



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
D'ENGINYERIA
Universitat Rovira i Virgili



MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

Universidad: UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI

Denominación del Título Oficial:

**Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de
Telecomunicaciones**

Curso de implantación: **2016/2017**

Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**

Contenido

1. Descripción del título.....	4
1.1. Datos básicos.....	4
1.2. Distribución de créditos en el título	4
1.3. Universidades y Centros	4
2. Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos	6
2.1. Justificación del interés del título propuesto	6
2.2. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas	14
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	16
2.4. La propuesta mantiene una coherencia con el potencial de la institución que lo propone y con la tradición en la oferta de titulaciones.....	19
3. Competencias	20
3.1. Competencias básicas y generales	20
3.2. Competencias transversales.....	20
3.3. Competencias específicas	20
4. Acceso y admisión de estudiantes	23
4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a las enseñanzas ...	23
4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión	28
4.3. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	38
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos	42
5. Planificación de las enseñanzas.....	48
5.1. Descripción del plan de estudios del Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura	48
5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.....	48
Tabla 5.1. Resumen de distribución de créditos según tipología de materias.	48
5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios	48
Tabla 5.2. Resumen del plan de estudios del Grado en Ingeniería de Servicios y Sistemas de Telecomunicaciones, adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura.....	51
Tabla 5.3. Distribución temporal de las asignaturas.....	53
Tabla 5.4. Desarrollo de las materias a lo largo de los semestres.....	54
Tabla 5.5. Relación entre competencias (descritas en el apartado 3 de esta memoria) y materias básicas y obligatorias. (Competencias que deben adquirirse, según el anexo CIN/352/2009).	55
Tabla 5.6. Relación entre materias (en orden alfabético) y las asignaturas que las componen.	55
5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida	58
Metodologías docentes, actividades de formación y sistema de evaluación	59
5.2. Actividades formativas	60
5.3 Metodologías docentes	61
5.4 Sistemas de evaluación	61
5.5. Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.	63
6. Personal académico	160
6.1. Profesorado	160
Tabla 6.1. Profesorado según categoría	160

Tabla 6.2. Descripción del personal académico	160
6.2. Otros recursos humanos disponibles	169
6.3. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad	173
7. Recursos materiales y servicios	175
7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios claves disponibles propios y en su caso concertado con otras instituciones ajenas a la universidad, son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas	175
7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos	183
8. Resultados previstos.....	184
8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones	184
8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas en el apartado 3 de la memoria. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.	187
9. Sistema de garantía de la calidad	191
9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios	191
9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado	191
9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad	191
9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida y en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.....	191
9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título y, en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.....	191
9.6 Criterios específicos en el caso de extinción del título	191
10. Calendario de implantación	192
10.1 Cronograma de implantación del título	192
10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios	192
10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.	194

1. Descripción del título

1.1. Datos básicos

- Nivel: Grado

- Denominación corta: "Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones"

- Denominación esp:

"Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicación por la Universidad Rovira i Virgili"

- Denominación en catalán: "Enginyeria de Sistemes i Serveis de Telecomunicacions" (GESST)
- Denominación en inglés: "Telecommunication Systems and Services Engineering"

- Título conjunto No

- Rama Ingeniería y Arquitectura

- Clasificación ISCED

- ISCED 1: 523 – Electrónica y automática

- Habilita para profesión regulada Si

-Profesión regulada Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

-Resolución: Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009

-Norma: Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009

- Universidad Solicitante: Universidad Rovira i Virgili 042

- Agencia Evaluadora: Agencia per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU).

1.2. Distribución de créditos en el título

	Créditos ECTS	
Formación Básica	66	
Obligatorios	99	147
Obligatorias (Especialidad)	48	
Optativos	15	
Prácticas Externas (12 ECTS optativos)	0	
Trabajo de fin de grado	12	
Créditos totales	240	

1.3. Universidades y Centros

1.3.1. Centro/s donde se imparte el título

Escuela Técnica Superior de Ingeniería (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat Rovira i Virgili, ETSE)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

- Tipos de enseñanza que se imparten en el Centro

Presencial

-Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1er año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2n año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 3er año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 4º año de implantación:	40

- ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

GRAU	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Mat. Mínima	ECTS Mat. Máxima	ECTS Mat. Mínima	ECTS Mat. Máxima
1er curso	60	72	20	46
2n curso	30	72	20	46

- Normativa de permanencia

<http://www.urv.cat/es/estudios/grados/admision/matricula/permanencia-grau/>

En el número máximo de créditos a matricular computan las asignaturas que el estudiante se ha matriculado y no ha superado en el curso anterior.

- Lenguas en las que se imparte

Catalán, castellano e inglés.

2. Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

2.1. Justificación del interés del título propuesto

Justificación del interés del título y relevancia en relación con la programación y planificación de títulos del Sistema Universitari Català

La titulación propuesta está diseñada conforme las directrices establecidas (Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero) en cuanto a la habilitación para el ejercicio de la profesión regulada “Ingeniero Técnico de Telecomunicación”. El título propuesto se ajusta a las condiciones y contenidos definidos en las directrices de la Orden, en concreto, se ajusta a dos de las tecnologías específicas definidas en la Orden: “Sistemas de Telecomunicación” y “Telemática”. Mediante la elección concreta de asignaturas, los estudiantes podrán especializarse en uno de los ámbitos.

La Escuela ha ido impartiendo grados de Telecomunicación. Después de varios años impartiendo la Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones especialidad Telemática, en 2010 se inició el Grado en Ingeniería Telemática. Después de varios cursos de impartición y, dada la continua renovación en las (TIC) de la Información y las Comunicaciones, adaptamos nuestro catálogo de titulaciones a la demanda de la Industria. Debemos preparar profesionales para el futuro inmediado, donde proyectos basados en la sensorización, los dispositivos móviles, el análisis de big data, la Internet of Things, la gestión energética inteligente, la integración vehículo-conductor-entorno, etc. van a ser la piedra angular de múltiples proyectos, innovaciones y motores socioeconómicos.

Adaptamos nuestra titulación de “Telecomunicaciones” a un espectro más amplio, cubriendo así las disciplinas que hallamos entre la Ingeniería Electrónica y la Ingeniería Informática. Si bien es cierto que estas dos titulaciones ya tienen por sí solas suficiente entidad como para generar profesionales útiles a la sociedad en los años venideros, el nuevo perfil de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones cubrirá la demanda de profesionales para trabajar en las nuevas especialidades que aparecerán en un futuro.

La presente titulación es un cambio de la titulación actual de grado. Los cambios propuestos se materializan en los cursos 2º, 3º y 4º y, en este sentido, el primer curso de la titulación sigue siendo común con los otros grados de cuatro años impartidos en la Escuela.

Hemos trabajado los siguientes aspectos:

- Hemos apostado por mejorar el perfil de Telemática, adaptándolo a las demandas tecnológicas actuales y futuras (servicios smart, aplicaciones en entornos sensorizados, aplicaciones web, etc.) y proponiendo el nombre de “Servicios de Telecomunicaciones” en el título propuesto.
- Hemos creado un nuevo perfil de Sistemas de Telecomunicaciones, cuyo ámbito son los sistemas avanzados de sensores, dispositivos móviles e infraestructura de telecomunicaciones proponiendo el nombre de “Sistemas de Telecomunicaciones”.

Aunque hemos diseñado la titulación con vistas a un futuro próximo, lo cierto es que ya en la actualidad el terreno de las telecomunicaciones es uno de los principales activos a la hora de crear empleo de calidad. Según la encuesta realizada para el estudio “Sistema universitari públic de Catalunya. Descripció de l'enquesta d'Inserció laboral 2014”¹, para la titulación de Ingeniería Telemática hay una ocupación del 92% de titulados. Un 75% de los que trabajan tardaron menos de tres meses en encontrarlo. Para la titulación de Ingeniería de Sistemas de Telecomunicaciones, los resultados son similares. En el ránking de calidad de empleo las especialidades de Sistemas de Telecomunicaciones y Telemática ocupan el

1

http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2011/informes_titulacio/tecnica/Eng_Tec_Telecomunicacio_Sistemas_de_Telecomunicacio.pdf

http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2011/informes_titulacio/tecnica/Eng_Tec_Telecomunicacio_Telematica.pdf

puesto 14º y 26º respectivamente. Para elaborar este ránking se tiene en cuenta el tipo de contrato, el salario, la satisfacción y la adecuación del trabajo a la titulación de los encuestados.

Territorialidad de la oferta

En nuestro entorno social y geográfico existe un tejido industrial fuerte y diversificado: grandes empresas químicas, del automóvil y de generación de energía, y gran cantidad de pequeñas y medianas empresas que cubren desde los gabinetes de Ingeniería que proporcionan soluciones a medida hasta las que desarrollan productos propios de alta tecnología. También destacamos la existencia del cluster TIC de la Catalunya Sud. Para cubrir las necesidades que plantean los futuros retos de las empresas de Ingenierías TIC (adaptación de la industria, proliferación de las smart cities, servicios como la smart health, la ingeniería biomédica, el transporte inteligente, etc.) es necesario primero crear una plataforma, este plan de estudios, para la generación de ingenieros e ingenieras.

Adicionalmente, proyectos innovadores como los que se generarán alrededor de la Tarragona Mediterranean Smart City necesitarán de personas conocedoras de las últimas novedades en cuanto sensorización, dispositivos móviles, infraestructuras de redes, servicios telemáticos basados en el web, etc.

Previsión de demanda

En los últimos cursos hemos asistido a una progresiva bajada de la demanda de estudiantes de Ingeniería, por distintos motivos. Asimismo, la titulación del Grado en Ingeniería Informática goza de elevada demanda. Es preciso pues, apoyar y complementar las disciplinas relacionadas con las TIC mediante una oferta más concreta del sector de las Telecomunicaciones. Nuestra intención es que, gracias a este plan de estudios, la Escuela ofrezca un potente catálogo de títulos que cubra por completo las TIC eficientes, inteligentes y high tech.

Hemos observado el poco interés de los estudiantes en la Ingeniería Telemática, hecho también observable en general en el sistema universitario catalán y español. La petición que en su día formularon las universidades catalanas para especificar el apéndice “Xarxes i Internet” al nombre del título, intentó, en vano, que los estudiantes pudieran mostrar más interés por la Telemática.

Durante los cursos en los que llevamos impartiendo el grado en Ingeniería Telemática, hablando con los estudiantes, se nos ha explicitado la necesidad de crear perfiles más motivadores y concretos, sin dejar de cumplir con las materias básicas de la Ingeniería y las comunes a las distintas disciplinas que se reconocen para las Telecomunicaciones. Es ésta una apuesta para crear una titulación atractiva y útil, que pueda atraer a estudiantes a nuestra escuela, con el objetivo de aumentar la demanda del título hasta unos niveles claros de eficiencia y sostenibilidad.

Por todo lo expuesto, preveemos una demanda de unos 50 estudiantes en estacionario. Preveemos en un par de cursos alcanzar esta cifra, por lo cual, previo el primer año de implantación del curso, la Escuela realizará, en colaboración con los departamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática y de Ingeniería Informática y Matemáticas, distintas acciones orientadas a informar a los estudiantes de Bachillerato y Ciclos Formativos de esta nueva propuesta del ámbito de las Telecomunicaciones que ofrece la Universidad Rovira i Virgili.

Objetivos generales del título y competencias que conseguirá el estudiante

Para el diseño de los objetivos y competencias de la titulación se han tomado como referencia tres aspectos clave: externos, internos y la propia experiencia acumulada en el proceso de impartición de la titulación de grado actual.

Los criterios externos a los que se ha atendido son:

- Descriptores de Dublín.
- Los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007.

- Disposiciones oficiales para el ejercicio de una profesión regulada (*Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.*)
- El “Libro blanco de Ingeniería Telemática” de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

Los criterios internos de la titulación han sido:

- Informes de seguimiento de la titulación del Grado de Ingeniería Telemática.
- Encuestas a estudiantes y profesores (encuestas sobre la percepción docente de los cursos que hemos impartido el grado).
- Sesiones de tutorías durante los cursos que hemos impartido el grado.

Fruto de la experiencia acumulada en la Escuela, por lo que respecta al proceso de armonización europea, hemos mejorado el perfil académico profesional, las competencias y las materias.

El año 2003 con el PLED (Plan Estratégico de Docencia) se definió el modelo de competencias de la URV. Este modelo, fundamentado en referentes estatales y europeos, se dividía en:

- Competencias específicas (propias de cada titulación)
- Competencias transversales (básicamente daban respuesta a los descriptores de Dublín)
- Competencias nucleares (competencias clave establecidas por la URV como fundamentales para los titulados de cualquier ámbito)

Des del 2003 hasta la actualidad se ha realizado un trabajo importante para integrar este modelo a las titulaciones y evaluar su calidad.

Toda esta experiencia, junto con las exigencias del contexto actual, y la información obtenida de los procesos de verificación y acreditación de las titulaciones nos llevan a simplificar y actualizar las competencias transversales y nucleares integrándolas en un solo listado de competencias transversales (CT's) dando respuesta a:

- RD 1027/2011 donde se establece el MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior)
- ESG (European Standards & Guidelines). Yerevan, 14-15 Mayo 2015 de ENQUA (European Association For Quality Assurance in Higher Education)

Este nuevo marco es aprobado por Consejo de Gobierno de la URV el 16 de julio de 2015, http://tramits.urv.cat:82/continguts/secretaria_general/links_consell_govern/acords_consell_sessions/se ssio69.htm, y posteriormente se aprueba una actualización del mismo el 27 de Octubre de 2016.

