para las Tecnologías de la Información	6.0	3.0	3.0	-Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Materiales para aplicaciones optoelectrónicas.
-Modelado y Simulación	6.0	4.5	1.5	-Series temporales. Dinámica no lineal. Modelado. Simulación
				-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
				-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada -Teoría de la Señal y Comunicaciones
<u>Materias Optativas Complementarias de 2º ciclo</u>				
-Aplicaciones Industriales del Tratamiento de Señal y Comunicaciones	6.0	3.0	3.0	-Técnicas avanzadas y arquitecturas para el tratamiento de señales y comunicaciones: imagen, voz, audio y otros. Técnicas de calentamiento por microondas y Alta Frecuencia. Aplicaciones industriales del tratamiento de señal y calentamiento por microondas y alta frecuencia.
-Comunicaciones Espaciales	6.0	3.0	3.0	-Tecnologías y aplicaciones en los sistemas de satélites de comunicaciones
-Comunicaciones Móviles	6.0	3.0	3.0	-Planificación. Cobertura. Control de la calidad del enlace. Acceso múltiple en entornos reales. Sistemas GSM, DECT, TETRA, IS-136. INMARSAT, IRIDIUM, GLOBALSTAR, ICO. IMT2000.
-Gestión de Redes de Comunicaciones	6.0	3.0	3.0	-Protocolos de gestión. Estructuración de la información. Red de gestión TMN. Plataformas de gestión. Gestión en sistemas distribuidos. Redes inteligentes.
-Ingeniería de Protocolos	6.0	3.0	3.0	-Comunicación y concurrencia. Técnicas de descripción formal de protocolos. Validación, verificación y pruebas.
-Laboratorio de Comunicaciones Móviles	6.0	3.0	3.0	-Prácticas con sistemas de comunicaciones móviles. Cobertura celular. Propagación. Calidad del enlace. Evaluación de sistemas y terminales de comunicaciones móviles.
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Ingeniería Telemática
				-Ingeniería Telemática
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		42
		-Primer ciclo	-Segundo ciclo	
		12	30	
		VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)		
DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
-Laboratorio de Planificación de Redes	6.0	1.5	4.5	-Prácticas de planificación de red. Encaminamiento, transmisión, conmutación e interconexión. Tráfico y dimensionamiento. Calidad de servicio.
-Laboratorio de Radiodeterminación	6.0	3.0	3.0	-Prácticas de sistemas de radiocomunicaciones y radiodeterminación. Medida de antenas. Dosimetría electromagnética.
-Laboratorio de Redes de Comunicaciones	6.0	1.5	4.5	-Acceso ordinario y concurrente a ficheros. Comunicación y sincronización de procesos. Aplicaciones cliente/servidor locales y distribuidas. Tiempo real.
-Laboratorio de Servicios y Software de Comunicaciones	6.0	1.5	4.5	-Diseño y desarrollo de software de comunicaciones. Arquitectura software. Orientación a objetos. Herramientas CASE. Conceptos avanzados de diseño. Aplicaciones. Aspectos legales. Protocolos. Implementación de protocolos. WWW. Protocolos de aplicación.
-Laboratorio de Sistemas de Audio y Vídeo	6.0	3.0	3.0	-Prácticas de sistemas avanzados de audio y vídeo digital.
-Planificación Avanzada de Redes de Comunicaciones	6.0	3.0	3.0	-Topologías. Encaminamiento. Sistemas de transmisión y conmutación. Interconexión de redes. Naturaleza y estimación de tráfico. Dimensionamiento de elementos de red. Grado de servicio. Coste.
-Programación Avanzada	6.0	3.0	3.0	-Programación orientada a objetos. Programación de sistemas en tiempo real. Bases de datos relacionales. Aplicaciones de comunicaciones y telemática.
-Redes de Acceso Celular	6.0	3.0	3.0	-Cobertura celular. Métodos de acceso. Red fija del sistema móvil. Funciones de movilidad. Planificación de recursos. Mecanismos de asignación dinámica. Estándar GSM , DECT, IMT2000, HIPERLAN. ATM para redes celulares.
-Redes de Área Local	6.0	3.0	3.0	-Protocolos de acceso al medio. Diseño e interconexión. Monitorización y análisis de prestaciones. Redes de tiempo real.

