



**Grau en Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació**  
Grado en Ingeniería de Redes de Telecomunicación  
*Bachelor's Degree in Telecommunications Network Engineering*

**Pla d'estudis 2016 (versió juny 2024)**

Plan de estudios 2016 (versión junio 2024)

*Syllabus 2016 (June 2024 version)*

**Càrrega lectiva / Carga lectiva / Teaching Load: 240 ECTS**

- **Matèries bàsiques / Materias básicas / Basic training subjects: 62 ECTS**
- **Matèries obligatòries / Materias obligatorias / Compulsory subjects: 123 ECTS**
- **Matèries optatives / Materias optativas / Optional subjects: 40 ECTS**
  - **Inclosos fins a 15 ECTS de pràcticum professional en empreses**  
Incluidos hasta 15 ECTS de prácticas profesionales en empresas  
*Up to 15 ECTS of internship included*
  - **Inclosos fins a 20 ECTS de mobilitat**  
Incluidos hasta 20 ECTS de movilidad  
*Up to 20 ECTS of mobility included*
- **Treball de Fi de Grau / Trabajo Final de Grado / Degree Final Project: 15 ECTS**

**Assignatures bàsiques i obligatòries / Asignaturas básicas y obligatorias / Basic and compulsory subjects**

1r curs / 1r curso / 1st course				
Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
23947	<b>Matemàtica Discreta</b> Matemática Discreta <i>Discrete Mathematics</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	1
23948	<b>Càlcul I</b> Cálculo I <i>Calculus I</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	1
23949	<b>Introducció a la Programació</b> Introducción a la Programación <i>Introduction to Programming</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	1
23950	<b>Introducció a les TIC</b> Introducción a las TIC <i>Introduction to ICT</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	1
23951	<b>Àlgebra Lineal</b> Álgebra Lineal	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	2

<i>Linear Algebra</i>				
23952	<b>Càlcul II</b> Cálculo II <i>Calculus II</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	4	2
23953	<b>Estructura de Dades i Algoritmes I</b> Estructura de Datos y Algoritmos I <i>Data Structures and Algorithms I</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	2
23954	<b>Organització de Computadors</b> Organización de Computadores <i>Computer Organization</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	6	2
23955	<b>Xarxes</b> Redes <i>Networks</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	6	3
23956	<b>Mètodes Numèrics</b> Métodos Numéricos <i>Numerical Methods</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	4	3
23957	<b>Estructura de Dades i Algoritmes II</b> Estructura de Datos y Algoritmos II <i>Data Structures and Algorithms II</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	3
23958	<b>Fonaments de Física</b> Fundamentos de Física <i>Foundations of Physics</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	6	3

<b>2n curs / 2º curso / 2nd course</b>				
<b>Codi / Código / Code</b>	<b>Nom / Nombre / Subject</b>	<b>Tipus / Tipo / Type</b>	<b>ECTS</b>	<b>Trim / Term</b>
23959	<b>Probabilitat</b> Probabilidad <i>Probability</i>	<b>Bàsica</b> Bàsica <i>Basic</i>	5	1
23960	<b>Programació Orientada a Objectes</b> Programación Orientada a Objetos <i>Object-Oriented Programming</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23961	<b>Senyals i Sistemes I</b> Señales y Sistemas I <i>Signals and Systems I</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1

23966	<b>Medis de Transmissió i Circuits</b> Medios de Transmisión y Circuitos <i>Transmission Media and Circuits</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23963	<b>Estadística</b> Estadística <i>Statistics</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	5	2
23964	<b>Sistemes Operatius</b> Sistemas Operativos <i>Operating Systems</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	3
23965	<b>Senyals i Sistemes II</b> Señales y Sistemas I I <i>Signals and Systems II</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23973	<b>Enginyeria de Xarxes</b> Ingeniería de Redes <i>Network Engineering</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23967	<b>Aprenentatge Automàtic</b> Aprendizaje Automático <i>Machine Learning</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	3
23968	<b>Tècniques d'Optimització</b> Técnicas de Optimización <i>Optimization Techniques</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23969	<b>Arquitectura de Xarxes</b> Arquitectura de Redes <i>Network Architecture</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	3
23970	<b>Teoria de la Informació i Codificació</b> Teoría de la Información y Codificación <i>Information Theory and Coding</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	3