A continuación se muestra el listado actual de **competencias transversales de la Universidad Rovira i Virgili para los títulos de Grado**:

- CT1. Utilizar información en lengua extranjera de una manera eficaz.
- CT2. Gestionar la información y el conocimiento mediante el uso eficiente de las TIC.
- CT3. Resolver problemas de forma crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.
- CT4. Trabajar de forma autónoma y en equipo con responsabilidad e iniciativa.
- CT5. Comunicar información de forma clara y precisa a audiencias diversas.
- CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.
- CT7. Aplicar los principios éticos y de responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Objetivos

El objetivo general del “Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Comunicación” es formar profesionales con conocimientos amplios y transversales en el ámbito de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), capaces de concebir, diseñar, implementar, operar y gestionar sistemas, redes y servicios de telecomunicaciones multimedia, (datos de sensores,

sonido, imagen, vídeo, etc.) y multidispositivo (sensores, móviles, nube, servidores distribuidos, satélite, vehículos, personas, etc)

Con este grado el estudiante podrá trabajar en empresas de múltiples sectores y en diferentes escenarios y aplicaciones como comunicaciones en redes de datos, ciudades y casas inteligentes, internet, internet de las cosas, datos masivos (big data), industria, telefonía, comunicaciones ópticas y aeroespaciales, y telemedicina; adicionalmente, también aprenderá a planificar, implementar y gestionar proyectos de este ámbito. Este grado capacita para ejercer la profesión regulada de ingeniero técnico de telecomunicaciones.

Así pues, el título que hemos diseñado capacita para los siguientes objetivos generales expuestos en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero,:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

Estos objetivos generales de la titulación, se materializan en distintas competencias que detallamos a continuación. Estas competencias se alcanzarán mediante la consecución de resultados de aprendizaje los cuales, repartidos a lo largo de las distintas materias que conforman la titulación, aseguran el aprendizaje de los conocimientos y el dominio de las habilidades que se requieren en estos objetivos generales.

Competencias a adquirir por el estudiante, según Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero

FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

FB2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

FB3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

FB4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

FB5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

RT1. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

RT2. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

RT3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

RT4. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

RT5. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

RT6. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

RT7. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

RT8. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

RT9. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

RT10. Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

RT11. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

RT12. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

RT13. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

RT14. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

RT15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias que adquirirán los estudiantes de Sistemas de Telecomunicación, según Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero

ST1. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

ST2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

ST3. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

ST4. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

ST5. Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

ST6. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

Competencias que adquirirán los estudiantes de Telemática, según Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero

TEL1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

TEL2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

TEL3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

TEL4. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

TEL5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

TEL6. Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

TEL7. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

Otras competencias

Los estudiantes alcanzarán, adicionalmente, las siguientes competencias:

CT1 Utilizar información en lengua extranjera de una manera eficaz.

CT2. Gestionar la información y el conocimiento mediante el uso eficiente de las TIC.

CT3. Resolver problemas de forma crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.

CT4. Trabajar de forma autónoma y en equipo con responsabilidad e iniciativa.

CT5. Comunicar información de forma clara y precisa a audiencias diversas.

CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.

CT7. Aplicar los principios éticos y de responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

RT16. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

RT17. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

RT18. Capacidad para crear innovación y valor añadido en procesos y productos de base tecnológica en el campo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

TFG1. Capacidad para realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Las competencias CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6 y CT7 se corresponden con las competencias transversales, introducidas anteriormente, que propone la Universidad Rovira i Vigili.

La competencia RT18 es sobre innovación y emprendimiento, conceptos que creemos de importancia para una grado en tecnologías de la información y las comunicaciones.

La competencia TFG1 se corresponde a lo que regula el módulo “Trabajo de fin de Grado” en la orden CIN/352/2009.

Con el objetivo de simplificar el listado de competencias a alcanzar y hacer menos compleja una evaluación por competencias, hemos trabajado en detectar competencias similares o que queden cubiertas por otras competencias. De este modo, hemos creído conveniente añadir las competencias RT16 y RT17 se corresponden con los objetivos generales OG1 y OG5, respectivamente, no cubiertos por las otras competencias, y no incluir objetivos generales que ha quedan cubiertos por otras competencias. La siguiente lista muestra la relación que hemos establecido entre los objetivos generales (OGn) y las competencias para el apartado 5:

- OG2 (legislación y manejo de normas) queda cubierto por la competencia RT15 sobre conocimiento de normativas y regulaciones.
- OG3 (conocimiento de nuevas materias para aprender nuevos métodos y tecnologías) queda cubierto por las competencias RT1 y CT6, sobre el aprendizaje de nuevos conocimientos y técnicas e identificar el proceso de aprendizaje, respectivamente.
- OG4 (resolver problemas con iniciativa [...] y de comunicar [...] comprendiendo la responsabilidad ética y profesional...) queda cubierto por las competencias CT3, CT4, CT5 y CT7, sobre resolución de problemas, trabajar de forma autónoma, comunicar y aplicación de principios éticos y de responsabilidad, respectivamente.
- OG6 (facilidad para el manejo de especificaciones) queda cubierto por la competencia RT15 sobre conocimiento de normativas y regulaciones.
- OG7 (impacto social y medioambiental) queda cubierto por la competencia CT7, sobre ética y responsabilidad social.
- OG8 (economía, gestión empresa, proyectos) queda cubierto por las competencias FB5, RT15 y RT16.
- OG9 queda cubierto por las competencias CT1 (idioma extranjero), CT4 (trabajo en equipo) y CT5 (comunicar).

Además, se deben considerar las siguientes competencias del MECES:

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Para evitar duplicidades, a efectos de introducir la información en la aplicación informática del Ministerio, se han utilizado las siguientes correspondencias:

- Competencias específicas de la titulación se corresponde con CB1.
- CT3 y CT4 se corresponde con CB1, CB2, CB3 y CB5.
- CT2 se corresponde con CB3.
- CT5 se corresponde con CB4.
- CT6 se corresponde con CB2 y CB5.
- CT7 se corresponde con CB3.

2.2. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Desde hace unos años, la ETSE de la URV ha desarrollado una intensa tarea de consulta y búsqueda de referentes para la elaboración de esta titulación. En este sentido, para el futuro grado que se propone, se ha asistido a diferentes reuniones de Escuelas que imparten grados relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación, a encuentros organizados por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación tanto a nivel de Cataluña como de España, encuentros de Escuelas convocados por el Departamento de Universidades de la Generalitat de Catalunya, etc. Además, muchos profesores que participarán en la docencia de este grado han mantenido contactos con profesores de otras escuelas que imparten grados similares, para recabar información i obtener diferentes puntos de vista.

En este sentido, si buscamos referentes en España, citamos algunas Universidades del entorno más cercano que imparten un grado con características similares al que se propone, cuyos planes de estudio han sido estudiados durante el trabajo previo a la propuesta que aquí se presenta, y con las que diferentes profesores de la titulación han mantenido contactos durante la preparación de esta memoria:

- Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)

La UPC ofrece los estudios de Telecomunicación en dos escuelas, la ETSETB y la EETAC.

- o ETSETB, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona.

Ofrece desde el presente curso 2015-2016 el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, que incorpora los grados anteriores en el ámbito de las TIC que ofrecía la escuela, preservando las especialidades de los grados anteriores: sistemas audiovisuales, sistemas electrónicos, sistemas de telecomunicación y sistemas telemáticos.

- o EETAC, Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

Ofrece dos grados con preinscripción comuna en el ámbito de las ingenierías de telecomunicación, el Grado en Ingeniería Telemática y el Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación. El estudiante puede optar a un itinerario de simultaneidad que le permite obtener la doble titulación en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación y Ingeniería Telemática.

- Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)

La UAB ofrece la titulación de Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación.

- Universidad Abierta de Catalunya (UOC)

La UOC propone el Grado de Tecnologías de Telecomunicación, el cual ofrece al estudiante tres itinerarios de especialización: sistemas de telecomunicación, telemática y sistemas audiovisuales.

- Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

La UPV ofrece el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, y propone la especialización en cuatro bloques que denomina módulos de formación tecnológica específica: sistemas de telecomunicación, sistemas electrónicos, sonido e imagen, y telemática.

- Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

La UPM ofrece el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, y propone la especialización en bloques que denominan de tecnología específica, los cuales son: tecnología específica de sistemas de telecomunicación, tecnología específica de telemática, tecnología específica de sistemas electrónicos y tecnología específica de sonido e imagen.

- Universidad de Cantabria (UC)

La UC ofrece el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación y ofrece tres menciones: sistemas electrónicos, sistemas de telecomunicación y telemática

Estos referentes, que proponen títulos de similares características académicas, avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales.

A esta información podemos añadir algunos referentes europeos estudiados desde nuestra Escuela, por su afinidad en cuanto al perfil y el conocimiento que se ha recabado en la escuela gracias a la colaboración que se mantiene con ellos ya sea a nivel de investigación o porque son partners nuestros dentro del marco del programa Erasmus.

Comentar que si bien la especialidad telemática no tiene equivalente a nivel internacional a nivel de denominación, si que se puede hablar de los referentes en la enseñanza de las tecnologías de telecomunicaciones a nivel europeo, y algunos de ellos están orientados hacia los conceptos englobados en el término telemática, aunque con una denominación diversa dependiendo de la universidad donde se ubican.

Finalmente, mencionar que las titulaciones analizadas corresponden al grado BSc del plan de Bolonia. Si bien muchas de ellas están pensadas con una estructura de 3 años para una titulación de Grado y 2 para el Master, que no se corresponde con lo propuesto en este documento, sí que se encuentra coincidencia en lo que al contenido de las materias se refiere. Mencionar también que para esta estructura de 3+2, muchas veces los tres primeros años son de materias transversales a diferentes ingenierías (matemáticas, física, electrónica, telecomunicaciones, informática) y que es en el máster donde se ofrece la especialización en telecomunicaciones.

Ponemos algunos de los referentes que hemos estudiado a nivel europeo:

- Université de Toulouse, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP), École Nationale Supérieure d'Électronique, d'Électrotechnique, d'Informatique, d'Hydraulique, et des Télécommunications (ENSEEIH), Toulouse, Francia. Ofrece el *Diplôme Ingénieur ENSEEIH télécommunications et réseaux*, que ofrece conocimientos de telecomunicaciones y redes, con tres especialidades: *option mobilité*, *option réseaux d'opérateurs*, *option systèmes spatiaux et embarqués*. La titulación tiene un enfoque muy similar al que se propone en este documento y se ha usado como referente en algunos de los aspectos que se proponen.
- Université Catholique de Louvain (UCL). Louvain, Bélgica. *L'École Polytechnique de Louvain* ofrece el BSc en *Sciences de l'Ingénieur*, en el cual ofrece un *majeure en électricité* que comprende varias asignaturas relacionadas con las telecomunicaciones. Es ya en el *máster en ingénieur civil électricien* donde se ofrecen varias opciones de especialidad, compuestas por grupos de asignaturas, entre ellas la *option en télécommunications*, *la option en hyperfréquences* y *la option en traitement de l'information et du signal* donde se ofrecen los conocimientos relacionados de forma más directa con la titulación que aquí proponemos.
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Lausanne, Suiza. Esta escuela propone dos *bachelors*, *Communication Systems* y *Electrical and Electronic Engineering* que tienen relación directa con la titulación aquí propuesta. En el caso de *Communication Systems* en el bloque común se ofrecen asignaturas relacionadas con las telecomunicaciones, como redes de comunicaciones, señales y sistemas o procesamiento de señal. En el caso de *Electrical and Electronic Engineering*, en el segundo y tercer año se ofrece la especialización mediante cursos específicos, algunos de los cuales de la disciplina de telecomunicaciones: radiación y antenas, fotónica, electrónica de alta frecuencia, etc.
- Universidade de Aveiro. Aveiro, Portugal. Ofrecen en la *Engenharia Eletrónica e Telecomunicações* lo que denominan un *grau conferido*, que integra el grado y máster, con duración de 5 años. No ofrecen especialización pero sí que ofrecen un elevado número de asignaturas optativas que permite al estudiante adquirir una cierta especialización.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

a) Descripción de los procedimientos de consulta internos

Desde hace años, la ETSE ha desarrollado, principalmente a través de su equipo directivo, una intensa tarea de consulta y una búsqueda de referentes para la elaboración de lo que habían de ser los nuevos títulos de grado adaptados al EEES. El procedimiento de consultas internas y externas para la elaboración del plan de estudios que ahora presentamos, se describe en el proceso PR-ETSE-002 Planificación de titulaciones., que se recoge en el modelo de aseguramiento de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro. Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de “Sistema de garantía de la calidad” de esta “Memoria de de solicitud de verificación de títulos oficiales”.

La Universidad Rovira i Virgili ha sido una de las instituciones del Estado Español que más se ha implicado en la implantación de metodologías modernas en los procesos de enseñanza/aprendizaje de acuerdo con el espíritu de la Declaración de Bolonia. Desde el inicio del proceso de adaptación al EEES, en la Universidad Rovira i Virgili se organizaron jornadas y conferencias, dirigidas al conjunto de la comunidad universitaria, pero especialmente a los miembros de su personal con cargos de gestión, dando a conocer los puntos principales del proceso a medida que éste se iba desarrollando.

La Escuela lleva ya más de diez años de experiencia en la elaboración de títulos en el marco del llamado Espacio Europeo de Educación Superior. El año 2004 y a petición del Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información de la Generalitat de Cataluña, en la URV se seleccionaron diferentes titulaciones para realizar Proyectos Piloto de adaptación a las directrices educativas que planteaba la declaración de Bolonia, que se fundamentan en el sistema de evaluación continua y que establece, entre otras cosas, una planificación docente en base a competencias y objetivos formativos. Una de las titulaciones de la URV que participó en estos Proyectos Piloto fue la de “Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones especialidad en Telemática”. En esta titulación se seleccionaron un subconjunto de 180 créditos que constituían el título propio de la URV de “Graduado Universitario de Telecomunicación”. Durante el segundo semestre de 2007, el equipo directivo de la Escuela diseñó un plan para la elaboración e implantación de los nuevos títulos de grado. De él aparecieron, entre otros, el “Grado en Ingeniería Telemática”, que comparte un primer curso en común con los demás grados de Ingeniería de la Escuela.

En el curso 2014-15 y, a propuesta del nuevo equipo rectoral, la Universidad ha iniciado un proceso de cambios, adaptaciones e innovaciones en las titulaciones que ofrece. La Escuela Técnica Superior de Ingeniería, consciente de que nuestro ámbito precisa de constantes puestas al día, está liderando varios de estos cambios y nuevas propuestas (Contrato Programa) . Una de ellas, el “Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones” que sustituye a la “Ingeniería Telemática”, se plasma en este documento.