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		42
		-Primer ciclo	-Segundo ciclo	
		12	30	
		VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)		
DENOMINACION (2)	CREDITOS	BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO		
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
-Redes y Servicios de Banda Ancha	6.0	3.0	3.0	-Frame relay. Transferencia. Métodos de acceso. RDSI-BA. Gestión de recursos en RDSI-BA. Conmutación e interconexión en redes de banda ancha.
-Seguridad en Redes de Comunicaciones	6.0	3.0	3.0	-Servicios y mecanismos de seguridad en redes de comunicaciones. Líneas básicas de teoría de números aplicados a criptografía. Servicio de autenticación y firma digital. Gestión de claves, SSL, S-HTTP, PGP, PEM. Seguridad en SNMP. Aspectos legales. Aplicaciones
-Servicios Telemáticos	6.0	3.0	3.0	-Niveles altos del modelo OSI. X500, X400, EDI, FT AM. Multimedia
-Sistemas Avanzados de Audio y Video	6.0	3.0	3.0	-Video y audio digital. Normas de comunicación de señales de video y audio digital. Sistemas de grabación digital. Procesado digital de audio y video. Técnicas de compresión.
-Sistemas de Comunicaciones Ópticas	6.0	3.0	3.0	-Técnicas, tecnologías, dispositivos, circuitos, sistemas ópticos (guiados y no guiados) y sus aplicaciones.
-Sistemas de Exploración Electromagnética	6.0	3.0	3.0	-Fundamentos del radar y del sónar. Interferencia. Detección y posicionamiento. Teledetección pasiva y activa.
-Sistemas de Radionavegación	6.0	3.0	3.0	- Técnicas y aplicaciones de radiolocalización y radionavegación. Sistemas avanzados de radionavegación.
-Subsistemas de radiofrecuencia	6.0	3.0	3.0	-Análisis y diseño de circuitos de radiofrecuencia en tecnología híbrida (MIC) y monolítica (MMIC). Instrumentación específica de radiofrecuencia. Compatibilidad electromagnética.
				-Ingeniería Telemática
				-Ingeniería Telemática
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones
				-Teoría de la Señal y Comunicaciones

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD **POLITÉCNICA DE CARTAGENA**

INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO 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	1º	28.5	33.0	0.0			61.5
	2º	45.0	12.0	12.0			69.0
	3º	27.0	40.5	0.0			67.5
	Curso Indiferente				24.0		24.0
II CICLO	4º	52.5	0.0	6.0			58.5
	5º	30.0	12.0	24.0			66.0
	Curso Indiferente				24.0		24.0

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1er ciclo, de 1er y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices 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 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 ESTUDIO
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: VER PÁGINA 4
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): VER PÁGINA 4

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	61.5	36.0	25.5
2º	69.0	43.5	25.5
3º	67.5	39.0	28.5
4º	58.5	33.0	25.5
5º	66.0	30.0	36.0

(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.

5. Créditos de libre configuración.

Se disponen 24 créditos en cada ciclo para que el alumno los obtenga mediante libre elección dentro de los que con tal destino ofrezca la Universidad en general y el Centro en particular, determinando éste cada año académico qué asignaturas de las optativas del presente Plan de Estudios pueden tomarse a este efecto por los estudiantes que lo cursen.

6. Créditos por equivalencia

- Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:

La equivalencia será de 30 horas de prácticas por crédito.

- Trabajos realizados en Departamentos:

La equivalencia será de 25 horas de trabajo por crédito.

- Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:

Los créditos correspondientes se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

- Otras actividades:

Entrarán en este apartado aquellas actividades que la Junta de Gobierno, a propuesta de la Junta de Centro, apruebe como créditos de libre elección.

7. Ordenación temporal del aprendizaje.

La enseñanza de las asignaturas de este Plan se ha organizado en cursos y cuatrimestres, y su programación secuencial se necesita para que cada asignatura se curse con la adecuada formación previa: por tanto, el estudiante que progrese normalmente seguirá la ordenación temporal en el aprendizaje que dicha programación establece.

Además de lo anterior, el estudiante deberá observar las disposiciones de la Universidad y las recomendaciones de matrícula que haga el Centro.

Las asignaturas libres y las optativas que no están organizadas en cursos y cuatrimestres podrán cursarse en cualquier momento, salvo en el primer caso. El Centro podrá también hacer recomendaciones al respecto y favorecer determinadas secuencias de asignaturas por razones organizativas.

El Centro podrá aprobar, por razones excepcionales, el plan de matrícula de un estudiante aunque se aparte de las normas anteriores.

1. Régimen de Acceso al 2º ciclo.

Además de quienes hayan cursado el primer ciclo de estas enseñanzas, podrán cursar el segundo quienes cumplan las exigencias de titulación o superación de estudios previsto del primer ciclo y complementos de formación requeridos, ajustándose a lo dispuesto en los RR.DD. 1497/1.987 (de directrices generales comunes) y 1421/1991 (de directrices generales propias) y demás normas dictadas en su desarrollo.

Los estudiantes que accedan al segundo ciclo desde otras titulaciones de primer ciclo u otros segundos ciclos que lo tengan autorizado, con o sin complementos de formación, podrán ser requeridos para cursar hasta 21 créditos de materias diferenciadas en función de los estudios previos realizados, a determinar por el propio Centro, con el objetivo de homogeneizar los conocimientos de los titulados. En todo caso, ello no supondrá un incremento de créditos respecto al total establecido en el Plan.

