

# MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**24273** *REAL DECRETO 1313/2001, de 30 de noviembre, por el que se homologan los títulos de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Telemática, de la Universidad «Mondragón Unibersitate».*

La Universidad «Mondragón Unibersitate», reconocida como Universidad privada por Ley 4/1997, de 30 de mayo, del Parlamento Vasco, ha aprobado los planes de estudios que conducen a la obtención de los títulos de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Telemática, de la Escuela Politécnica Superior, cuyas enseñanzas han sido autorizadas por Orden de 28 de junio de 2001, del Gobierno vasco.

Visto que los citados planes de estudios se ajustan a las condiciones generales establecidas por la normativa vigente y han sido informados favorablemente por el Consejo de Universidades, procede la homologación de los referidos títulos.

Esta homologación se efectúa de acuerdo con lo establecido en el artículo 58.4 y 5 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria; el Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios, y los Reales Decretos 1455/1991, de 30 de agosto, y 1454/1991, de 30 de agosto, por los que se establecen los títulos universitarios oficiales de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, e Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Telemática, y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de los mismos y demás normas dictadas en su desarrollo.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de noviembre de 2001,

DISPONGO:

## Artículo 1.

1. Se homologan los títulos de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, y de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Telemática, de la Escuela Politécnica Superior, de la Universidad «Mondragón Unibersitate», reconocida como Universidad privada, conforme a los planes de estudios que se contienen en el anexo.

2. A los títulos a que se refiere el apartado anterior les será de aplicación lo establecido en los artículos 1 al 5 del Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios.

3. Las futuras modificaciones de los indicados planes de estudio serán homologadas por el Consejo de Universidades conforme a las condiciones generales legalmente establecidas.

## Artículo 2.

Los títulos a que se refiere el artículo anterior se expedirán por el Rector de la Universidad «Mondragón Unibersitate», de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.3 del Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, y normas dictadas en su desarrollo, con expresa mención del presente Real Decreto que homologa los títulos.

## Disposición final primera.

Por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte, en el ámbito de sus competencias, se dictarán las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo del presente Real Decreto.

## Disposición final segunda.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 30 de noviembre de 2001.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación, Cultura y Deporte,  
PILAR DEL CASTILLO VERA

## ANEXO

UNIVERSIDAD

Mondragon Unibertsitatea

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

Ingeniero Técnico en Telecomunicación, Especialidad: Sistemas de Telecomunicación

## I. Materias Troncales

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en que la Universidad organiza la materia	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teo.	Pr.		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	(12T + 3A) 15	12	3	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico. Álgebra lineal.	-Análisis Matemático. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Matemática Aplicada.
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	(6T + 1,5A) 7,5	6	1,5	Introducción al electromagnetismo, la acústica y la óptica.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Óptica.
1	1	Introducción a los Computadores	Introducción a los Computadores	(6T + 1,5 A) 7,5	4,5	3	Programación. Algorítmica. Arquitectura de ordenadores.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Telemática. -Lenguaje y Sistemas Informáticos.
1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Componentes y Circuitos Electrónicos	12	6	6	Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	-Electrónica. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Sistemas Lineales	6	4,5	1,5	Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemáticos de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Señales determinadas y aleatorias. Dominios Transformados.	-Electromagnetismo. -Electrónica. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
	Análisis de Circuitos		9	6	3			
1	2	Redes de Comunicaciones	Redes de Comunicaciones	(9T + 1,5A) 4,5	3	1,5	Modelos de referencia. Conmutación. Redes Telefónica, telex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios y terminales de valor añadido. Estructuras sistemas de conmutación.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
	Redes y Servicios		6	4,5	1,5			

1.Materias Troncales								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en que la Universidad organiza la materia	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teo.	Pr.		
1	2	Sistemas de Telecomunicación	Telemática I	(15T + 3A) 6	4,5	1,5	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. Modulaciones Digitales avanzadas.	-Ingeniería telemática. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	3		Telemática II	4,5	3	1,5		
	3		Sistemas y Dispositivos de Telecomunicaciones	7,5	4,5	3		
1	3	Tecnologías de Radiocomunicaciones	Tecnologías de Radiocomunicaciones	9	6	3	Estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización. Guisondas, dispositivos de alta frecuencia y antenas.	-Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	3	Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación.	Propagación Electromagnética	(9T + 1,5A) 6	4,5	1,5	Fundamentos electromagnéticos. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión. Compatibilidad Electromagnética.	-Electromagnetismo. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	3		Medios de Transmisión.	4,5	3	1,5		
1	3	Proyectos	Proyectos	6	1,5	4,5	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	-Ingeniería Telemática. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