Para la concreción de la nueva propuesta de planes de estudios nos hemos basado en:

- Ficha del Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones, aprobada en Junta de Escuela el día 12 de junio de 2015.
- Reuniones con la Comisión Permanente del Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas (profesor representante del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, profesor representante del área de Lenguajes y Sistemas Informáticos/Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, profesor representante del área de Matemática Aplicada), junto con el director de la Escuela, los responsables de titulación de Ingeniería Informática e Ingeniería Telemática y profesores expertos (experto en arquitecturas telemáticas, experto en sistemas distribuidos, experto en seguridad telemática).
- Reuniones con la Comisión para nuevas titulaciones del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.
- Reuniones interdepartamentales con el director de la Escuela, los directores y secretarios de los departamentos de Ingeniería Informática y de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática, junto con el responsable de titulación de Ingeniería Telemática.
- Consultas a profesores expertos en las distintas materias susceptibles de modificación.

Para la concreción de la elaboración de las materias, hemos contado con la colaboración de profesores expertos. Los departamentos con más peso en la docencia que imparte la Escuela (Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática) cuenta con profesores doctores expertos en los ámbitos de la nueva titulación, con experiencia en proyectos de investigación y transferencia de tecnología. Son algunos de estos profesores los que, consituídos en comisiones internas de sendos departamentos, han contribuido a elaborar los cambios que, sobre el grado ya verificado de Ingeniería Telemática, conforman el “Grado de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación”. En concreto, hemos contado con los expertos internos (ordenados alfabéticamente):

- Dr. Jordi Castellà Roca doctor en Informática por la Universidad Autónoma de Barcelona. Sus ámbitos de investigación son la criptografía, la seguridad y la privacidad. Coautor de 7 patentes y socio cofundador de tres empresas tecnológicas. Actualmente es el director del Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas.
- Dr. Xavier Correig Blanchar es doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universitat Politècnica de Catalunya (año 1988) y es Catedrático de Universidad de Tecnología Electrónica en el Departamento de Ingeniería electrónica, eléctrica y Automática de la URV. Su labor investigadora está relacionada con los dispositivos semiconductores, los sensores de gases, los micro/nanosistemas químicos y metabólica. Ha sido vicerector de Innovación, Transferencia y Sociedad en la URV. Es el director del grupo de investigación Signal Processing for Omic Sciences y es responsable de la plataforma metabólica en el Insituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV).
- Dr. Pedro García López es doctor en Ingeniería Informática desde 2002 y experto en sistemas distribuidos y sistemas de gran escala. Es el investigador principal del grupo de investigación de Arquitectura y Servicios Telemáticos y coordina en la actualidad dos proyectos europeos (FP7 CloudSpaces y H2020 IOStack). Su investigación está ahora enfocada a sistemas de almacenamiento en entornos Cloud y en sistemas de gran escala descentralizados.
- Dr. David Girbau Sala, doctor en Telecomunicaciones desde 2006 y experto en sistemas y dispositivos de microondas, con énfasis en las tecnologías UWB, RFID, MEMS y sensores inalámbricos.
- Dr. Antonio Lázaro Guillén, doctor Ingeniero en Telecomunicación desde 1999 por la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC), departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones. Actualmente es profesor titular en el departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática (DEEEA) en la URV, experto en sistemas de comunicaciones, microondas y antenas. Ha sido responsable de diferentes asignaturas en titulaciones de telecomunicación tanto en la UPC como en la URV desde julio del 2004.
- Dr. Antoni Martínez-Ballesté, doctor en Ingeniería Ingeniería Telemática desde 2004 y experto en seguridad y privacidad en las TIC, y en servicios y tecnologías para la salud y sanidad inteligentes. Es el responsable de la titulación del ámbito de las Telecomunicaciones (“responsable d’ensenyament”, jefe de estudios).
- Dr. Luis Martínez Salamero es doctor Ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politècnica de Catalunya (año 1984). Es Catedrático de Universidad en el Departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática de la URV. Es el responsable del Grupo de Automática y de Electrónica Industrial del DEEEA. Su labor de investigación se centra en sistemas de control para circuitos de acondicionamiento de potencia y convertidores de potencia. Ha sido director de la Escola Tècnica Superior d’Enginyeria de la Universitat Rovira i Virgili.
- Dr. Marc Sánchez-Artigas, doctor en Tecnologías de la Información, la Comunicación y Multimedia por la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Sus ámbitos de investigación son los sistemas distribuidos, los sistemas de información y la seguridad.
- Prof. Josep Domingo-Ferrer, catedrático distinguido en Ingeniería Informática y experto en seguridad y privacidad en las TIC. Es Fellow del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Ha sido director de la Escola Tècnica Superior d’Enginyeria de la Universitat Rovira i Virgili y es el director del grupo de investigación CRISES.
- Dr. Agusti Solanas Gómez, doctor en Ingeniería Informática desde 2007 y experto en Salud Electrónica, Protección de la privacidad y Seguridad Informática. Es el director del grupo de investigación en Salud Inteligente (Smart Health) y es coordinador del Master en Ingeniería de la Seguridad y Inteligencia Artificial.
- Dr. Ramon Villarino Villarino, doctor en Ingeniería de Telecomunicación desde 2004 cuya tesis doctoral se enmarca dentro de la radiometría de microondas. Actualmente sus trabajos de investigación están centrados en el campo de los dispositivos RFID y redes de sensores.

b) Descripción de los procedimientos de consulta externos

Es importante que, en el proceso de elaboración de los grados, se cuente con una visión claramente orientada a las necesidades de las industrias y sectores productivos en los que se integrarán laboralmente nuestros egresados. No en vano, uno de los objetivos fundamentales de la Universidad es servir a la sociedad preparando profesionales cualificados, especialmente en el caso de las enseñanzas de carácter técnico. Para asegurar la inclusión de esta perspectiva, se cuenta con el Consejo Asesor de la ETSE, formado por:

- Gabriel Domènech,, cluster Manager del Cluster TIC Catalunya Sud
- Manuel Gutiérrez Vázquez, representante de la empresa T-systems
- Hugo Padilla Prat, Catalyst, LAN Switches EU Product Manager de la empresa Cisco
- Elias Garcia Soto, jefe de RRHH de la Asociación Nuclear Ascó - Vandellós II
- Carles Rovira, vicepresidente de la Asociación de Empresas de Servicios de Tarragona (AEST)
- David Gamez de la empresa Lear
- José-Manuel Barrios, innovation Manager de la empresa Idiada
- Joan Enric Carreres i Blanch, representante Consell Social y Director-gerente de la empresa Solarca SL
- Daniel Reseco, director de proyecto de la empresa Grupo Castilla.
- Josep Boqué, senior Clinical Education Specialist Electrophysiology at Boston Scientific.
- Robert Marquès García, director de la empresa Near Consulting.

Este consejo asesor se reunió en octubre de 2015 para analizar las propuestas del contrato programa. Se les presentaron las memorias de las titulaciones nuevas o actualizadas, como por ejemplo la que presentamos en esta memoria. Los asesores resaltaron la idoneidad del plan de estudios, su orientación hacia los ámbitos con más presente y futuro en el territorio de la Universidad y el hecho de disponer de dos especialidades del ámbito de las telecomunicaciones. Se pone de manifiesto que el plan de estudios propuesto cubre el espacio entre las disciplinas electrónica e informática de una forma más correcta que la actual Ingeniería Telemática.

2.4. La propuesta mantiene una coherencia con el potencial de la institución que lo propone y con la tradición en la oferta de titulaciones

La titulación descrita en este documento tiene continuidad en estudios que se imparten actualmente en la Escuela. Una vez finalizado el grado, los estudiantes pueden especializarse en la disciplina de Ingeniería Informática, mediante la realización de los distintos másteres, o bien complementar su formación mediante el máster de Ingeniería Industrial, o los másteres de Electrónica. Actualmente en la Escuela se imparten los siguientes estudios de Máster que pueden dar una continuidad a los graduados en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones:

- **“Máster en Ingeniería Industrial”(MEI).** Representan un complemento para los ingenieros técnicos de telecomunicaciones que les permite desarrollar su proyecto profesional en la industria, cada vez más dependiente de las tecnologías de telecomunicaciones y las disciplinas “smart”.
- **“Máster en Ingeniería y Tecnología de los Sistemas Electrónicos”(METSE).** Representa una continuación natural para los alumnos del Grado en Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones ya que ofrece asignaturas de sobre sistemas wireless y su aplicación a entornos smart, y procesado digital de señales, como continuación de algunas asignaturas propuestas en el Grado, y ofrece además asignaturas de electrónica y sistemas embedded que ofrecen contenidos nuevos y complementarios a los adquiridos en el Grado.
- **“Máster en Ingeniería de la Seguridad Informática e Inteligencia Artificial” (MESIIA)”.** Los servicios y tecnologías de telecomunicación son una parte esencial de los sistemas inteligentes y smart. Adicionalmente, estos sistemas deben ser seguros. En este sentido, estudiar este máster ofrecido por la Escuela también es un buen complemento para los graduados.

Si el título de grado ya prepara para las disciplinas tecnológicas con más futuro, mediante estos másteres, los futuros titulados del grado verán ampliadas sustancialmente sus oportunidades laborales, como muestra la experiencia que hemos tenido en el grado de Ingeniería Telemática actual.

Adicionalmente, los estudiantes también pueden optar por ofertas más específicas del ámbito informático (seguridad informática, inteligencia artificial, matemática computacional). Todas estas disciplinas, pese a no ser tan generalistas como las ingenierías industrial e informática son también pilares de la construcción de sistemas smart, basados en los sensores, la Internet of Things, el Big Data, etc.

Todos los másteres permiten el acceso a la formación en doctorado, pudiendo realizar tesis doctorados en grupos de investigación directamente o indirectamente relacionados con las disciplinas del grado. En concreto, hacemos referencia a líneas de investigación tales como los sensores, las arquitecturas telemáticas, la seguridad informática, las comunicaciones inalámbricas, los servicios telemáticos relacionados con la salud, el análisis de ingentes cantidades de datos, etc. Estas líneas de investigación se llevan a cabo mayormente en grupos consolidados (reconocidos por la administración de la Generalitat), que pueden brindar a nuestros doctorados las mejores oportunidades.

3. Competencias

3.1. Competencias básicas y generales

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.2. Competencias transversales

CT1. Utilizar información en lengua extranjera de una manera eficaz.

CT2. Gestionar la información y el conocimiento mediante el uso eficiente de las TIC.

CT3. Resolver problemas de forma crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.

CT4. Trabajar de forma autónoma y en equipo con responsabilidad e iniciativa.

CT5. Comunicar información de forma clara y precisa a audiencias diversas.

CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.

CT7. Aplicar los principios éticos y de responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

3.3. Competencias específicas

Competencias que adquirirán todos los estudiantes

FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

FB2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

FB3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

FB4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

FB5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

RT1. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

RT2. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

RT3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

RT4. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

RT5. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

RT6. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

RT7. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

RT8. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

RT9. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

RT10. Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

RT11. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

RT12. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

RT13. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

RT14. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

RT15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

RT16. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

RT17. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

RT18. Capacidad para crear innovación y valor añadido en procesos y productos de base tecnológica en el campo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

TFG1. Capacidad para realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Competencias que adquirirán los estudiantes de Sistemas de Telecomunicación

ST1. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

ST2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

ST3. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

ST4. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

ST5. Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

ST6. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

Competencias que adquirirán los estudiantes de Telemática

TEL1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

TEL2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

TEL3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

TEL4. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

TEL5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

TEL6. Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

TEL7. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a las enseñanzas

Perfil de ingreso

Las características personales y académicas que se consideran adecuadas para los estudiantes que quieran iniciar el grado son las siguientes:

- Ser estudiantes con formación científica y que quieran desarrollar su carrera profesional en el ámbito de la tecnología.
- Dominar la expresión oral y escrita en catalán o castellano.
- Tener un conocimiento básico de inglés.
- Conocimiento a nivel de usuario de las herramientas de acceso y procesado de la información.

El perfil más adecuado para los estudiantes de Bachillerato es el de “Ciencia y Tecnología”. Como que la definición de perfiles puede ir cambiando con el tiempo, podemos determinar que las modalidades adecuadas son aquellas que consideren Matemáticas y Física entre sus asignaturas. En relación con los estudiantes de formación profesional, las familias profesionales “Informática y Comunicaciones “ y “Electricidad y Electrónica” son las más adecuadas a la titulación que proponemos.

La Universidad da difusión de las vías de acceso a través de la web. La Escuela cuenta con sus propios materiales de difusión para los estudiantes de ESO, Bachillerato y Ciclos.

A continuación se exponen las diferentes acciones que la Comunidad Autónoma y la Universidad realizan en estos procedimientos:

I - Acciones a nivel de la Comunidad Autónoma de Cataluña: Departamento Empresa y Conocimiento, Consejo Interuniversitario de Cataluña, Generalitat de Cataluña

El Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Cataluña y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Cataluña.

Procesos de acceso y admisión

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña, mediante la cual pretende garantizar que el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato y de los mayores de 25 años, así como del resto de accesos gestionados de forma centralizada, respete los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Así mismo, garantizar la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios universitarios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios, en concreto:

- Información y orientación en relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios universitarios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición desde los ciclos formativos de grado superior a la universidad.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

La Comisión de acceso y asuntos estudiantiles es una comisión de carácter permanente del Consejo Interuniversitario de Cataluña que se constituye como instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y hacer propuestas en materia de política universitaria.

Entre las competencias asignadas a esta comisión destacan aquellas relacionadas con la gestión de las pruebas de acceso a la universidad, la gestión del proceso de preinscripción, impulsar medidas de coordinación entre titulaciones universitarias y de formación profesional, elaborar recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de las personas discapacitadas, acciones de seguimiento del programa de promoción de las universidades y la coordinación de la presencia de las universidades en salones especializados.

Orientación para el acceso a la universidad

Las acciones de orientación de las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Cataluña y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan desde la Oficina de Acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Cataluña, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes logren la madurez necesaria para tomar una decisión que más se adecue a sus capacidades y sus intereses entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES.

Para lograr este objetivo se han establecido seis líneas de actuación que se ejecutan desde la Oficina de Acceso a la Universidad, que pretenden por un lado, implicar más las partes que intervienen en el proceso, y por otro, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y sus intereses.