2. Período de escolaridad mínimo.

Queda establecido en cinco (5) años; aunque el Centro podrá autorizar su reducción a solicitud del estudiante si obtiene la conformidad y bajo la supervisión de un profesor tutor.

3. Carga lectiva.

Los cuatrimestres a que se refiere este documento cubrirán períodos de 15 semanas lectivas; desplegándose el Plan de Estudios en un Primer Ciclo de tres cursos y un Segundo Ciclo de dos cursos, de dos cuatrimestres cada curso.

4. Materias optativas.

La oferta de carácter optativo se presenta por materias; decidiendo el Centro las asignaturas que se impartirán durante cada año académico en función de la evolución científico-tecnológica, las necesidades sociales, las disponibilidades docentes humanas y materiales de sus Departamentos, y la demanda de los estudiantes; pudiendo fijar un número de alumnos mínimo preciso para que se imparta una asignatura.

4.1. Materias optativas complementarias.

Durante los dos últimos cursos de su primer ciclo de estudios, el alumno deberá completar 22.5 créditos de materias optativas de carácter básico y generalista que tenga por objeto complementar su formación científica o tecnológica en ámbitos no cubiertos por la oferta de la titulación. Tales asignaturas serán elegidas entre las que la Universidad proponga al efecto.

4.2. Materias optativas de área de especialización.

Durante el segundo ciclo de sus estudios, el alumno deberá conseguir 30 créditos de materias optativas destinadas a su conveniente especialización, conforme a la oferta de la Universidad y a las normas que para ello establezca, con la oferta máxima que presenta el Anexo 2-C.

Tal oferta se organizará en dos líneas de intensificación: *Sistemas de Telecomunicación y Planificación y Gestión Telemática*; y en cada una de ellas podrá haber asignaturas obligatorias y optativas que el alumno cursará según su carácter y esquemas de opción. Al menos 7.5 de estos créditos corresponderán a enseñanzas de laboratorio.

El alumno podrá, bajo el acuerdo y dirección de un profesor-tutor, solicitar del Centro permiso para cursar estas asignaturas con una organización propia.

ORDENACIÓN TEMPORAL

<u>PRIMER CICLO</u>		Total	Teoría	Práctica
<u>CURSO PRIMERO</u>				
Asignaturas anuales				
-Cálculo	Obligatoria	12.0	9.0	3.0
<u>Asignaturas del primer cuatrimestre</u>				
-Fundamentos de la Programación	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Troncal	6.0	4.5	1.5
-Álgebra	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Sistemas y Circuitos	Obligatoria	6.0	4.5	1.5
<u>Asignaturas del segundo cuatrimestre</u>				
-Ampliación de Física	Obligatoria	4.5	3.0	1.5
-Componentes Electrónicos y Medidas	Troncal	6.0	1.5	4.5
-Electrónica Analógica	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Introducción a las Telecomunicaciones	Obligatoria	4.5	3.0	1.5
-Laboratorio de Programación	Obligatoria	6.0	1.5	4.5
TOTAL PRIMER CURSO		61.5	36.0	25.5
<u>CURSO SEGUNDO</u>				
<u>Asignaturas del primer cuatrimestre</u>				
-Ampliación de Matemáticas	Troncal	7.5	6.0	1.5
-Análisis y Diseño de Circuitos	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Electrónica Digital	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Estadística	Obligatoria	6.0	4.5	1.5
-Sistemas Lineales	Troncal	6.0	4.5	1.5
-Materias Optativas	Troncal	6.0	3.0	3.0
<u>Asignaturas del segundo cuatrimestre</u>				
-Campos Electromagnéticos	Troncal	6.0	4.5	1.5
-Fundamentos de Computadores	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Laboratorio de Electrónica	Obligatoria	6.0	1.5	4.5
-Sistemas Electrónicos Digitales	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Teoría de la Comunicación	Troncal	6.0	4.5	1.5
-Materias Optativas	Troncal	6.0	3.0	3.0
TOTAL SEGUNDO CURSO		69.0	43.5	25.5
<u>CURSO TERCERO</u>				
<u>Asignaturas del primer cuatrimestre</u>				
-Comunicaciones Digitales	Obligatoria	6.0	4.5	1.5
-Redes y Servicios de Comunicaciones	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Sistemas Concurrentes	Obligatoria	6.0	4.5	1.5
-Sistemas y Servicios de Telecomunicación	Troncal	6.0	4.5	1.5
-Telemática	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Tratamiento de la Información	Obligatoria	6.0	4.5	1.5
<u>Asignaturas del segundo cuatrimestre</u>				
-Economía de la Empresa	Obligatoria	4.5	3.0	1.5
-Laboratorio de Comunicaciones	Obligatoria	6.0	1.5	4.5
-Laboratorio de Señales	Obligatoria	6.0	1.5	4.5
-Laboratorio de Telemática	Obligatoria	6.0	1.5	4.5
-Microelectrónica y Fónica	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Transmisión de Datos	Troncal	6.0	4.5	1.5
TOTAL TERCER CURSO		67.5	39.0	28.5