3r curs / 3r curso / 3rd course				
Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
23971	<b>Bases de Dades</b> Bases de Datos <i>Databases</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23972	<b>Transmissió Digital de Dades</b> Transmisión Digital de Datos <i>Digital Data Transmission</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1

23974	<b>Simulació i Modelització de Xarxes</b> Simulación y Modelado de Redes <i>Network Simulation and Modelling</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23962	<b>Comunicació Tècnica en Anglès</b> Comunicación Técnica en Inglés <i>Communication in Technical English</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23975	<b>Organització d'Empreses TIC</b> Organización de Empresas TIC <i>ICT Business Management</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23976	<b>Criptografia i Seguretat</b> Criptografía y Seguridad <i>Cryptography and Security</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23977	<b>Sistemes de Radiocomunicacions</b> Sistemas de Radiocomunicaciones <i>Radio Communication Systems</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23978	<b>Aplicacions Telemàtiques</b> Aplicaciones Telemáticas <i>Telematics Applications</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2

4t curs / 4º curso / 4th course				
Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
23979	<b>Gestió de Projectes</b> Gestión de Proyectos <i>Project Management</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23980	<b>Xarxes Òptiques</b> Redes Ópticas <i>Optical Networks</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23981	<b>Comunicacions Mòbils</b> Comunicaciones Móviles <i>Mobile Communications</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
23982	<b>Gestió de Xarxes i Serveis TIC</b> Gestión de Redes y Servicios TIC <i>IT Services and Network Management</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
23983	<b>Laboratori de Xarxes</b> Laboratorio de Redes <i>Networking Lab</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2



### Assignatures optatives / Asignaturas optativas / Optional Subjects:

Les assignatures optatives que s'ofereixen es concreten curs per curs, en un document apart.

Las asignaturas optativas que se ofrecen se concretan cada curso, en un documento aparte.

The optional subjects offered are specified each year, in a separate document.

Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	ECTS	Obligatòria a: Obligatoria en: Compulsory in:
23985	<b>Xarxes Sense Fils Multimèdia</b> Redes Inalámbricas Multimedia <i>Wireless Multimedia Networks</i>	4	
23986	<b>Enginyeria Acústica</b> Ingeniería Acústica <i>Acoustic Engineering</i>	5	GESA
23987	<b>Enginyeria Òptica</b> Ingeniería Óptica <i>Optical Engineering</i>	5	GESA
23988	<b>Percepció i Cognició Audiovisual</b> Percepción y Cognición Audiovisual <i>Perception and Audiovisual Cognition</i>	5	GESA
23989	<b>Processament d'Imatges</b> Procesado de Imágenes <i>Image Processing</i>	5	GESA
23990	<b>Processament de Vídeo</b> Procesado de Vídeo <i>Video Processing</i>	5	GESA
23991	<b>Processament de So, Parla i Música</b> Procesado de Sonido, Habla y Música <i>Sound, Speech and Music Processing</i>	5	GESA
23992	<b>Sistemes de Codificació d'Àudio i Vídeo</b> Sistemas de Codificación de Audio y Vídeo <i>Audio and Video Encoding Systems</i>	5	GESA
23993	<b>Equips i Sistemes d'Àudio</b> Equipos y Sistemas de Audio <i>Audio Equipment and Systems</i>	5	GESA
23994	<b>Equips i Sistemes de Vídeo</b> Equipos y Sistemas de Vídeo <i>Video Equipment and Systems</i>	5	GESA
23996	<b>Geometria Computacional</b> Geometría Computacional <i>Computational Geometry</i>	4	