Las líneas de actuación establecidas son las siguientes:

1. Crear un marco de relaciones estables con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.
2. Potenciar acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo como conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
3. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática en la Oficina de Acceso a la Universidad.
4. Participación en salones y jornadas de ámbito educativo. El Consejo Interuniversitario de Cataluña participa cada año en ferias y jornadas de ámbito educativo con los objetivos de informar y orientar sobre el sistema universitario catalán y en concreto en relación al acceso a la universidad y a los estudios que se ofrecen. Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Cataluña, a través de la Oficina de Acceso a la universidad son: *Saló de l'Ensenyament* (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrrega) y Espai de l'Estudiant (Valls).
5. Elaborar y difundir a través de la página web de la Secretaria d'Universitats i Recerca, información sobre el acceso y admisión a la universidad y otros aspectos de interés para los estudiantes como pueden ser las becas al estudio, etc.
<http://web.gencat.cat/ca/temes/universitat>
6. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad es otro objetivo prioritario del Consejo Interuniversitario de Cataluña. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC acordó en septiembre del 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Cataluña), en la que están representadas todas las universidades catalanas y cuyos objetivos principales son:
 - Analizar la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidad para establecer un protocolo de actuación y respuesta.
 - Crear un espacio de trabajo conjunto entre las universidades catalanas para mantener una buena coordinación en este tema y promover líneas de actuación comunes.
 - Estudiar el marco legal y jurídico relacionado con las adaptaciones curriculares.
 - Establecer colaboraciones con otros departamentos o entidades que también traten aspectos relacionados con las personas con disminución.

- Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC.

II - Acciones a nivel de la Universidad Rovira i Virgili

Proceso de acceso y admisión

De acuerdo con la Oficina de Acceso a la Universidad, la Universidad Rovira i Virgili, que actúa como sede, gestiona el proceso de preinscripción de los estudiantes que desean acceder a estudios universitarios en cualquiera de las universidades públicas catalanas.

Cada curso se actualizan las fechas y se introducen los cambios que se consideran necesarios para mejorar el proceso. Asimismo se modifican los procedimientos de acuerdo con los cambios legislativos que se hayan podido producir.

Todos los estudiantes realizan su solicitud de preinscripción a través de un formulario en línea.

En función de los criterios establecidos a los que se da la correspondiente difusión (vía web), una vez finalizados los plazos, se procede a tratar los datos de los distintos candidatos, teniendo en cuenta el orden de preferencia, la nota media de su expediente y el nº de plazas que se ofertan. El resultado se informa a través de la web de la Oficina de Acceso a la Universidad.

Dado el carácter de sede, la URV atiende personalmente y da el soporte necesario a los estudiantes durante este proceso que culmina con la asignación de plaza en un estudio determinado.

Orientación

Desde la Universidad se realizan diversas acciones de información y orientación a los estudiantes potenciales. Estas acciones van fundamentalmente dirigidas a los alumnos que cursan segundo de Bachillerato o el último curso de Ciclos Formativos de Grado Superior. También se realizan algunas acciones puntuales de orientación para alumnos que han superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años, con la previsión de hacerlas extensivas también a los estudiantes que hayan accedido acreditando experiencia profesional o mediante la prueba para mayores de 45 años.

El procedimiento de orientación a los estudiantes se describe en el proceso “PR-ETSE-013-Orientación al estudiante”, que se recoge en el modelo de aseguramiento de la calidad docente de la URV, que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

A continuación realizamos una breve descripción de las acciones de información y orientación que regularmente se realizan dirigidas a los alumnos de segundo de Bachillerato o último curso de ciclos formativos:

1. Sesiones informativas en los centros de secundaria de la provincia y localidades próximas en las cuales se informa de los estudios existentes, los perfiles académicos y profesionales vinculados, las competencias más significativas, los programas de movilidad y de prácticas y las salidas profesionales. Estas sesiones las realiza personal técnico especializado de la Universidad y profesorado de los diversos centros. Estas sesiones van acompañadas de material audiovisual (power point, videos informativos).
2. Conferencias científicas en los centros de secundaria para incentivar vocaciones, ejemplarizar utilidades y salidas profesionales, etc. Mediante la exposición por parte de un profesor universitario de un tema de actualidad o de interés, se pretende conectar la vida cotidiana con la aplicación práctica de los estudios universitarios, descubriendo a los estudiantes de secundarias campos de investigación y/o trabajo en los que pueden desarrollar su carrera profesional si estudian al grado universitario correspondiente.
3. Fem Recerca! Propuestas de actividades en laboratorios universitarios para que estudiantes de secundaria realicen una experiencia científica de una mañana, y que les ayude a conocer el contenido práctico de un grado universitario, la actividad científica que comporta, y salidas profesionales relacionadas con la investigación.
4. EstiURV Cursos de una semana de duración, realizados en el mes de julio, para introducir a los alumnos que han finalizado 4º de ESO en áreas de conocimiento relacionadas con los grados universitarios. Se trata de cursos de 20 horas, eminentemente prácticos, donde los alumnos se

introducen y conocen áreas como la Química, el Dibujo Técnico, la Biotecnología, la Arqueología, etc, y reciben una formación teórico-práctica que ha de motivarles a estudiar una rama concreta de bachillerato e ir madurando qué grado universitario estudiar posteriormente.

5. Jornadas de Puertas Abiertas de la Universidad. Cada año se realizan dos sesiones de Puertas Abiertas en las cuales los centros universitarios realizan sesiones informativas y de orientación específica sobre el contenido académico de los estudios y los diversos servicios con los que cuenta el centro.

6. Material informativo y de orientación. En la página web de la Universidad está disponible para todos los futuros estudiantes información detallada de los diversos estudios.

7. Material editado. La Universidad edita unas guías de los distintos centros en los cuales se informa sobre las vías y notas de acceso, el Plan de estudios, las asignaturas obligatorias y optativas, los programas de prácticas y de movilidad, el perfil académico de los estudiantes y las competencias más destacadas y las salidas profesiones, así como los posibles estudios complementarios que pueden cursarse posteriormente.

8. Presencia de la Universidad en Ferias y Salones para dar difusión de su oferta académica y orientar a los posibles interesados. La Universidad está presente en múltiples Ferias y Salones (Salón Estudia en Barcelona, Espai de l'Estudiant en Valls, ExproReus, ExpoEbre, Fira de Santa Teresa, así como Ferias como la Semana de la Ciencia) en las cuales realiza difusión de su oferta académica mediante la presencia de personal y de material impreso informativo.

9. Información sobre aspectos concretos de la matrícula y los servicios de atención disponibles en los momentos previos a la realización de la matrícula.

10. Información en relación a la competencia CT1. Utilizar información de una manera clara y eficaz en lengua extranjera. Los estudiantes deberán demostrar un nivel de idioma de acuerdo a la normativa propia:

http://www.urv.cat/estudis/credits/estrategies_obtencio_competencies.html#C1

Acceso y orientación en caso de alumnos con discapacidad

<http://www.urv.cat/ca/vida-campus/universitat-responsable/atencio-discapacitat/>

La URV ha elaborado una guía para discapacitados en la que se recoge toda la información que puede interesar a los alumnos de la URV que padecen alguna discapacidad. Se informa sobre aspectos como el acceso a la universidad, los planos de accesibilidad de los diferentes Campus, los centros de ocio adaptados que se hallan distribuidos por la provincia de Tarragona, así como becas y ayudas que el alumno tiene a su disposición. El objetivo es facilitar la adaptación del alumno a la URV, tanto académica como personal.

Esta guía está disponible en la Web de la universidad a través del link <http://digital.publicacionsurv.cat/index.php/purv/catalog/book/128>

Sobre el Acceso a la Universidad en la guía y la página web de la universidad se puede encontrar información relacionada para acceder a la Universitat Rovira i Virgili: la PAU, pruebas de acceso a la Universidad para los mayores de 25 años y preinscripciones en caso de alumnos con discapacidad.

PAU

Todos aquellos alumnos con una discapacidad que impida examinarse con normalidad de las pruebas, tienen derecho a pedir las adaptaciones necesarias para realizarlas, bien al tribunal de incidencias que tiene lugar en Barcelona o bien, si es posible, en la propia Universidad.

Para solicitar estas adaptaciones, se debe llenar esta instancia y adjuntar un certificado de discapacidad emitido por el organismo oficial correspondiente.

Más información:

<http://www.urv.cat/ca/vida-campus/universitat-responsable/atencio-discapacitat/accesalauniversitat/>

Pruebas de acceso a la Universidad para los mayores de 25 años

Los candidatos que en el momento de formalizar la matrícula justifiquen alguna discapacidad que les impida hacer las pruebas de acceso con los medios ordinarios y que necesiten alguna atención especial, podrán hacer las pruebas en las condiciones, adoptadas por la universidad, que los sean favorables, o bien al Tribunal de incidencias.

Preinscripciones

Los alumnos que tienen reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33%, tienen reservado el 5% de las plazas. En el momento de adjuntar la documentación de los estudios que les dan acceso a la Universidad, han de acreditar el grado de discapacidad mediante la certificación del Instituto Catalán de Asistencia y Servicios Sociales (ICASS) dónde indique su grado de discapacidad.

Más información:

http://www.urv.cat/atencio_discapacitat/es_accesalauniversitat.html#preinscripciones

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? Sí

La preinscripción universitaria es un sistema coordinado de distribución de los estudiantes que garantiza la igualdad de condiciones en el proceso de ingreso y de admisión al primer curso de los estudios universitarios de grado.

Des de la Oficina de Acceso a la Universidad se gestiona la preinscripción universitaria de las siete universidades públicas de Catalunya y la universidad privada Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya.

El número de plazas ofertadas para primer curso las aprueba el Consejo Interuniversitario de Cataluña a propuesta de las universidades, teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestarias y la evolución del número de matrículas de los estudiantes.

En Cataluña se abre el plazo de preinscripción de todos los grados que se ofrecen en las universidades públicas catalanas y en la UOC. El plazo de preinscripción se aprueba anualmente.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable es:

Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado., establece que podrán acceder a éste Grado, a través del procedimiento correspondiente, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estar en posesión del Título de Bachiller y superación de una prueba, de acuerdo con los arts. 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ser estudiante procedente de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Ser estudiante procedente de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
- Estar en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Ser mayor de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Acreditar experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Ser mayor de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Estar en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Estar en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Haber cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.
- Aquellos otros que la legislación vigente pueda determinar.

Las solicitudes de los estudiantes se ordenan por la nota de admisión. Las plazas de cada uno de los centros de estudio se adjudican empezando por la preinscripción del estudiante con la nota de admisión más alta y bajando por orden decreciente de nota hasta que se acaben todas las plazas.

En todas las convocatorias la asignación de plazas se hace pública en Accesnet. El estudiante tiene que acceder a este portal y consultar la asignación de las plazas.

Los resultados de las asignaciones y reasignaciones de plazas pueden ser objeto de reclamación en el plazo de cinco días a partir de la fecha de su publicación. Para tramitar cualquier reclamación el estudiante deberá presentar una solicitud con la exposición de motivos de la reclamación y una copia del comprobante de la preinscripción.

Para asignar las plazas se establece una cuota general de plazas y una cuota de plazas de reserva.

Cuota general de plazas

- Estudiantes con pruebas de acceso a la universidad o asimilados
- Estudiantes con el título de técnico superior de formación profesional o asimilados
- Estudiantes con título de técnico superior de artes plásticas y diseño o asimilados
- Estudiantes con el título de técnico deportivo superior o asimilados
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de estados miembros de la UE y de otros estados
- Estudiantes de sistemas educativos extranjeros con convalidación parcial de estudios

Cuotas de plazas de reserva

- Mayores de 25 años - 3% de las plazas de cada estudio
- Mayores de 45 años - 1% de las plazas de cada estudio
- Titulados universitarios y asimilados - 3% de las plazas de cada estudio
- Estudiantes con discapacidad - 5% de las plazas de cada estudio si se tiene reconocido por el órgano competente un grado de discapacidad igual o superior al 33% que deberá justificarse en el momento de hacer la preinscripción.
- Deportistas de alto nivel o de alto rendimiento - 3% de las plazas de cada estudio. En los estudios de Educación Primaria, Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, hay una reserva del 5%.

Si se tiene la posibilidad de solicitar la admisión por la cuota general de plazas y por la cuota de reserva, se puede hacer la preinscripción para las dos a la vez. Un ejemplo sería el caso de un estudiante con PAU y con titulación universitaria. En este caso se debería presentar la documentación de los dos estudios.

Cuota general de plazas y orden de prioridades

Convocatoria de junio

1r - De la convocatoria ordinaria del año en curso o anteriores:

- PAU 2017.
- PAU años anteriores
- Título de técnico superior o equivalente
- Sistemas educativos de la UE o de otros estados con acuerdos internacionales que disponen de la acreditación de UNEDasiss
- Sistemas educativos de fuera de la UE que hayan superado, como mínimo, dos asignaturas de las Pruebas de Competencia Específicas (PCE) de la UNED

Para la asignación de plazas de las convocatorias de septiembre y de octubre se ha establecido el siguiente orden de prioridades:

Convocatoria de septiembre y convocatoria de octubre

1º - De la convocatoria ordinaria del año en curso o anteriores:

- PAU 2017
- PAU años anteriores
- Título de técnico superior o equivalente
- Sistemas educativos de la UE o de otros estados con acuerdos internacionales que dispongan de la acreditación de UNEDasiss.
- Sistemas educativos de fuera de la UE que hayan superado como mínimo, dos asignaturas de las Pruebas de Competencia Específicas (PCE) de la UNED

2º - De la convocatoria extraordinaria del año en curso:

- PAU 2017
- PAU años anteriores
- Sistemas educativos de la UE o de otros estados con acuerdos internacionales que dispongan de la acreditación de UNEDasiss.
- Sistemas educativos de fuera de la UE que hayan superado como mínimo, dos asignaturas de las Pruebas de Competencia Específicas (PCE) de la UNED.

3º

- Título de bachillerato LOE obtenido el año 2016 sin la PAU
- Título de bachillerato LOE obtenido en junio del 2017 (sólo estudiantes repetidores que hayan cursado tres o menos materias) sin la PAU.