<u>SEGUNDO CICLO</u>		Total	Teoría	Práctica
<u>CURSO CUARTO</u>				
<u>Asignaturas anuales</u>				
-Arquitectura de Computadores	Troncal	9.0	4.5	4.5
-Electrónica de Comunicaciones	Troncal	9.0	4.5	4.5
-Redes de Ordenadores	Troncal	10.5	7.5	3.0
-Transmisión por Soporte Físico	Troncal	9.0	4.5	4.5
<u>Asignaturas del primer cuatrimestre</u>				
-Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Transmisión y Propagación	Troncal	4.5	3.0	1.5
<u>Asignaturas del segundo cuatrimestre</u>				
-Comunicaciones Ópticas	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Materias Optativas	Troncal	6.0	3.0	3.0
TOTAL CUARTO CURSO		58.5	33.0	25.5
<u>CURSO QUINTO</u>				
<u>Asignaturas anuales</u>				
-Tratamiento Digital de Señales	Troncal	9.0	4.5	4.5
<u>Asignaturas del primer cuatrimestre</u>				
-Gestión de Empresas	Obligatoria	4.5	3.0	1.5
-Instrumentación Electrónica	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	Troncal	4.5	1.5	3.0
-Planificación, Normativa y Gestión de Telecomunicaciones	Troncal	4.5	3.0	1.5
-Materias Optativas	Troncal	6.0	3.0	3.0
<u>Asignaturas del segundo cuatrimestre</u>				
-Proyectos	Troncal	6.0	3.0	3.0
-Proyecto Fin de Carrera	Obligatoria	7.5	0.0	7.5
-Materias Optativas	Obligatoria	18.0	9.0	9.0
TOTAL QUINTO CURSO		66.0	30.0	36.0

<u>OPTATIVAS PRIMER CICLO</u>		Total	Teoría	Práctica
El alumno deberá cursar y obtener 12.0 créditos entre las siguientes asignaturas:				
- Ampliación de Análisis Numérico				
- Diseño Asistido por Ordenador				
- Ingeniería de Control				
- Instrumentación de Telecomunicación				
- Instrumentación Telemática				
- Materiales para las Tecnologías de la Información				
- Modelado y Simulación				

INTENSIFICACIÓN EN: SISTEMAS Y REDES DE TELECOMUNICACIÓN

En cuarto curso, el alumno deberá cursar y obtener seis (6.0) créditos entre las siguientes asignaturas:

- Programación Avanzada
- Sistemas de Exploración Electromagnética
- Subsistemas de Radiofrecuencia

En quinto curso, el alumno deberá cursar y obtener veinticuatro (24.0) créditos entre las siguientes asignaturas:

- Aplicaciones Industriales del Tratamiento de Señal y Comunicaciones
- Comunicaciones Espaciales
- Comunicaciones Móviles
- Laboratorio de Comunicaciones Móviles
- Laboratorio de Radiodeterminación
- Laboratorio de Sistemas de Audio y Vídeo
- Sistemas Avanzados de Audio y Vídeo
- Sistemas de Comunicaciones Ópticas
- Sistemas de Radionavegación

INTENSIFICACIÓN EN: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES

En cuarto curso, al alumno deberá cursar y obtener seis (6.0) créditos entre las siguientes asignaturas:

- Programación Avanzada
- Redes de Área Local
- Servicios Telemáticos

En quinto curso, el alumno deberá cursar y obtener veinticuatro (24.0) créditos entre las siguientes asignaturas:

- Gestión de Redes de Comunicaciones
- Ingeniería de Protocolos
- Laboratorio de Planificación de Redes
- Laboratorio de Redes de Comunicaciones
- Laboratorio de Servicios y Software de Comunicaciones
- Planificación Avanzada de Redes de Comunicaciones
- Redes de Acceso Celular
- Redes y Servicios de Banda Ancha
- Seguridad en Redes de Comunicaciones

8. Proyecto Fin de Carrera.

La obtención del título exigirá la elaboración , presentación, defensa y favorable evaluación de un Proyecto Fin de Carrera, al que se han asignado siete créditos y medio (7.5 créditos). Tal Proyecto podrá realizarse en una empresa o institución externa, bajo la supervisión de un profesor tutor del Centro.

La presentación y defensa del antedicho Proyecto requerirá la previa obtención de todos los otros créditos precisos para completar la carrera.