2.Materias Obligatorias							
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
			Totales	Teo.	Pr.		
1	3	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6	Documentos del Proyecto. Realización de un Proyecto Fin de Carrera	-Todas las áreas del Título

3.Materias Optativas (en su caso) 1							Créditos Totales para optativas	85,5
							- por ciclo	X
							- por curso	
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento	
			Totales	Teo.	Práct.			
1		Administración de Empresas y Organización de la Producción	6	3	3	Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada -Organización de Empresas	

3. Materias Optativas (en su caso) L Créditos Totales para optativas 85,5							
- por ciclo X							
- por curso							
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
			Totales	Teo.	Práct.		
1		Ampliación de Estadística	4,5	3	1,5	Estudio y estimación de distribuciones. Métodos de estimación de parámetros.	-Matemática Aplicada
1		Calidad	6	3	3	Técnicas y Herramientas básicas de Calidad para el Control, la Prevención y la Mejora Continua. Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Calidad Total	-Organización de Empresas
1		Circuitos de Alta Frecuencia	6	4,5	1,5	Análisis y diseño de circuitos de alta frecuencia. Comunicaciones. Electrónica. Alta frecuencia.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones
1		Comunicaciones Inalámbricas	4,5	3	1,5	Redes de comunicaciones locales inalámbricas avanzadas: Bluetooth, Hyperlan, bandas ISM.	-Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica
1		Comunicaciones Industriales	7,5	4,5	3	Fundamentos de comunicaciones. Interfaces. Sistemas de comunicación Industrial. Buses de campo.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Física Aplicada -Arquitectura y Tecnología de Computadores -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Comunicaciones Móviles Digitales	4,5	3	1,5	Modulaciones avanzadas: Espectro expandido y CDMA. Sistemas de tercera generación: GSM, GPRS, UMTS, WAP.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Concepción de Equipos Basados en Microprocesadores	4,5	3	1,5	Microprocesadores y Microcontroladores. Concepción de equipos basados en Microprocesadores y Microcontroladores.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Electrónica -Tecnología Electrónica -Ingeniería de Sistemas y Automática
1		Dirección y Gestión de Proyectos en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	4,5	1,5	3	Gestión de proyectos. Organización de equipos de trabajo. Gestión de Tecnologías TICs. Normativas.	-Organización de Empresas. -Ingeniería Telemática.
1		Equipos y Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones	7,5	1,5	6	Redes de comunicaciones. Fuentes de Alimentación. Mezcladores y transmisores de radio. Protocolos de comunicaciones.	-Tecnología Electrónica -Ingeniería de Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1		Estadística	6	4,5	1,5	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	-Estadística e investigación operativa -Matemática aplicada

3. Materias Optativas (en su caso) 1. Créditos Totales para optativas 85,5							
- por ciclo X							
- por curso							
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
			Totales	Teo.	Práct.		
1		Expresión Gráfica I	4,5	3	1,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Mecánica
1		Expresión Gráfica II	4,5	3	1,5	Normalización. Acotación funcional. Sistemas. Tolerancias. Montajes.	-Expresión Gráfica Arquitectónica -Expresión Gráfica en la Ingeniería
1		Física aplicada a las Telecomunicaciones	6	3	3	Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Oscilaciones y ondas. Sonido. Óptica.	-Electromagnetismo -Física aplicada -Óptica.
1		Fundamentos de Química	6	4,5	1,5	Enlace y equilibrio químicos: Fundamentos.	-Química Inorgánica
1		Gestión de Redes	6	3	3	Modelos de gestión de red. Estructura de la información de gestión de red: MIB. Modelo de gestión en internet: SNMP y RMON. Modelo de gestión OSI. Plataformas y herramientas de gestión comerciales.	-Ingeniería Telemática
1		Gestión Industrial	6	4,5	1,5	Gestión de Proyectos. Gestión de Producción. Calidad Total	-Organización de Empresas
1		Imagen y Sonido	4,5	3	1,5	Fundamentos de Imagen y sonido. Electroacústica. Sistemas multimedia.	-Electrónica -Tecnología Electrónica
1		Ingeniería Térmica	6	4,5	1,5	Fundamentos Térmicos y Termodinámicos. Equipos y Generadores Térmicos. Motores Térmicos. Calor y Frio Industrial.	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1		Introducción a las Bases de Datos.	4,5	3	1,5	Arquitectura. Diseño. Proceso de consultas y optimización. Gestión de transacciones y control de concurrencia distribuida.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Matemática Aplicada a la Ingeniería	7,5	4,5	3	Cálculo infinitesimal. Integral doble. Integral triple. Series. Transformación Laplace. Integral curvilínea.	-Matemática Aplicada -Análisis Matemático
1		Medidas Electrónicas	6	1,5	4,5	Instrumentación electrónica. Analizadores de redes. Analizadores de espectro. Reflectómetros.	-Tecnología Electrónica -Ingeniería de Telecomunicaciones -Óptica