4º

- Título de bachillerato LOE del año septiembre del 2017 (sólo estudiantes repetidores que hayan cursado tres o menos materias) sin la PAU.
- 5º
- Sistemas educativos de fuera de la UE que no hayan superado, como mínimo, dos asignaturas de las Pruebas de Competencia Específicas (PCE) de la UNED o bien que no se hayan presentado a ninguna prueba de acceso.

Las personas asignadas deben formalizar obligatoriamente la matrícula en el período que corresponde a la fase de admisión. De lo contrario pierden la plaza asignada.

Normativa de acceso a la URV para personas mayores de 45 años y para personas mayores de 40 años con acreditación de experiencia laboral o profesional aprobada por el Consejo de Gobierno de fecha 22 de diciembre de 2009 y modificada por el Consejo de Gobierno de fecha 18 de diciembre de 2013

Antecedentes

El Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre regula las condiciones para el acceso a estudios universitarios oficiales de grado y el procedimiento de admisión en las universidades públicas españolas. El Real decreto regula, entre otras cuestiones, el acceso a la universidad según criterios de edad y experiencia laboral y profesional. Entre las vías de acceso previstas para estos criterios, además de la ya conocida de mayores de 25 años, se introduce la vía de acceso para mayores de 45 años para personas que no posean ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad ni puedan acreditar experiencia laboral o profesional (artículos 37 al 44) así como el acceso mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional para aquellas personas mayores de 40 años (artículo 36).

De acuerdo con la disposición transitoria única del mencionado Real decreto, estas vías de acceso entran en vigor para los procedimientos de acceso y admisión para el curso 2010-11.

El Real decreto prevé una serie de cuestiones que han de regular las propias universidades que son las que se establecen en esta normativa. Algunos de los aspectos se fijan por el acuerdo del Consell Interuniversitari de Catalunya.

CAPÍTULO I

ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA LOS MAYORES DE 45 AÑOS

Artículo 1.- REQUISITO DE LOS CANDIDATOS

- a) Tener 45 años antes del 1 de octubre del año en que se hace la prueba.
- b) No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad ni poder acreditar experiencia laboral o profesional.

Artículo 2.- CONVOCATORIA Y MATRÍCULA

1. Las pruebas de acceso a la universidad para los mayores de 45 años se convocan una vez al año mediante l'Oficina d'Organització de Proves d'Accés a la Universitat del Consell Interuniversitari de Catalunya. Cada candidato dispone de un número ilimitado de convocatorias para superarlas.

2. La convocatoria establecerá el calendario y el horario de los exámenes, teniendo en cuenta el calendario que se establece anualmente para la prueba de acceso para mayores de 25 años.

3. La convocatoria especificará la documentación a entregar en el momento de la matrícula, la forma y el lugar de entrega y las instrucciones para el pago de las tasas correspondientes.

Artículo 3.- ESTRUCTURA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO

1. Las pruebas tienen como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita.

2. Las pruebas de acceso se estructuran en dos fases:

a) La primera fase de las pruebas comprende tres exámenes:

- Comentario de texto
- Lengua catalana
- Lengua castellana

b) La segunda fase de las pruebas es una entrevista personal que deberán realizar y superar, con la calificación de Apto, como condición necesaria para la admisión al estudio de su elección.

3. Los exámenes podrán realizarse en cualquier universidad del sistema catalán.
4. La entrevista se realizará en la Universitat Rovira i Virgili para aquellos estudiantes que quieran iniciar estudios en esta universidad.

Artículo 4.- CALIFICACIÓN DE LA PRIMERA FASE DE LAS PRUEBAS

1. La calificación de cada uno de los ejercicios se determinará con una puntuación de 0 a 10 puntos.
2. La calificación final de la prueba vendrá definida por la media aritmética de las calificaciones de los tres ejercicios, calificada de 0 a 10 y expresada con tres decimales.
3. Se entiende que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando esta media sea de 5 o más puntos, pero no se podrá realizar la media si cada ejercicio no tienen como mínimo una nota de 4 puntos.

Artículo 5.- RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DE LAS PRUEBAS

1. Los resultados de la prueba se publicarán en los días establecidos a tal efecto. Los candidatos los podrán consultar por Internet.
2. La validez de la prueba es indefinida. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos pueden presentarse de nuevo en convocatorias posteriores para mejorar su calificación; para acceder a la universidad se tendrá en cuenta la calificación más alta obtenida en las diferentes convocatorias.

Artículo 6.- REVISIONES DE LAS CALIFICACIONES

1. Los aspirantes podrán solicitar una revisión de las calificaciones en los días establecidos a tal efecto. La solicitud de revisión se podrá realizar por Internet.
2. Los ejercicios sobre los que se haya presentado la solicitud de revisión serán corregidos por un profesor especialista diferente del que realizó la primera corrección. Las nuevas calificaciones serán el resultado de la media aritmética de las dos correcciones. Estas calificaciones reemplazan las iniciales, y por tanto, pueden ser más bajas o más altas que las inicialmente otorgadas.
3. La resolución de las revisiones se hará pública en los días establecidos a tal efecto.

Artículo 7.- SEGUNDA FASE DE LAS PRUEBAS DE ACCESO: ENTREVISTA PERSONAL

1. Una vez conocida la calificación de la prueba, si se ha superado, y en caso de querer acceder a un centro de estudios de la Universitat Rovira i Virgili, el candidato deberá preinscribirse a un estudio (centro de estudios) de esta Universidad. La preinscripción implicará la realización de una entrevista personal.
2. La finalidad de la entrevista será emitir una resolución de Apto/a o No Apto/a como condición necesaria para la admisión a la universidad en el estudio solicitado.
3. La entrevista solo será válida para el año en que se realiza la prueba y para un Grado determinado.
4. Los días de realización de la entrevista serán los que establezca la Universitat Rovira i Virgili cuando se difunda la convocatoria anual de las pruebas de acceso para mayores de 45 años.

Artículo 8.- RESERVA DE PLAZAS

1. Los candidatos que accedan a la Universitat Rovira i Virgili mediante las pruebas de acceso para mayores de 45 años tienen reservado un máximo del 1% de las plazas de cada estudio de grado con un mínimo de una plaza.
2. La selección de candidatos por cada uno de los estudios oficiales de grado se hace de acuerdo con la calificación final obtenida en la prueba.

Artículo 9.- COMPATIBILIDAD CON OTRAS VÍAS DE ACCESO

1. Las personas que puedan acceder a la universidad por la vía de mayores de 25 años y mayores de 45 años y quieran hacer uso de las dos vías podrán hacerlo matriculándose en las dos pruebas, abonando las tasas correspondientes a las dos matrículas. Las pruebas escritas son comunes con las que han de realizar los estudiantes mayores de 25 años.

Artículo 10.- ASPIRANTES CON ALGÚN TIPO DE DISCAPACIDAD

Para aquellas personas que, en el momento de la inscripción, justifiquen alguna discapacidad que les impida realizar la prueba de acceso con los medios ordinarios se arbitrarán las medidas oportunas para garantizar las debidas condiciones de igualdad (adaptación de tiempo, elaboración de modelos especiales de examen, asistencia especial y garantía de accesibilidad de la información y del espacio físico donde se realice la prueba).

Artículo 11. COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE LA ENTREVISTA

1. La Comisión de Evaluación estará constituida por el Vicerrector o Vicerrectora competente en materia de acceso que la preside, el coordinador o coordinadora de acceso, el responsable del estudio para el cual se solicita la entrevista y un representante de la unidad encargada de la gestión de las pruebas, que actuará como secretario/a técnico/a.

2. La Comisión de Evaluación tendrá la función de valorar las entrevistas de los aspirantes, y calificar al candidato o candidata como Apto/a o No Apto/a.

3. Las personas candidatas que no estén de acuerdo con el resultado de la evaluación pueden presentar una reclamación delante de la Comisión de Evaluación en el plazo de cinco días hábiles a contar desde el día siguiente de la notificación de la evaluación. La Comisión debe resolver la reclamación en el plazo de cinco días hábiles y debe notificar el acuerdo a las personas interesadas. Contra este acuerdo, la persona interesada puede presentar un recurso de alzada delante del rector de la Universidad en el plazo de un mes.

CAPÍTULO II

ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA PERSONA MAYORES DE 40 AÑOS CON ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL

Artículo 12.- REQUISITOS

Podrán acceder a la universidad por esta vía las personas que reúnan los siguientes requisitos:

- a) Tener 40 años antes del 1 de octubre del año en que se haga el acceso.
- b) No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad.
- c) Poder acreditar una experiencia laboral o profesional en relación al estudio de grado.

Artículo 13.- CONVOCATORIA Y MATRÍCULA

1. Las pruebas de acceso a la Universitat Rovira i Virgili para personas mayores de 40 años se convocan una vez al año para las personas que quieran cursar un estudio de grado en esta Universidad. Cada candidato dispone de un número ilimitado de convocatorias para superarlas.

2. Los candidatos deben presentar una solicitud al rector de la Universitat Rovira i Virgili, en el calendario que se establece anualmente cuando se realiza la convocatoria de la prueba.

3. En la solicitud de matrícula, los candidatos han de especificar el título de grado al que quieren acceder.

4. Documentación que se debe presentar:

- a) Solicitud de matrícula con declaración jurada (firmada por el candidato) que asegure que reúne los requisitos legales para presentarse a las pruebas.
- b) Currículum vitae documentado
- c) Certificado de vida laboral, expedido por el organismo competente, y contratos laborales o certificados de empresa donde conste específicamente la actividad desarrollada.
- d) Carta de motivación.
- e) Original y fotocopia del DNI o pasaporte.

- f) Documentación acreditativa, si procede, que justifique disponer de una bonificación o exención de las tasas (según la legislación aplicable).

La comisión podrá solicitar el candidato/a la documentación que considere pertinente.

5. La tasa de matrícula estará sujeta a las normas que se aprueben.

Artículo 14. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

1. Las pruebas de acceso a la Universidad para personas mayores de 40 años por acreditación de la experiencia laboral y profesional, se estructuran en dos fases: valoración de la experiencia acreditada y entrevista personal.

2. Fase de valoración de la experiencia acreditada

- a) Experiencia laboral y profesional
- b) Formación
 - b.1) Dentro del ámbito profesional
 - b.2) Transversal
 - c) Otros méritos

a) Experiencia laboral y profesional

Se valorará la experiencia laboral y profesional en trabajos relacionados específicamente con el grado solicitado, con una calificación numérica, expresada con tres decimales y con un máximo de 7 puntos.

b) Formación

Se valorará la formación sobre materias relacionadas con el título de grado o con habilidades que este título requiera así como con cursos de carácter transversal.

La formación se valorará con un máximo de 2 puntos, calificación numérica que se expresa con tres decimales.

La acreditación de la formación se realizará mediante el correspondiente certificado del curso que ha sido evaluado, en el cual debe constar, necesariamente, el periodo de realización y las horas de duración.

Sólo se tendrán en cuenta los cursos con duración igual o superior a 10 horas.

b.1) Dentro del ámbito profesional

Cursos de formación y perfeccionamiento el contenido de los cuales esté directamente relacionado con el estudio universitario oficial de grado solicitado, atendiendo a:

Duración inferior a 10 horas	No se valora
Duración entre 10 y 20 horas	0,005 puntos
Duración de más de 20 horas	Número de horas x 0,005 puntos

b.2) Transversal

Se valorarán cursos que garanticen la adquisición de competencias transversales (conocimientos de catalán, conocimientos de terceras lenguas, conocimientos de ofimática).

b.2.1) Conocimientos de catalán

Se valorarán los certificados acreditativos del conocimiento de catalán expedidos o homologados por la Secretaría de Política Lingüística de la Generalitat de Catalunya o por el Servei Lingüístic de la URV.

Nivel A (conocimientos orales)	0,050 puntos
Nivel B (conocimientos elementales)	0,100 puntos
Nivel C (conocimientos medios)	0,200 puntos
Nivel D (conocimientos superiores)	0,300 puntos
Nivel E (conocimientos de lenguaje administrativo)	0,400 puntos

Sólo se valorará el nivel de conocimiento más alto obtenido.

b.2.2) Conocimientos de terceras lenguas

Los certificados acreditativos deben ser expedidos por l'Escola Oficial d'Idiomes o el Servei Lingüístic de la Universitat Rovira i Virgili. Así mismo, también se valorarán las titulaciones reconocidas de acuerdo con el marco europeo de referencia (MECR).

Nivel A Basic User	Nivel A1	0,050 puntos
	Nivel A2	0,100 puntos
Nivel B Independent User	Nivel B1	0,150 puntos
	Nivel B2	0,200 puntos
Nivel C Proficient User	Nivel C1	0,300 puntos
	Nivel C2	0,400 puntos

Sólo se valorará el nivel más alto obtenido.

b.2.3) Conocimientos de ofimática

En los certificados acreditativos de los conocimientos de ofimática, para su valoración, necesariamente deberá constar el periodo de realización, las horas de duración y el nivel de usuario adquirido (básico, intermedio o avanzado).

Se valoran de acuerdo con el baremo siguiente:

Duración inferior a 20 horas	No se valora
Duración de más de 20 horas	Número horas x 0,005 puntos

Sólo se valorará el nivel más alto obtenido. No se tienen en cuenta los cursos que no contienen la evaluación en el documento que los acredite.

c) Otros méritos

Se valorarán otros méritos a criterio de la comisión con un máximo de 1 punto.

3. Fase de entrevista personal

Una vez valorada la experiencia, la comisión realizará una entrevista con el candidato. La finalidad de la entrevista será valorar la madurez y la idoneidad del candidato para poder seguir y superar con éxito un estudio de grado concreto.

Esta prueba será calificada como Apto/a o No Apto/a.

Artículo 15.- CALIFICACIÓN FINAL Y SUPERACIÓN DE LA PRUEBA

1. La calificación final está determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de valoración, calificada de 0 10 y expresada con tres decimales.

2. Para superar la prueba de acceso, la persona candidata debe obtener la calificación de Apto/a en la entrevista personal y un mínimo de 5 puntos en la fase de valoración.

3. La superación de la prueba de acceso no implica obtener una plaza universitaria, sino que da derecho a participar en el proceso de asignación de plazas.