23997	<b>Imatge Sintètica</b> Imagen Sintética <i>Synthetic Image</i>	4	
23998	<b>Disseny Funcional de Programes</b> Diseño Funcional de Programas <i>Functional Design of Programs</i>	5	GEI
23999	<b>Teoria de la Computació</b> Teoría de la Computación <i>Theory of Computing</i>	5	GEI
24000	<b>Enginyeria d'Interacció</b> Ingeniería de Interacción <i>Interaction Engineering</i>	5	GEI
24001	<b>Disseny d'Algorismes</b> Diseño de Algoritmos <i>Algorithm Design</i>	5	GEI
24002	<b>Introducció a la Programació Paral·lela i Distribuida</b> Introducción a la Programación Paralela y Distribuida <i>Introduction to Parallel and Distributed Programming</i>	5	GEI GEMCD
24003	<b>Enginyeria de Software</b> Ingeniería del Software <i>Software Engineering</i>	5	GEI
24004	<b>Compiladors</b> Compiladores <i>Compilers</i>	5	GEI
24005	<b>Sistemes Distribuïts de Gran Escala</b> Sistemas Distribuidos de Gran Escala <i>Large-scale Distributed Systems</i>	5	GEI GEMCD
24006	<b>Intel·ligència Artificial</b> Inteligencia Artificial <i>Artificial Intelligence</i>	5	GEI
24007	<b>Gràfics per Ordinador</b> Gráficos por Ordenador <i>Computer Graphics</i>	5	GEI GESA
24008	<b>Aplicacions Intel·ligents per la Web</b> Aplicaciones Inteligentes para la Web <i>Intelligent Web Applications</i>	4	

24009	<b>Robòtica</b> Robótica <i>Robotics</i>	4	
24010	<b>Modelatge de la Interacció Social 2.0</b> Modelado de la Interacción Social 2.0 <i>Modeling of Social Interaction 2.0</i>	4	
24011	<b>Enginyeria de Software per a Aplicacions Web</b> Ingeniería de Software para Aplicaciones Web <i>Software Engineering of Web Applications</i>	4	
24012	<b>Sistemes Interactius</b> Sistemas Interactivos <i>Interactive Systems</i>	4	
24013	<b>Interacció Persona-Màquina</b> Interacción Persona-Máquina <i>Person Machine Interaction</i>	4	
24014	<b>Entorns de Comunicació Virtual</b> Entornos de Comunicación Virtual <i>Virtual Communication Environment</i>	4	
24015	<b>Jocs Electrònics</b> Juegos Electrónicos <i>Electronic Games</i>	4	
24017	<b>Introducció a la Ciència de les Xarxes</b> Introducción a la Ciencia de las Redes <i>Introduction to Network Science</i>	5	GEMCD
24018	<b>Mineria de Dades Massives</b> Minería de Datos Masivos <i>Massive Datasets Mining</i>	5	GEMCD
24019	<b>Models Gràfics Probabilístics</b> Modelos Gráficos Probabilísticos <i>Probabilistic Graphical Models</i>	5	GEMCD
24020	<b>Analítica Visual</b> Analítica Visual <i>Visual Analytics</i>	5	GEMCD
24021	<b>Recuperació de la Informació i Anàlisi de la Web</b> Recuperación de la Información y Análisis de la Web <i>Information Retrieval and Web Analytics</i>	5	GEMCD