3. Materias Optativas (en su caso) I. Créditos Totales para optativas							85,5
							- por ciclo X
							- por curso
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación Áreas de conocimiento
			Totales	Práct.	Teo.		
1		Optoelectrónica	6	3	3	Tecnología Optoelectrónica. Aplicaciones en el medio industrial y en las comunicaciones.	-Electrónica -Tecnología Electrónica
1		Procesado Digital de Señal	4,5	3	1,5	Sistemas lineales discretos. Sistemas causales. Filtros digitales. Transformada discreta de Fourier. Tratamiento digital de voz e imagen.	-Tecnología Electrónica. -Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Procesado digital en Telecomunicaciones	4,5	3	1,5	Procesadores digitales de señal. Estimación espectral. Algoritmos de ecualización y sincronización. Codificación.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Programación Avanzada	12	6	6	Programación orientada a objeto. Lenguaje C. Programación en JAVA. Programación en red. Protocolos de interoperabilidad.	-Ingeniería Telemática -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1		Seguridad en Redes	6	3	3	Mecanismos y servicios de seguridad. Sistemas criptográficos. Seguridad en entornos seguros y multiservicio.	-Ingeniería Telemática
1		Sistemas Electrónicos Digitales	6	4,5	1,5	Dispositivos lógicos programables. Lenguajes descriptivos de hardware. Programación de microprocesadores.	-Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones -Electrónica
1		Sistemas Lógicos Programables	7,5	4,5	3	Circuitos digitales Programables. Microcontroladores programables. Lenguajes de descripción de hardware.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Arquitectura y Tecnología de Computadores -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Sistemas Mecánicos	6	4,5	1,5	Fundamentos de Cinemática y Dinámica. Mecanismos.	-Ingeniería Mecánica
1		Sistemas Operativos	4,5	3	1,5	Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros. Exclusión mutua.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Tecnología Web	6	3	3	Programación de servidores. Interfaces. Diseño y desarrollo de microsistemas.	-Ingeniería Telemática

<sup>1</sup> Libremente incluidas por la Universidad en el Plan de Estudios como Optativas para el alumno

<sup>2</sup> La especificación por cursos es opcional para la Universidad

<sup>3</sup> Libremente decidida por la Universidad

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

Un estudiante podrá obtener créditos de Libre Configuración mediante prácticas realizadas en empresas. La equivalencia será de 50 h. de práctica por crédito, con un máximo de 7,5 créditos por semestre.

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Un estudiante podrá obtener créditos de Libre Configuración mediante la realización de trabajos académicos dirigidos e integrados en el plan de estudios con un máximo de 7,5 créditos por semestre. La equivalencia en créditos del trabajo será fijada por el tutor del alumno en cada caso, no pudiendo ser aquella superior a 50 h. por crédito.

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en el marco de convenios internacionales. Dichos créditos se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

TÍTULOS DE IDIOMAS EXTRANJEROS RECONOCIDOS EXPEDIDOS POR ESCUELAS OFICIALES O UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

Un estudiante podrá obtener hasta un máximo de 4,5 créditos de Libre Configuración mediante la presentación de Títulos de Idiomas extranjeros reconocidos expedidos por Escuelas Oficiales de Idiomas o Universidades extranjeras.