4. Las personas candidatas que no estén de acuerdo con el resultado de evaluación pueden presentar reclamación delante de la Comisión de Evaluación en el plazo de cinco días hábiles a contar des del día siguiente de la notificación de la evaluación. La Comisión debe resolver la reclamación en el plazo de cinco días hábiles y debe notificar el acuerdo a las personas interesadas. Contra este acuerdo, la persona interesada puede presentar un recurso de alzada delante del rector de la Universidad en el plazo de un mes.

Artículo 16.- RESERVA DE PLAZAS Y ADMISIÓN

1. Los candidatos que accedan a la universidad mediante las pruebas de acceso para mayores de 40 años tienen reservado un máximo del 1 % de las plazas de cada estudio de grado con un mínimo de una plaza.

2. La selección de candidatos para cada estudio oficial de grado se hace de acuerdo con el título de grado y universidad por los que se ha expedido una resolución favorable.

Artículo 17.- COMPATIBILIDAD CON OTRAS VÍAS DE ACCESO

Las personas que puedan acceder a la universidad por la vía de mayores de 25 años y mayores de 40 años y quieran hacer uso de las dos vías, podrán hacerlo matriculándose a las dos pruebas, abonando las tasas correspondientes de las dos matrículas.

Artículo 18.- VALIDEZ DEL ACCESO

La prueba sólo será válida para acceder al curso académico que se inicia el año de su realización.

Para acceder a la universidad en convocatorias posteriores se deberá repetir la prueba.

Artículo 19.- COMISIÓN DE EVALUACIÓN

1. La comisión de evaluación estará constituida por el vicerrector o vicerrectora competente en materia de acceso que la preside, el coordinador o coordinadora de acceso, el responsable del estudio por el que se solicita la entrevista y un representante de la unidad encargada de la gestión de las pruebas, que actuará como secretario técnico o secretaria técnica.

2. La comisión de evaluación tendrá la función de valorar el currículum de los aspirantes y desarrollar la entrevista para otorgar una calificación final a la prueba.

3. La comisión de evaluación aplicará los criterios generales indicados en el artículo 14, resolviendo las dudas y situaciones no previstas en la aplicación de la presente normativa.

Disposición adicional primera

Esta normativa regula el acceso a la URV para personas mayores de 45 años y para personas mayores de 40 años con acreditación de experiencia laboral y profesional, sin perjuicio de otras normas o acuerdos a los que estos accesos a la universidad puedan estar sometidos.

Disposición adicional segunda

El calendario de la convocatoria para que accedan a la universidad personas mayores de 45 años es el que se establece anualmente para la prueba de acceso para mayores de 25 años, siguiendo los criterios del Consell Interuniversitari de Catalunya.

El calendario de la convocatoria para el acceso para mayores de 40 años se establece en el anexo 1 de esta normativa.

Este anexo lo debe aprobar anualmente la Comisión de Ordenación Académica y Científica.

El baremo para la valoración de la experiencia adquirida en los trabajos que se relacionen específicamente con el estudio oficial de grado solicitado, está establecido en el anexo 2 de esta normativa.

Para valorar los otros méritos aportados por el candidato/a, la comisión de evaluación tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3 de esta normativa.

Los certificados emitidos por entidades académicas de acuerdo con el marco común de referencia (MECR), así como otros que pueda establecer las autoridades competentes, está establecido como anexo 4 de esta normativa.

Normativa de acceso para los estudiantes a los cuales se les puedan reconocer un mínimo de 30 créditos.

La Normativa Acadèmica i de matrícula de la URV aprobada en el Consejo de Gobierno de 23 de febrero de 2017 y modificada por el mismo órgano en fecha 10 de julio de 2017, regula al respecto que esta vía de acceso lo siguiente.

Podrán acceder los estudiantes que siguen o han seguido estudios de grado en otra universidad o en la URV y quieren ser admitidos en la URV para cursar los mismos estudios u otros. Sólo será posible valorar el traslado cuando se puedan reconocer un mínimo de 30 créditos.

La solicitud la debe presentar la persona interesada o debidamente autorizada a través de los trámites en línea.

El período para poder presentar la solicitud se inicia el día 2 de mayo. En cuanto al período de finalización y las diferentes fases hay que consultar los que correspondan a cada centro ya que estos en función de sus especificidades establecen su calendario de finalización y fases. De estos períodos y fases se da la oportuna publicidad en la web de la universidad, concretamente en el apartado de trámites administrativos.

La documentación que el estudiante debe presentar para poder formalizar su solicitud es:

- Justificación documental de los motivos por los cuales el estudiantes quiere pedir el traslado de expediente a la URV
- Original y fotocopia del DNI
- Acreditación académica de los estudios previos:
 - Si los estudios se realizan en Centros de la URV, la secretaría imprimirá internamente el expediente académico, el último día del periodo establecido.
 - Si los estudios se realizan en otras universidades, el estudiante deberá presentar el original o copia compulsada del certificado académico personal. En los estudios de grado debe constar la rama de conocimiento a la cual pertenecen los estudios de origen, la materia de la

asignatura y la tipología de las asignaturas. En las asignaturas que no pertenezcan a la rama de conocimiento del estudio, se deberá especificar la rama concreta a la que pertenecen.

- Fotocopia de la publicación del plan de estudios cursado por el estudiante (siempre que sea posible, de la publicación oficial del BOE), en el caso de estudios realizados en otras universidades.
- Programas, sellados, de las asignaturas aprobadas (si los estudios se han realizado en otras universidades). Si los planes de estudios corresponden a los no renovados, es necesario indicar las horas lectivas. En los estudios de grado es necesario que consten las competencias y conocimientos que se superen con cada asignatura.
- Programas de las asignaturas inicialmente superadas, en el caso que las asignaturas de origen susceptibles de reconocimiento provengan de un reconocimiento anterior.
- Original y fotocopia del documento que acredite el tipo de exención, si procede (familia numerosa, etc.).

Se debe abonar el importe de la tasa de estudio de reconocimiento, que emite la secretaría, de acuerdo con lo establecido en el decreto de precios públicos vigente. (Esta tasa incluye la transferencia de los créditos no reconocidos.)

- Si el estudiante no tiene acceso al trámite en línea, podrá presentar la solicitud en la sede del registro auxiliar que corresponda a la secretaría de gestión académica de campus/centro donde se realizan o se realizaron los estudios (si fuese el caso, se debería presentar también el original y fotocopia del documento que acredite algún tipo de exención: familia numerosa, etc.).
- Por lo que se refiere a la baremación del expediente académico de los estudios previos, se considerarán las calificaciones obtenidas hasta la fecha en que finalice el periodo correspondiente, momento en que el estudiante debe cumplir los requisitos exigidos.
- En la resolución de la solicitud, entre otros, se valorarán cuestiones académicas como la rama de reconocimiento de los estudios cursados, los estudios cursados, las calificaciones de acceso a la universidad, las calificaciones del expediente académico, etc. También se considerarán los motivos que provocan la petición de traslado.
- La Junta de Centro debe aprobar los criterios y el número de plazas que tendrá en cuenta para aceptar las solicitudes de traslado y los debe hacer públicos. Estos criterios los debe ratificar, si procede, la Comisión de Docencia, Estudiantes y Comunidad Universitaria.

En la web se publican los criterios específicos y el número de plazas que cada centro aplicará en los estudios que imparte.

- Es recomendable pedir la solicitud de traslado y la preinscripción universitaria.
- La admisión del traslado de expediente implica la adaptación al plan de estudios vigente.
- Los créditos correspondientes a asignaturas de estudios universitarios no finalizados que no hayan sido reconocidos serán transferidos de oficio al nuevo expediente académico, con efectos informativos.
- Si el estudiante, en la convocatoria de septiembre, supera más asignaturas, puede pedir ampliar el reconocimiento antes del 30 de septiembre.
- El RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el cual se regulan las condiciones para el acceso a los estudios universitarios oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, condiciona la admisión del cambio de universidad y/o de estudios oficiales españoles al número de créditos reconocidos (mínimo 30 ECTS).
- Los estudiantes con estudios de primer y segundo ciclo iniciados deben tener en cuenta que:
 - No es posible autorizar un traslado de expediente de unos estudios de grado a los mismos estudios de primer y segundo ciclo.
 - Para poder cambiar de estudios desde un primero y segundo ciclo a unos estudios de grado que no se correspondan con los que han causado la extinción en la URV, se debe acceder mediante el proceso de preinscripción universitaria.

Resolución de la solicitud

La solicitud será resuelta por el Decano/na o Director/a del Centro en como máximo un mes después de haber finalizado el período y siempre que el estudiante haya presentado la solicitud y documentación completa. En el cumplimiento de estos plazos se tendrá en cuenta que el mes de agosto se considera inhábil.

La notificación de la resolución se libra a la persona interesada i se actualiza el expediente del estudiante si procede.

El estudiante debe abonar el importe de las asignaturas reconocidas, de acuerdo con lo establecido en el decreto de precios públicos vigente

El estudiante que se le conceda el traslado debe abonar los derechos de traslado al centro de origen.

Si el estudiante aceptado no formaliza o anula posteriormente la matrícula, se entenderá que el traslado no tiene efecto. De oficio, la secretaría del centro lo devolverá a la universidad de origen y lo notificará.

Criterios de admisión

No están previstas condiciones o pruebas de acceso especiales para el Acceso a esta titulación.

4.3. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

El procedimiento de orientación a los estudiantes se describe en los procesos “PR-ETSE-013 Orientación al estudiante”, y “PR-OOU-001 Orientación profesional”, que se recogen en el modelo de aseguramiento de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

La universidad dispone de los siguientes mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes al inicio de sus estudios:

La Escuela se encarga de enviar una carta en la que el Director da la bienvenida a los alumnos. En esta carta se indica la admisión al programa formativo, las fechas de matrícula, la fecha de la jornada de acogida, etc.

En cuanto la orientación de los estudiantes al principio de sus estudios universitarios la Escuela realiza, desde el año 2003, una **Jornada de Acogida**. Esta jornada se realiza el primer día del curso. Su objetivo es informar a los alumnos sobre los servicios que les ofrecen el centro y la universidad, así como orientarles en relación a diversos aspectos académicos. En líneas generales se tratan los siguientes puntos:

- Estructura de la titulación concretando aspectos del plan de estudios, los objetivos formativos, horarios, plan de trabajo general, etc.
- Funcionamiento de los grupos de prácticas en los laboratorios e inscripción a los mismos.
- Definición del papel del tutor/a y recomendaciones sobre cuando visitarle.
- Los servicios que ofrecen el Centro y la Universidad. La finalidad de estos servicios es tanto facilitar su integración en el mundo universitario, como ayudar a completar su formación personal y ciudadana.
- Introducción al Entorno Virtual de Aprendizaje de la URV, basado en la utilización de la herramienta Moodle que constituye un espacio de información, publicación de materiales, distribución de tareas, foros de debate y consulta, etc.
- Información sobre las funciones del Observatorio de la Igualdad de Género de la URV.
- Información sobre el Plan de Emergencia del Centro.

Durante el primer curso, los estudiantes de los distintos grados de Ingeniería de la Escuela se matriculan de la asignatura **Orientación Profesional y Académica**. En esta asignatura se tratan explícitamente aquellas competencias relacionadas con el currículo profesional y académico del estudiante. Uno de los elementos de la asignatura es la participación de empresas del sector las cuales, mediante sus exposiciones, facilitan al estudiantado entender en qué forma y manera puede desarrollarse su futuro profesional.

Por otra parte, la Universidad ofrece los siguientes servicios, de carácter voluntario, a los estudiantes:

- [Unidad de atención psicológica](#). La Universidad Rovira i Virgili puso en marcha a lo largo del curso 2013-14 una unidad de apoyo psicológico al estudiante, destinado a favorecer su adaptación en el ámbito universitario, facilitar la estabilidad emocional, mejorar el rendimiento académico y asesorar sobre la iniciación de algún tipo de tratamiento.
- [Servicio de Orientación Profesional de la URV](#)

Desde la Oficina de Orientación Universitaria (OOU) de la URV se ofrece el servicio de Orientación profesional de la URV.

(<http://www.urv.cat/es/vida-campus/servicios/ocupacio-urv/orientacion-profesional/>)

Este servicio pretende proporcionar a los estudiantes un programa de desarrollo de la carrera. Mediante acciones y programas formativos, se quiere que el estudiante pueda alcanzar y utilizar estrategias, habilidades y conocimientos adecuados para planificar e implementar su desarrollo profesional y personal.

Entre otros recursos, se ofrece: [orientación individual](#) con la técnica de orientación profesional, [talleres voluntarios de orientación](#) para la ocupación y [publicaciones](#) on-line para ayudar a los estudiantes en el proceso de búsqueda de empleo.

- Organización de otras acciones de fomento a la inserción laboral de los graduados de la URV: [Fòrum de l'Ocupació Universitària](#). La Universidad realiza anualmente el Foro de la Ocupación Universitaria, con una de las sedes en el campus donde se ubica la Escuela. Entre otras, en este evento se dan cita algunas de las más importantes empresas tecnológicas de nuestro entorno. Adicionalmente, se realizan charlas sobre inserción laboral, emprendimiento, etc.

Finalmente, a lo largo de los estudios universitarios, el estudiante dispone de diversas figuras para facilitarle un seguimiento y orientación. En este punto definimos el tipo de orientación que recibirá y qué agentes le darán respuesta.

a) Orientación y seguimiento transversal para facilitar un apoyo y formación integral al estudiante a lo largo de su trayectoria académica en la Universidad: TUTORÍA DE TITULACIÓN (Plan de Acción Tutorial)

Esta orientación se ofrece a través de las tutorías de titulación y corresponde realizarla a los docentes de la titulación donde se aplica.

Se trata de una figura con un carácter transversal que acompaña y asesora al estudiante a lo largo de su trayectoria académica, detecta cuándo existe algún obstáculo o dificultad y trabaja conjuntamente con el Responsable de Tutorías para dar respuesta.

La finalidad de este modelo de orientación es: Facilitar a los estudiantes todas las herramientas y la ayuda necesaria para que puedan conseguir con éxito tanto las metas académicas como personales y profesionales que les plantea la Universidad.

En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- Le ayuda a ubicarse con más facilidad en la Universidad
- Le orienta en el diseño y aprovechamiento de su itinerario curricular
- Le orienta en relación a decisiones y necesidades relacionadas con su trayectoria académica y proyección profesional.