24022	<b>Polítiques Públiques de TIC</b> Políticas Públicas de TIC <i>Public Policies in ICT</i>	4	
24023	<b>Emprenedoria i Creació d'Empreses</b> Emprendeduría y Creación de Empresas <i>Entrepreneurship and Business Creation</i>	4	
24024	<b>Gestió de la Innovació</b> Gestión de la Innovación <i>Innovation Management</i>	4	
24025	<b>Projectes Basats en Software Lliure</b> Proyectos Basados en Software Libre <i>Projects Based on Open Source Software</i>	4	
24026	<b>Estratègia i Disseny de Serveis TIC</b> Estrategia y Diseño de Servicios TIC <i>Strategy and Design of ICT Services</i>	4	
24027	<b>Operació i Manteniment de Xarxes de Telecomunicació</b> Operación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicación <i>Telecommunication Networks Operation and Maintenance</i>	4	
24028	<b>Aplicacions i Serveis Mòbils</b> Aplicaciones y Servicios Móviles <i>Mobile Applications and Services</i>	4	
25159	<b>Canvi Social, Canvi Tecnològic</b> Cambio Social, Cambio Tecnológico <i>Social Change, Technological Change</i>	4	
25222	<b>Anàlisi i Interpretació d'Imatges</b> Análisis e Interpretación de Imágenes <i>Analysis and Image Interpretation</i>	4	
25223	<b>Visió Tridimensional</b> Visión Tridimensional <i>Tridimensional Vision</i>	4	
25224	<b>Anàlisi de Gestos i Cares</b> Análisis de Gestos y Caras <i>Face and Gesture Analysis</i>	4	
25225	<b>Àudio 3D</b> Audio 3D <i>3D Audio</i>	4	
25226	<b>Laboratori de Creació Sonora</b> Laboratorio de Creación Sonora <i>Sound Creation Laboratory</i>	4	





25227	<b>Principis de Percepció Aplicats al Disseny</b> Principios de Percepción Aplicados al Diseño <i>Principles of Perception Applied to Design</i>	4	
25228	<b>Llenguatge Natural</b> Lenguaje Natural <i>Natural Language</i>	5	
25229	<b>Seguretat en Computadors</b> Seguridad en Computadores <b>Computer Security</b>	5	
25230	<b>La Internet de les Coses</b> La Internet de las Cosas <i>The Internet of Things</i>	4	
25231	<b>Xarxes de Sensors Sense Fil</b> Redes de Sensores Inalámbricos <i>Wireless Sensor Networks</i>	4	
25232	<b>Sistemes Distribuïts Avançats</b> Sistemas Distribuidos Avanzados <i>Advanced Distributed Systems</i>	4	
25233	<b>Sensors i Adquisició de Dades</b> Sensores y Adquisición de Datos <i>Sensors and Data Acquisition</i>	4	
25234	<b>Narrativa i Videojocs</b> Narrativa y Videojuegos <i>Narrative and Videogames</i>	5	
25235	<b>Models Estadístics</b> Modelos Estadísticos <i>Statistical Models</i>	5	GEMCD
25236	<b>Processos Estocàstics</b> Procesos Estocásticos <i>Stochastic Processes</i>	5	GEMCD
25262	<b>Taller de Tecnologia Musical</b> Taller de Tecnología Musical <i>Workshop on Music Technology</i>	5	
25265	<b>Transformació Digital d'Empreses i Organitzacions</b> Transformación Digital de Empresas y Organizaciones <i>Digital Transformation of Companies and Organizations</i>	5	
25267	<b>Aprenentatge Profund</b> Aprendizaje Profundo <i>Deep Learning</i>	5	

25377	<b>Aprenentatge Automàtic per a Aplicacions en Biomedicina</b> Aprendizaje Automático para Aplicaciones en Biomedicina <i>Machine Learning for Applications in Biomedicine</i>	4	GEBM
25378	<b>Tecnologies Blockchain</b> Tecnologías Blockchain <i>Blockchain Technologies</i>	5	
25379	<b>Laboratori de Producció Audiovisual</b> Laboratorio de Producción Audiovisual <i>Audiovisual Production Lab</i>	5	
25380	<b>Economia del Futur</b> Economía del Futuro <i>Future Economy</i>	5	
25381	<b>Gràfics en Temps Real</b> Gráficos en Tiempo Real <i>Real-Time Graphics</i>	4	
25382	<b>Visió per Computador</b> Visión por Computador <i>Computer Vision</i>	5	
25383	<b>Avenços en Tecnologies de la Parla</b> Avances en Tecnologías del Habla <i>Advances in Speech Technologies</i>	5	
25431	<b>Introducció a les Tècniques de Processament de Llenguatge Natural per a Aplicacions Quotidianes</b> Introducción a las Técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural para Aplicaciones Cotidianas <i>Introduction to Natural Language Processing Techniques for Everyday Applications</i>	5	
25992	<b>Aprenentatge Automàtic per a Xarxes</b> Aprendizaje Automático para Redes <i>Machine Learning for Networking</i>	5	
25993	<b>Teoria de Jocs Algorísmica</b> Teoría de Juegos Algorítmica <i>Algorithmic Game Theory</i>	5	
25994	<b>Equitat, Responsabilitat, Transparència i Ètica al processament de dades</b> Equidad, Responsabilidad, Transparencia y Ética en el procesamiento de datos <i>Fairness, Accountability, Transparency and Ethics in Data Processing</i>	5	