OTRAS ACTIVIDADES

Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en otras universidades nacionales o extranjeras dentro de los planes vigentes de intercambio de alumnos. La equivalencia de los créditos cursados se efectuará en función de los contenidos cursados en dichas universidades.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:

-1º CICLO 3 AÑOS

ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Universidad **MONDRAGON UNIBERTSITATEA**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

**Ingeniero Técnico en Telecomunicación,  
Especialidad: Sistemas de Telecomunicación**

2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO

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

**Escuela Politécnica Superior**

(Reconocida en la Ley 4/1997, de 30 de Mayo, de reconocimiento de la Universidad MONDRAGON UNIBERTSITATEA, B.O.P.V. DEL 19.06.97)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 225 CREDITOS

Distribución de los Créditos

CICLO	CURSO	MATE-RIAS TRONCA-LES	MATERI-AS OPTATI-VAS	MATERI-AS OBLIGA-TORIAS	CREDITOS LIBRE CONFIGU-RACION	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	1º	30					75
1º	2º	28,5					75
1º	3º	52,5					75
1º	Indife-rente		85,5	6	22,5		
Totales		99T+ 12 A	85,5	6	22,5		225

5. SE EXIGE TRABAJO, PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL, NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO SI

**8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO**

Año Académico	Total	Teóricos	Prácticos / Clínicos
1º	75	45	30
2º	75	45	30
3º	75	45	30

**II ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACIÓN POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS.**

**1 b) ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACIÓN POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS.**

Cursos	Semestres	Relación de asignaturas	Nº de Créditos
1	1 y 2	Introducción a los computadores(*)	6T+1,5A
1	1 y 2	Fundamentos Físicos de la Ingeniería (*)	6T+1,5A
1	1 y 2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (*)	12T+3A
1	1	3 Materias Opcionales	
1	2	3 Materias Opcionales	
2	1	Redes de Comunicaciones	4,5T
2	1 y 2	Componentes y Circuitos Electrónicos (*)	12T
2	2	Sistemas Lineales	6T
2	2	Telemática I	6T
2	1	4 Materias Opcionales	
2	2	2 Materias Opcionales	

Cursos	Semestres	Relación de asignaturas	Nº de Créditos
3	1	Análisis de Circuitos	9T
3	1	Sistemas y Dispositivos de Telecomunicaciones	7,5T
3	1 y 2	Tecnología de Radiocomunicaciones (*)	9T
3	1	Propagación Electromagnética	6T
3	2	Métodos de Transmisión	4,5T
3	2	Proyectos	6T
3	2	Redes y Servicios	6T
3	2	Telemática II	4,5T
3	1	1 Materia Opcativa	
3	2	1 Materia Opcativa	

(\*) Todas las asignaturas son de duración semestral, excepto las marcadas con este signo, a saber "Introducción a los computadores", "Fundamentos Físicos de la Ingeniería", "Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería", "Componentes y Circuitos Electrónicos" y "Tecnología de Radiocomunicaciones" que serán de carácter anual, para evitar la acumulación excesiva de asignaturas en el curso al que se han asignado.

Se establecen, además, los siguientes prerrequisitos:

**MATERIAS A CURSAR**

**PRERREQUISITOS**

El único prerrequisito que se establece es que el alumno tenga superados todos los créditos troncales, optativos y de Libre Configuración para poder iniciar el Proyecto Fin de Carrera.

**1 c) PERIODO MINIMO DE ESCOLARIDAD**

Se establece un periodo mínimo de escolaridad de 3 años

UNIVERSIDAD

Mondragon Unibertsitatea

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

## Ingeniero Técnico en Telecomunicación, Especialidad: Telemática

I. Materias Troncales								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en que la Universidad organiza la materia	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teo.	Pr.		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	(12T + 3 A) 15	12	3	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico. Álgebra lineal.	-Análisis Matemático. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Matemática Aplicada.
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	(6 T + 1,5 A) 7,5	6	1,5	Introducción al electromagnetismo, la acústica y la óptica.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Óptica.
1	1	Fundamentos de Computadores	Informática Básica	(12T + 1,5 A) 4,5	3	1,5	Niveles de descripción. Unidades Funcionales. Nivel de Transferencia de registros. Microprogramación. Interpretación de Instrucciones. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas Operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
	3		Sistemas Operativos	4,5	3	1,5		
	3		Sistemas Distribuidos	4,5	3	1,5		
1	1	Fundamentos de la Programación	Programación de Sistemas Informáticos	(12 T + 3 A) 4,5	3	1,5	Sintaxis y semántica de lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales. Otros tipos de Lenguajes. Programación orientada a objeto.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
	2		Programación Avanzada	10,5	4	6,5		
1	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Componentes y Circuitos Electrónicos	12	6	6	Modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos Electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónico digitales: Familias lógicas, subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	-Electrónica. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2	Sistemas Lineales	Sistemas Lineales	6	4,5	1,5	Señales deterministas y aleatorias. Dominios Transformados.	-Ingeniería Telemática. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2	Sistemas Electrónicos Digitales	Sistemas Electrónicos Digitales	6	3	3	Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Ingeniería Telemática. -Tecnología Electrónica.