Los objetivos que se plantea la tutoría de titulación, la manera como se desarrollan, evalúan y los recursos que se destinan, se definen en el Plan de Acción Tutorial de Centro.

La Escuela ha concretado su Plan de Acción Tutorial (PAT) partiendo del modelo general que ha establecido la URV en relación al seguimiento y orientación de los estudiantes (Plan de Acción Tutorial de la URV). Se puede consultar el PAT y la información de las tutorías en la página web de la Escuela.

b) Orientación y seguimiento en contenidos específicos de asignaturas/materias de las titulaciones: ATENCIÓN PERSONALIZADA o TUTORÍA DOCENTE

Esta orientación la lleva a término el profesor propio de cada asignatura con los estudiantes matriculados a la misma. (La finalidad de esta orientación es: planificar, guiar, dinamizar, seguir y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta su perfil, intereses, necesidades, conocimientos previos, etc.) y las características/exigencias del contexto (EEES, perfil académico/profesional, demanda socio-laboral, etc.).

La atención personalizada se desarrollará en un entorno presencial. No obstante, el profesorado podrá utilizar el Campus Virtual y otras tecnologías como recurso para la tutoría no presencial.

c) Orientación y seguimiento en periodos de prácticas: TUTORÍA DE PRÁCTICAS EXTERNAS

Esta orientación se desarrolla a través de tutores profesionales (tutores ubicados profesionalmente a la institución/centro donde el estudiante realiza las prácticas) y tutores académicos (profesores de la universidad).

Se trata de una figura específica que realiza el seguimiento y evaluación del estudiante en su periodo de prácticas.

Este tipo de seguimiento tiene un carácter específico, en función del ámbito en que el estudiante realiza las prácticas.

En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- Le ayuda a ubicarse con más facilidad en el entorno profesional de prácticas.
- Le ayuda a vincular los conocimientos teóricos con los prácticos.
- Le orienta para un mejor aprovechamiento académico y profesional de las prácticas externas.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el cual se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.
- Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 d'octubre, modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio, y por el RD 43/2015 de 2 de febrero, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en lo relativo a las prácticas externas curriculares.
- Real Decreto Ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de mesures urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.
- Normativa de Prácticas Externas de los Estudiantes de la URV aprobada por el Consejo de Gobierno del 20 de diciembre de 2012, como normativa interna integradora de todas las prácticas externas que se realizan bajo la tutela de la URV.
- Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSE, aprobada en Junta de Centro de 12 de abril de 2013, última modificación el 12 de febrero de 2018.
- Estatuto del estudiante universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre.

Para más información consultar el apartado 5 de planificación.

Orientación y seguimiento en la asignatura del trabajo de fin de grado: TUTORIA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Esta orientación se desarrolla básicamente a través de tutores académicos, es decir profesores de la universidad. Se trata de una figura específica que realiza el seguimiento y evaluación del trabajo de fin de grado. Este tipo de seguimiento tiene un carácter específico, en función del ámbito en que el estudiante realiza el trabajo. En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- Le ayuda a organizar y desarrollar las competencias objeto de trabajo y evaluación.
- Le orienta para un mejor aprovechamiento académico y profesional del trabajo de fin de grado.

Si el trabajo fin de grado se concibe como un medio para profundizar en el tema de las prácticas o en otra temática donde el trabajo se debe realizar fuera de la propia universidad, el estudiante dispondrá de una codirección, es decir, de un tutor académico y de un tutor profesional.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- Normativa de Trabajo de Fin de Grado aprobada por Consejo de Gobierno de la URV en fecha 10 de julio de 2012.
- Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la ETSE aprobada por la Junta de Centro en fecha 13 de diciembre de 2012.

Para más información consultar el apartado 5 de planificación.

Orientación y apoyo al estudiante con discapacidad

La Universitat Rovira i Virgili ya desde su creación contempla la orientación y apoyo al estudiante con discapacidad, tal y como refleja el artículo 152 de sus Estatutos (Decreto 202/2003, de 26 de agosto), en el cual se dice que "son derechos de los estudiantes, (...) disponer, en el caso de los estudiantes con discapacidades, de las condiciones adecuadas y el apoyo material y humano necesario para poder seguir sus estudios con plena normalidad y aprovechamiento".

Además se dispone de un **Plan de Atención a la Discapacidad**, que tiene como finalidad favorecer la participación e inclusión académica, laboral y social de las personas con discapacidad a la universidad y para promover las actuaciones necesarias para que puedan participar, de pleno derecho, como miembros de la comunidad universitaria. Todo ello se recoge en una web específica de información para estudiantes o futuros alumnos con discapacidad:

http://www.urv.cat/atencio_discapacitat/index.html

Los estudiantes que así lo deseen o requieran se pueden dirigir a la Oficina de Orientación Universitaria o bien a la persona responsable del Plan, donde se hará un seguimiento y una atención personalizada a partir de la demanda de los interesados que puede ir desde el asesoramiento personal al estudiante, facilitar diversas ayudas técnicas, asesoramiento al profesorado para la realización de adaptaciones, ... Por lo que se refiere a los mecanismos específicos para alumnos con discapacidad, la *Normativa de Matrícula de Grado y Máster*, aprobada por el Consejo de Gobierno el 23 de febrero de 2017 para el curso 2017-18, modificada el 10 de julio de 2017, prevé en su artículo 9 que: Para garantizar la igualdad de oportunidades, se puede considerar una reducción del número mínimo de créditos de matrícula para los estudiantes con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, en petición del interesado y teniendo en cuenta sus circunstancias personales, convenientemente justificadas. En estos casos:

- Se hace una adaptación curricular que puede llegar al 15% de los créditos totales.
- Las competencias y los contenidos adaptados deben ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
- Al acabar los estudios, el estudiante debe haber superado el número total de créditos previstos.
- La adaptación curricular se debe especificar en el suplemento europeo del título.

Además, atendiendo las directrices del Estatuto del Estudiante, la Universidad tiene previsto seguir desarrollando otros aspectos para dar respuesta a las acciones de apoyo y orientación a los estudiantes con discapacidad.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de Créditos en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

Min: 30

Max: 144

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales:

Min: 0 Max: Grados 240 créditos – 36

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional:

Min: 0 Max: Grados 240 créditos – 36

El RD 43/2015, de 2 de febrero y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales regulan en artículo 6 el Reconocimiento y la transferencia de créditos y en el artículo 13 las reglas básicas para la aplicación de los reconocimientos de créditos en los estudios de grado.

En la Universitat Rovira i Virgili es en la Normativa de Matrícula de grado y máster aprobada en Consejo de Gobierno de fecha 23 de febrero de 2017 y modificada por el mismo órgano en fecha 10 de julio de 2017, donde regula, con carácter general, los procedimientos, los criterios y los plazos para llevar a cabo los trámites administrativos correspondientes a la Transferencia y a las diferentes tipologías de Reconocimiento de créditos.

Esta normativa se debate y aprueba en la Comisión de Política Acadèmica de la URV, delegada del Consejo de Gobierno, y de la que son miembros representantes de Centros y Departamentos. Tras ese debate es ratificada por el Consejo de Gobierno de la URV.

A continuación, se exponen los criterios que se aplican en la gestión de la transferencia y reconocimiento de créditos:

Reconocimiento de créditos

Podrán ser objeto de Reconocimiento los créditos obtenidos en estudios universitarios oficiales cursados con anterioridad, tanto en la URV como en cualquier otra Universidad, computando así en los nuevos estudios de Grado, a efectos de obtención de un título oficial.

Así mismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

También podrá ser reconocida la experiencia laboral y profesional acreditada en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a las del plan de estudios.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado.

Los estudiantes interesados en el reconocimiento de los créditos que hayan obtenido con anterioridad, deberán solicitarlo de acuerdo con el trámite administrativo previsto al efecto, al que se da publicidad a través de la página web de la URV. En el trámite administrativo se informa convenientemente a los estudiantes de los plazos de presentación de las solicitudes y del procedimiento a seguir.

El estudiante que desee reconocer en su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo

correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo. Además, deberá adjuntar también la Guía Docente de la asignatura, u otro documento donde figuren las competencias y conocimientos adquiridos.

La URV procurará establecer tablas automáticas de reconocimiento entre los estudios de Grado de la URV, al efecto de facilitar el reconocimiento de créditos en los casos en que los estudios previos hayan sido cursados en la propia universidad. Estas tablas deberán ser aprobadas por la Junta del Centro correspondiente.

Los créditos reconocidos constarán en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

Para el Reconocimiento de créditos, la URV aplicará los siguientes criterios:

Créditos de formación básica reconocidos dentro de una misma rama de conocimiento

Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento un número de créditos que sea al menos el 15% del total de los créditos del título, correspondientes a materias de formación básica (o las asignaturas en que se hayan diversificado) de esa rama de conocimiento.

- En planes de estudios de 180 ECTS: 27 créditos
- En planes de estudios de 240 ECTS: 36 créditos

Se pueden producir diversas casuísticas, que se resolverán de acuerdo a los criterios siguientes:

a) *Las materias y asignaturas superadas y el número de créditos coinciden con las materias y el número de créditos que forman parte de la titulación de destino.*

- Se reconocerán automáticamente las materias y el número de créditos superados, así como las asignaturas en que se hayan diversificado las materias.
- Si alguna de las asignaturas diversificadas no está superada, el reconocimiento afecta al resto de asignaturas que se hayan superado.

b) *Las materias de la titulación de destino tienen asignados más créditos que las materias de la titulación previa.*

- El centro ha de determinar qué asignaturas de la materia podrán ser reconocidas y cuales han de ser superadas.
- Si la diferencia de créditos no es significativa, valorará la aplicación completa del reconocimiento.

c) *Las materias de la titulación de destino tienen asignados menos créditos que las materias de la titulación previa.*

- El centro reconoce las asignaturas de la materia.
- El resto de créditos de formación básica superados deben ser reconocidos por otras asignaturas de formación básica correspondientes al resto de las materias de la titulación de destino.

d) *Las materias de la titulación de origen y de la titulación de destino no coinciden.*

- El centro ha de resolver cuales deben ser reconocidas.

Criterios generales:

- Del total de créditos de formación básica superados por el estudiante en la titulación de origen, han de ser reconocidos en la titulación de destino, un mínimo de 27 créditos en planes de estudio de 180 ECTS o un mínimo de 36 créditos en planes de estudios de 240 ECTS.
- En la resolución, el centro ha de especificar qué materias y asignaturas básicas se reconocen al estudiante.
- La calificación que consta es la calificación cualitativa y cuantitativa obtenida en la titulación de origen.

Créditos de formación básica entre diferentes ramas de conocimiento

También pueden ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que el estudiante pretenda acceder.

El centro ha de conocer cuáles son las materias coincidentes entre la titulación de origen y la de destino, que pertenecen a diferentes ramas, y que haya superado el estudiante.

En función del número de créditos de las materias coincidentes en cada rama, se aplicarán los mismos criterios del apartado anterior.

Créditos de materias no previstas como formación básica

Los créditos superados en asignaturas obligatorias u optativas pueden ser reconocidos por el centro, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos Asociados al resto de materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o que tengan carácter transversal.

En cuando a la Transferencia de créditos, la Universidad prepara y da difusión a través de su página web del trámite administrativo correspondiente para facilitar al estudiante la petición de incorporación de los créditos/asignaturas que haya obtenido previamente en la URV o en otras universidades.

En el expediente académico del/de la estudiante, constaran como transferidos la totalidad de los créditos obtenidos en estudios oficiales cursados con anterioridad, en la URV o en cualquier otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial en el momento de la solicitud de la transferencia.

El/la estudiante que se incorpore a un nuevo estudio y desee agregar a su expediente los créditos susceptibles de ser transferidos, deberá solicitarlo al Centro mediante el trámite administrativo preparado a tal efecto y del cual se da publicidad en la página web de la Universidad. En el trámite administrativo se informa convenientemente a los estudiantes de los plazos de presentación de las solicitudes y del procedimiento a seguir.

El estudiante que desee transferir a su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo.

La Secretaria del Centro, una vez que haya comprobado que la documentación presentada es correcta, incorporará en el expediente académico del estudiante, de forma automática, la formación que haya acreditado.

Respecto a los créditos transferidos, los datos que figurarán en el expediente del estudiante serán, en cada una de las asignaturas, los siguientes:

- nombre de la asignatura
- nombre de la titulación en la que se ha superado
- Universidad en la que se ha superado
- tipología de la asignatura
- número de ECTS
- curso académico en el que se ha superado
- convocatoria en la que se ha superado
- calificación obtenida

Se podrán registrar varias solicitudes de transferencia para un mismo expediente.

Estos datos figurarán también en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

En relación a estas vías de reconocimiento de créditos regulados en el art. 6 del RD mencionado anteriormente, la URV regula lo siguiente:

- Enseñanzas superiores oficiales
- Enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades
- La experiencia laboral y profesional acreditada siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores no universitarias

EL RD 1618/2011, de 14 de noviembre sobre el reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior establece que se reconocerán un mínimo de 30 créditos por enseñanzas técnicas superiores de formación profesional siempre que (1) el título alegado aparezca relacionado con la rama Ingeniería y Arquitectura en la tabla del apartado b del anexo 2 de dicho RD y que (2) la relación directa entre éste y el grado que se pretenda cursar se haya concretado mediante un acuerdo entre la universidad

Por otra parte, este RD también establece en el artículo 6.3 que los estudios reconocidos no podrán superar el 60% de los créditos del plan de estudios o del currículo del título que se pretende cursar.