26469	<b>Systems-on-a-Chip (SoC)</b> Systems-on-a-Chip (SoC) <i>Systems-on-a-Chip (SoC)</i>	4	
26470	<b>Gràfics per Ordinador Avançats</b> Gráficos por Ordenador Avanzados <i>Advanced Computer Graphics</i>	5	GESA
26591	<b>Ciència de Dades i Models Computacionals en Biomedicina</b> Ciencia de Datos y Modelos Computacionales en Biomedicina <i>Data Science and Computational Models in Biomedicine</i>	4	
26656	<b>Inferència Causal per a la Ciència de Dades</b> Inferencia Causal para la Ciencia de Datos <i>Casual Inference for Data Science</i>	5	
26657	<b>Animació per ordinador</b> Animación por Computador <i>Computer Animation</i>	4	

**GEI:** Grau en Enginyeria Informàtica / Grado en Ingeniería en Informática / *Bachelor's Degree in Computer Engineering*

**GEXT:** Grau en Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació / Grado en Ingeniería de Redes de Telecomunicación / *Bachelor's Degree in Telecommunications Network Engineering*

**GESA:** Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuais / Grado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales / *Bachelor's Degree in Audiovisual Systems Engineering*

**GEMCD:** Grau en Enginyeria Matemàtica en Ciència de Dades / Grado en Ingeniería Matemática en Ciencia de Datos / *Bachelor's Degree in Mathematical Engineering in Data Science*

**GEBM:** Grau en Enginyeria Biomèdica / Grado en Ingeniería Biomédica / *Bachelor's Degree in Biomedical Engineering*

1r	Trim 1	Matemàtica Discreta (6)	Càlcul I (4)	Introducció a la Programació (4)	Introducció a les TIC (6)
	Trim 2	Àlgebra Lineal (6)	Càlcul II (4)	Estructures de Dades i Algorismes I (4)	Organització de Computadors (6)
	Trim 3	Xarxes (6)	Mètodes Numèrics (4)	Estructures de Dades i Algorismes II (4)	Fonaments de Física (6)
2n	Trim 1	Probabilitat (5)	Programació Orientada a Objectes (5)	Senyals i Sistemes I (5)	Medis de Transmissió i Circuits (5)
	Trim 2	Estadística (5)	Sistemes Operatius (5)	Senyals i Sistemes II (5)	Enginyeria de Xarxes (5)
	Trim 3	Aprentatge Automàtic (5)	Tècniques d'Optimització (5)	Arquitectura de Xarxes (5)	Teoria de la Informació i Codificació (5)
3r	Trim 1	Comunicació Tècnica en Anglès (5)	Bases de Dades (5)	Simulació i Modelització de Xarxes (5)	Transmissió Digital de Dades (5)
	Trim 2	Organització d'Empreses TIC (5)	Criptografia i Seguretat (5)	Sistemes de Radiocomunicacions (5)	Aplicacions Telemàtiques (5)
	Trim 3	(5)	(5)	(5)	(5)
4t	Trim 1	Gestió de Projectes (5)	Xarxes Òptiques (5)	Comunicacions Mòbils (5)	(5)
	Trim 2	TFG (15)	Gestió de Xarxes i Serveis TIC (5)	Laboratori de Xarxes (5)	(5)
	Trim 3		(5)	(5)	(5)