1.Materias Troncales								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en que la Universidad organiza la materia	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teo.	Pr.		
1	2	Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios.	Redes de Comunicaciones	(27T + 1,5 A) 4,5	3	1,5	Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Protocolos de comunicación. Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación. Redes telefónicas, telex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido. Algoritmos de encaminamiento y congestión. Estructura de sistemas de conmutación.	-Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones
	2		Telemática I	6	4,5	1,5		
	3		Telemática II	7,5	4	3,5		
	3		Aplicaciones Telemáticas	6	3	3		
	3		Administración de Redes	4,5	3	1,5		
1	3	Proyectos	Proyectos	6	1,5	4,5	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	-Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones

2.Materias Obligatorias							
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
			Totales	Teo.	Pr.		
1	3	Proyecto Fn de Carrera	6	0	6	Documentos del Proyecto. Realización de un Proyecto Fin de Carrera	-Todas las áreas del Título

3.Materias Optativas (en su caso) <sup>1</sup>							Créditos Totales para optativas	87
							- por ciclo	X
							- por curso	
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento	
			Totales	Teo.	Práct.			
1		Administración de Empresas y Organización de la Producción	6	3	3	Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada -Organización de Empresas	
1		Ampliación de Estadística	4,5	3	1,5	Estudio y estimación de distribuciones. Métodos de estimación de parámetros.	-Matemática Aplicada	

3.Materias Optativas (en su caso) <sup>1</sup> Créditos Totales para optativas						87	
						- por ciclo	X
						- por curso	
Ciclo	Curso	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento <sup>3</sup>
			Totales	Teo.	Práct.		
1		Bases de Datos Avanzadas	6	4,5	1,5	Arquitectura. Diseño. Proceso de consultas y optimización. Gestión de transacciones y control de concurrencia distribuida.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Buses Locales Inalámbricos	4,5	3	1,5	Redes de comunicaciones locales inalámbricas avanzadas: Bluetooth, Hyperlan, bandas ISM.	-Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica
1		Calidad	6	3	3	Técnicas y Herramientas básicas de Calidad para el Control, la Prevención y la Mejora Continua. Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Calidad Total.	-Organización de Empresas
1		Circuitos de Alta Frecuencia	6	4,5	1,5	Análisis y diseño de circuitos de alta frecuencia. Comunicaciones. Electrónica. Alta frecuencia.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones
1		Comunicaciones Industriales	7,5	4,5	3	Fundamentos de comunicaciones industriales. Interfaces. Sistemas de comunicación Industrial. Buses de campo.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Física Aplicada -Arquitectura y Tecnología de Computadores -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Comunicaciones Móviles Ddgitales	4,5	3	1,5	Modulaciones avanzadas: Espectro expandido y CDMA. Sistemas de tercera generación: GSM, GPRS, UMTS, WAP.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Concepción de Equipos basados en Microprocesadores	4,5	3	1,5	Microprocesadores y Microcontroladores. Concepción de equipos basados en Microprocesadores y Microcontroladores.	-Arquitectura y tecnología de Computadores -Electrónica -Tecnología Electrónica -Ingeniería de Sistemas y Automática
1		Dirección y Gestión de Proyectos en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	4,5	1,5	3	Gestión de proyectos. Organización de equipos de trabajo. Gestión de Tecnologías TICs. Normativas.	-Organización de Empresas. -Ingeniería Telemática.
1		Estadística	6	4,5	1,5	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática aplicada
1		Expresión Gráfica I	4,5	3	1,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Mecánica

3.Materias Optativas (en su caso) <sup>1</sup>						Créditos Totales para optativas	87
						- por ciclo	X
						- por curso	
Ciclo	Curso <sup>2</sup>	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento <sup>3</sup>
			Totales	Teo.			
			Práct.				
1		Expresión Gráfica II	4,5	3	1,5	Normalización. Acotación funcional. Sistemas. Tolerancias. Montajes	-Expresión Gráfica Arquitectónica -Expresión Gráfica en la Ingeniería
1		Física Aplicada a las Telecomunicaciones	6	3	3	Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas, Oscilaciones y ondas. Sonido. Óptica.	-Electromagnetismo -Física Aplicada - Óptica.
1		Fundamentos de Química	6	4,5	1,5	Enlace y equilibrio químicos: Fundamentos	-Química Inorgánica
1		Gestión de Redes	6	3	3	Modelos de gestión de red. Estructura de la información de gestión de red: MIB. Modelo de gestión en internet: SNMP y RMON. Modelo de gestión OSI. Plataformas y herramientas de gestión comerciales.	-Ingeniería Telemática
1		Gestión Industrial	6	4,5	1,5	Gestión de — — Proyectos. Gestión de Producción. Calidad Total.	-Organización de Empresas
1		Imagen y Sonido	4,5	3	1,5	Fundamentos de Imagen y sonido. Electroacústica. Sistemas multimedia.	-Electrónica -Tecnología Electrónica
1		Ingeniería de Protocolos	6	3	3	Técnicas de descripción formal. Conceptos básicos de SDL. Tipos de datos en SDL. Especificación de protocolos.	-Ingeniería Telemática.
1		Ingeniería Térmica	6	4,5	1,5	Fundamentos Térmicos y Termodinámicos. Equipos y Generadores Térmicos. Motores Térmicos. Calor y Frío Industrial	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1		Introducción a las Bases de Datos.	4,5	3	1,5	Arquitectura. Diseño. Proceso de consultas y optimización. Gestión de transacciones y control de concurrencia distribuida.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Matemática Aplicada a la Ingeniería	7,5	4,5	3	Cálculo infinitesimal. Integral doble. Integral triple. Series. Transformación Laplace. Integral curvilínea.	-Matemática Aplicada -Análisis Matemático
1		Optoelectrónica	6	3	3	Tecnología Optoelectrónica. Aplicaciones en el medio industrial y en las comunicaciones.	-Electrónica -Tecnología Electrónica
1		Procesado digital de Imagen y Sonido	4,5	3	1,5	Procesadores digitales de señal. Codificación de audio y vídeo. Técnicas de compresión.	-Teoría de la Señal y Comunicaciones

3.Materias Optativas (en su caso) <sup>1</sup>						Créditos Totales para optativas	87
						- por ciclo	X
						- por curso	
Ciclo	Curso <sup>2</sup>	Denominación	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento <sup>3</sup>
			Totales	Teo.	Práct.		
1		Procesado Digital de Señal	4,5	3	1,5	Sistemas lineales discretos. Sistemas causales. Filtros digitales. Transformada discreta de Fourier. Tratamiento digital de voz e imagen.	-Tecnología Electrónica -Ingeniería Telemática -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Programación en Internet.	6	3	3	Programación en red. HTML: ASP; XML; ACTIVEX. Protocolos de interoperabilidad.	-Ingeniería Telemática -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1		Seguridad en Redes	6	3	3	Mecanismos y servicios de seguridad. Sistemas criptográficos. Seguridad en entornos seguros y multiservicio.	-Ingeniería Telemática
1		Sistemas de Información	4,5	3	1,5	Innovación de procesos. Groupware. Workflow. Gestión documental. Tecnologías de la información en el marco de las Organizaciones.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Organización de Empresas
1		Sistemas de Radio	6	4,5	1,5	Estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización. Guías de ondas, dispositivos de alta frecuencia.	-Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1		Sistemas de Transmisión	4,5	3	1,5	Dispositivos, terminales y medios clásicos de telecomunicaciones. Líneas y medios no guiados. Comunicaciones ópticas y radio.	-Ingeniería Telemática. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1		Sistemas Mecánicos	6	4,5	1,5	Fundamentos de Cinemática y Dinámica. Mecanismos.	-Ingeniería Mecánica
1		Tecnología Web	6	3	3	Programación de servidores. Interfaces. Diseño y desarrollo de microsistemas.	-Ingeniería Telemática

<sup>1</sup> Libremente incluidas por la Universidad en el Plan de Estudios como Optativas para el alumno

<sup>2</sup> La especificación por cursos es opcional para la Universidad

<sup>3</sup> Libremente decidida por la Universidad

**ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Universidad **MONDRAGON UNIBERTSITATEA**

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**Ingeniero Técnico en Telecomunicación,**

**Especialidad: Telemática**

2. ENSEÑANZAS DE **1º** CICLO

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

**Escuela Politécnica Superior**

(Reconocida en la Ley 4/1997, de 30 de Mayo, de reconocimiento de la Universidad MONDRAGON UNIBERTSITATEA, R.O.P.V. DEL 19.06.97)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **225** CREDITOS

Distribución de los Créditos

CICLO	CURSO	MATE- RIAS TRONCA- LES	MATE- RIAS OPTATI- VAS	MATE- RIAS OBLIGA- TORIAS	CREDITOS LIBRE CONFIGU- RACION	PROYEC- TO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	1º	31,5					75
1º	2º	45					75
1º	3º	33					75
1º	Indife- rente		87	6	22,5		
Totales		99,5+10,5A	87	6	22,5		225

5. SE EXIGE TRABAJO, PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL, NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO **SI**

6. **SI** SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

**X** PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

Un estudiante podrá obtener créditos de Libre Configuración mediante prácticas realizadas en empresas. La equivalencia será de 50 h. de práctica por crédito, con un máximo de 7,5 créditos por semestre.

**X** TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Un estudiante podrá obtener créditos de Libre Configuración mediante la realización de trabajos académicos dirigidos e integrados en el plan de estudios con un máximo de 7,5 créditos por semestre. La equivalencia en créditos del trabajo será fijada por el tutor del alumno en cada caso, no pudiendo ser aquélla superior a 50 h. por crédito.

**X** ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en el marco de convenios internacionales. Dichos créditos se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

**X** TÍTULOS DE IDIOMAS EXTRANJEROS RECONOCIDOS EXPEDIDOS POR ESCUELAS OFICIALES O UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

Un estudiante podrá obtener hasta un máximo de 4,5 créditos de Libre Configuración mediante la presentación de Títulos de Idiomas extranjeros reconocidos expedidos por Escuelas Oficiales de Idiomas o Universidades extranjeras.

**X** OTRAS ACTIVIDADES

Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en otras universidades nacionales o extranjeras dentro de los planes vigentes de intercambio de alumnos. La equivalencia de los créditos cursados se efectuará en función de los contenidos cursados en dichas universidades.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:

**-1º CICLO 3 AÑOS**

**8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO**

Año Académico	Total	Teóricos	Prácticos/ / Clínicos
1º	75	45	30
2º	75	45	30
3º	75	45	30

**9. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR SEMESTRES**

Cursos	Semestros	Relación de asignaturas	Nº de Créditos
1	1	Sistemas Electrónicos Digitales	6T
2	1 y 2	Programación avanzada (*)	10,5T
2	1	Redes de Comunicaciones	4,5T
2	1 y 2	Componentes y Circuitos Electrónicos (*)	12T
2	2	Sistemas Lineales	6T
2	2	Telemática I	6T
2	1	2 Materias Optativas	
2	2	2 Materias Optativas	
3	1.	Sistemas Operativos	4,5T
3	1	Telemática II	7,5T
3	2	Sistemas de Información	4,5T
3	2	Aplicaciones Telemáticas	6T
3	2	Proyecto	6T
3	2	Sistemas Distribuidos	4,5T
3	1	4 Materias Optativas	
3	2	2 Materias Optativas	

(\*) Todas las asignaturas son de duración semestral, excepto las marcadas con este signo, a saber "Fundamentos Físicos de la Ingeniería", "Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería", "Programación avanzada" y "Componentes y Circuitos Electrónicos" que sería de carácter anual, para evitar la acumulación excesiva de asignaturas en el curso al que se han asignado.

Además, se establecen los siguientes prerrequisitos:

**MATERIAS A CURSAR** **PRERREQUISITOS**

El único prerrequisito que se establece es que el alumno tenga superados todos los créditos teóricos, optativo y de Libre Configuración para poder iniciar el Proyecto Fin de Carrera.

**1-c) PERÍODO MÍNIMO DE ESCOLARIDAD**  
Se establece un período mínimo de escolaridad de 3 años

**1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACIÓN POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS.**

Cursos	Semestros	Relación de asignaturas	Nº de Créditos
1	1	Informática Básica	4,5T
1	2	Programación de Sistemas Informáticos	4,5T
1	1 y 2	Fundamentos Físicos de la Ingeniería (*)	6T+1,5A
1	1 y 2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (*)	12T+3A
1	1	3 Materias Optativas	
1	2	3 Materias Optativas	

...