La Universidad Rovira i Virgili y la administración educativa correspondiente formaliza convenios que recogen los posibles reconocimientos de asignaturas del grado según el CFGS de acceso. Se consideran como titulaciones relacionadas con el Grado que nos ocupa (y por tanto susceptibles de reconocimiento de créditos) los siguientes CFGS, y otros títulos de CFGS similares que puedan aparecer en el futuro:

- Administración de Sistemas Informáticos (LOGSE)
- Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (LOGSE)
- Desarrollo de Productos Electrónicos (LOGSE)
- Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (LOGSE)
- Instalaciones Electrotécnicas (LOGSE)
- Mantenimiento de equipos industriales (LOGSE)
- Prevención de riesgos profesionales (LOGSE)
- Sistemas de Regulación y Control Automáticos (LOGSE)
- Sistemas de Telecomunicación e Informáticos (LOGSE)
- Administración de sistemas informáticos en red (LOE)
- Automatización y robótica industrial (LOE)
- Automoción (LOE)
- Desarrollo de aplicaciones multiplataforma (LOE)
- Desarrollo de aplicaciones web (LOE)
- Eficiencia energética y energía solar térmica (LOE)
- Energías renovables (LOE)
- Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos (LOE)
- Mantenimiento electrónico (LOE)
- Mecatrónica industrial (LOE)
- Proyectos de edificación (LOE)
- Química industrial (LOE)
- Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos (LOE)
- Sistemas de telecomunicaciones e informáticos (LOE)
- Sistemas electrotécnicos y automatizados (LOE)

Se han considerado aquellos CFGS relacionados con el Grado, los cuales pueden estar asociados a la rama principal del título, Ingeniería y Arquitectura. Una vez formalizados los acuerdos, el centro actualiza convenientemente la lista de CFGS.

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales:

La URV aplica la consideración del título propio a efectos de este reconocimiento de créditos a las enseñanzas siguientes:

- Títulos propios de graduado o graduado superior, expedido por la URV.
- Títulos propios de especialista universitario o de máster, cursados en la Fundación URV.
- Títulos propios de nivel universitario expedidos por universidades del Estado Español.

En los estudios de Grado, teniendo en cuenta sólo la vía de reconocimiento de la experiencia laboral, el número máximo de créditos a reconocer queda establecido en:

- Grados de 180 créditos: 27 créditos
- Grados de 240 créditos: 36 créditos
- Grados de Arquitectura (330 créditos): 49,5 créditos
- Grado de Medicina (360 créditos): 54 créditos

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento procedentes de créditos cursados en enseñanzas superiores universitarias no oficiales no puede ser superior al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. En este porcentaje computarán también, si se diera el caso, los créditos reconocidos procedentes de la experiencia laboral y profesional acreditada.

No obstante, los créditos procedentes de títulos propios, excepcionalmente podrán ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al indicado en el párrafo anterior o, en su caso pueden ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. Esta identidad con el título propio anterior tiene que ser acreditada por el órgano de evaluación correspondiente y tiene que constar en el plan de estudios para el que se pide el reconocimiento.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

La Normativa Académica y de Matrícula de la Universitat Rovira i Virgili que se aplica a las enseñanzas de grado regula el **Reconocimiento en forma de créditos de la experiencia laboral y profesional**:

Este trámite se refiere al reconocimiento por la URV de la experiencia laboral y profesional acreditada. Los créditos reconocidos computarán a los efectos de la obtención de un título oficial, siempre que esta experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a este título.

No pueden ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo de final de grado.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional y laboral no puede ser superior al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. En este porcentaje computarán también, si se diera el caso, los créditos reconocidos procedentes de enseñanzas universitarias no oficiales.

En los estudios de Grado, teniendo en cuenta sólo la vía de reconocimiento de la experiencia laboral, el número máximo de créditos a reconocer queda establecido en:

- Grados de 180 créditos: 27 créditos
- Grados de 240 créditos: 36 créditos
- Grados de Arquitectura (330 créditos): 49,5 créditos
- Grado de Medicina (360 créditos): 54 créditos

El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación y en consecuencia no computan a los efectos de baremación del expediente.

El centro deberá evaluar la experiencia acreditada por el estudiante y podrá resolver el reconocimiento, que se aplicará básicamente en la asignatura de Prácticas Externas. Si la resolución es en sentido negativo, el centro podrá considerar la opción de eximir al estudiante de cursar el período de actividad externa total o parcialmente, la cual cosa supondría que el estudiante matriculará la asignatura de manera ordinaria, y obtendría calificación.

En casos específicos, el centro podrá considerar la aplicación del reconocimiento en otra asignatura. [...]

Esta experiencia debe estar relacionada con las competencias inherentes al título que corresponda. La Junta de Centro aprobará los criterios específicos que se aplicaran para la evaluación del reconocimiento y los hará públicos. Estos criterios serán ratificados, si es el caso, por la Comisión de Docencia, Estudiantes y Comunidad Universitaria.”

En todo caso, el número de créditos reconocidos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

A continuación se detallan los criterios de reconocimiento de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería aplicables a esta titulación:

- Que las tareas desarrolladas en el ámbito laboral hayan conducido a la adquisición de competencias inherentes a la titulación.
- Que la unidad temporal mínima para el reconocimiento de créditos sea de un año de contrato laboral a jornada completa, o 12 meses en régimen de autónomo.
- Se valorará el reconocimiento de 6 ECTS por año justificante de experiencia profesional. El máximo de créditos a reconocer será el establecido en la legislación vigente. La resolución del reconocimiento se aplicará a las siguientes asignaturas siempre que estén previstas en el plan de estudios:
 - o Pràctiques Externes
(PE I 6 ECTS + PE II 6 ECTS)
 - o Orientació Professional i Acadèmica
(OPA 6 ECTS)
- Con la experiencia acreditada de más de 3 años, el Centro podrá considerar la aplicación del reconocimiento en otras asignaturas.

Los documentos acreditativos que se deberán presentar para el reconocimiento de “Orientación Profesional y Académica” son los siguientes:

- Certificado de vida laboral.
- Autoinforme del alumno explicando las tareas desarrolladas, en su caso, las asignaturas que quiere reconocer.

Los documentos acreditativos que se deberán presentar para el reconocimiento de “Prácticas Externas” y valorar el reconocimiento en otras asignaturas son los siguientes:

- Certificado de vida laboral.
- Autoinforme del alumno explicando las tareas desarrolladas, en su caso, las asignaturas que quiere reconocer.
- Documento emitido por la empresa que detalle las tareas desarrolladas.

La comisión valorará la necesidad de pedir documentación acreditativa adicional y/o realizar una entrevista personal.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Descripción del plan de estudios del Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

Tabla 5.1. Resumen de distribución de créditos según tipología de materias.

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación básica	66
Obligatorias	147
Optativas	15
Prácticas externas	0
Trabajo de fin de grado	12
TOTAL	240

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

Los grados que presenta la Escuela Técnica Superior de Ingeniería **comparten la mayor parte del primer curso, o incluso entre algunos grados se comparte por entero el primer curso**. En este sentido, la Escuela pretende dar una **formación básica en Ingeniería** independientemente de la especialidad que el estudiante escoja, a la vez que se trabajan las competencias transversales y habilidades más generales.

El grado que presentamos se ajusta a lo que indica la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero. En este sentido, se cursan 66 ECTS de formación básica entre primero y segundo curso (primer cuatrimestre). Los estudiantes eligen una **especialidad en tercer curso**, entre “Sistemas de Telecomunicación” o “Telemática”, con lo cual debarán matricularse de un conjunto de asignaturas de 48 ECTS. En el resto de asignaturas obligatorias cursan créditos con competencias comunes de la rama de la Telecomunicación y, algunas de ellas, competencias de las especialidades. En referencia a estas últimas, creemos necesario que un estudiante de “Sistemas de Telecomunicación” también curse alguna asignatura que contenga algunas competencias de “Telemática” y viceversa, para ajustarse al perfil de profesional que queremos crear, según hemos descrito en el apartado 2.1. Con todo esto, los 60 créditos comunes de la rama de la Telecomunicación y los 48 de especialidad quedan cubiertos.

El total de créditos optativos a realizar por el estudiante es 15 ECTS. La estructura de titulación que planteamos con dos tecnologías específicas ya proveen a los estudiantes de una suficiente especialización. Los créditos optativos estarán dedicados a ampliar la formación en la tecnología específica escogida, o bien a realizar alguna asignatura de la especialidad no cursada que se considere importante para complementar el currículum. En este sentido, se ofrecen como optativas de una especialidad algunas de las asignaturas de la otra especialidad (véase apartado 5.5).

Optatividad a cursar por el estudiante

El estudiante debe cursar 15 créditos ECTS de asignaturas optativas. Para ello, se ofertan las siguientes posibilidades:

- Las asignaturas optativas definidas en la tabla de optativas. Éstas constituyen la oferta actual. Sin embargo, se considera adecuado adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.
- **Asignaturas obligatorias u optativas de otras titulaciones en Ingeniería de la URV:** la Escuela marcará que asignaturas de otras titulaciones pueden ser cursadas, por los estudiantes como optativas.

- **Prácticas externas** (consultar la ficha específica para este caso).
- **Actividades universitarias reconocidas** (hasta 6 créditos ECTS). Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con la programación de la propia universidad (Real Decreto 1393/2007).
- **Estudios en el marco de convenios de movilidad** (hasta 6 créditos ECTS). Actividades desarrolladas en otras universidades cuando realizan estancias dentro de algún acuerdo de movilidad con la URV. Erasmus, Séneca, convenios internacionales, etc.
- **Seminarios interdisciplinares** (hasta 3 créditos ECTS). Actividades organizadas o co-organizadas por centros y departamentos de la URV, de acuerdo con la programación que anualmente apruebe el centro. El centro puede acordar co-organizar también estas actividades con otras instituciones públicas, siempre que el contenido de las mismas corresponda al nivel universitario.

La Escuela hace pública la oferta con suficiente antelación a los períodos de matrícula.

Las asignaturas son cuatrimestrales. Algunas de las asignaturas de formación básica, se imparten en ambos cuatrimestres con el objetivo de menguar el abandono de estudios y mejorar globalmente la eficiencia de la titulación (los estudiantes que suspenden una asignatura y ya no se presentarían a la asignatura que sigue el temario, vuelven a hacer la asignatura en el cuatrimestre siguiente).

La **presencialidad** del estudiante varía en función del curso. En este sentido, la mayoría de materias de primer curso exigen una presencialidad máxima (entorno al 50% de los ECTS de la materia), mientras que en los cursos restantes ésta será del 40 o incluso el 30% (a excepción de algunas asignaturas como el *Trabajo de Fin de Grado* cuya presencia es menor). De esta forma el trabajo autónomo del estudiante tiende a ser mayor a medida que éste avanza en la titulación.

Las asignaturas se impartirán en catalán o castellano, salvo **Inglés Técnico** y alguna asignatura optativa que circunstancialmente, se impartirá en inglés. Asimismo, se fomentará que los materiales de las asignaturas de tercer y cuarto curso estén elaborados en inglés, para facilitar la incorporación de estudiantes de otros países, en pro de la internacionalización de la Universidad.

En consonancia con lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003², los estudiantes serán evaluados mediante los exámenes y pruebas de evaluación correspondientes. Las asignaturas se evaluarán mediante un modelo de **evaluación continua**. Así pues, las distintas actividades que se realizan en la asignatura tienen incidencia en su calificación, con el objetivo de reflejar la consecución de los resultados de aprendizaje. En general, una asignatura evaluará los resultados de aprendizaje teóricos mediante pequeñas pruebas o test, de los cuales se podrán prever más de uno por asignatura. Las actividades prácticas, evaluarán la consecución de resultados de aprendizaje prácticos. Si la asignatura evalúa competencias de presentación, las presentaciones que el estudiante realice también tendrán su parte en la calificación final. Finalmente, queda a disposición del profesor coordinador de la asignatura prever la realización de una prueba globalizadora final, si es que resulta interesante para una mejor evaluación. Si los estudiantes no obtienen una calificación suficiente, éstos dispondrán de una segunda convocatoria para poder superar la asignatura. La cantidad y distribución temporal de las actividades que tienen incidencia en la calificación, deberán contar con el visto bueno del responsable de titulación.

En todo caso, en cada una de las asignaturas que matricule, cada estudiante obtendrá, tras la valoración de sus resultados de aprendizaje, una calificación tanto numérica como cualitativa.

La calificación numérica de cada asignatura se ajustará a la escala de 0 a 10, con expresión de un decimal. Todas las calificaciones numéricas irán acompañadas de la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo con la escala siguiente:

Calificación numérica	Calificación cualitativa
-----------------------	--------------------------

² RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18/09/2003), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

de 0,0 a 4,9	Suspenso
de 5,0 a 6,9	Aprobado
de 7,0 a 8,9	Notable
de 9,0 a 10	Sobresaliente

Asimismo, se podrá otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a estudiantes que hayan obtenido una calificación numérica de 9,0 ó superior. El número de menciones de “Matrícula de Honor” no podrá exceder del 5% de los matriculados en la materia en ese curso académico, excepto si el número de estudiantes matriculados es inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una única mención de “Matrícula de Honor”.

Cada asignatura tiene disponible mediante la web de la Universidad, dentro de la llamada **Guía Docente**, información básica sobre su contenido, resultados de aprendizaje, sistema de evaluación, etc. Además, cada asignatura dispone, en su espacio del Entorno Virtual de Formación, de un **Plan de Trabajo** en el cual se indica temporaliza la realización de las distintas metodologías y actividades del sistema de evaluación, su peso en la calificación de la asignatura y el listado de resultados de aprendizaje trabajados en cada actividad.

La planificación y desarrollo de la titulación se describe en el proceso “PR-ETSE-002 Planificación de titulaciones”, que se recoge en el modelo de aseguramiento de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili, que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

El proceso específico de planificación y desarrollo de las prácticas externas se describe en el proceso “PR-ETSE-010-Gestión de las prácticas externas”.

Este modelo se presenta íntegro en el apartado 9 de “Sistema de garantía de la calidad” de esta “Memoria de de solicitud de verificación de títulos oficiales”.

a) Breve descripción general de los módulos o materias de que constará el plan de estudios y cómo se secuenciarán en el tiempo

Los módulos de que consta el Grado en Ingeniería de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones vienen definidos en el anexo de la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. En el apartado 5 de este anexo, se especifica que deberán cursarse un bloque de formación básica de 60 créditos, un bloque común a la rama de telecomunicación de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos, correspondiente a cada ámbito de tecnología específica y realizar un Trabajo de Fin de Grado de 12 créditos.

- En la **Tabla 5.2** se muestra la distribución de los créditos de la titulación en materias y asignaturas, así como su localización temporal en el itinerario previsto para la titulación.
- En la **Tabla 5.3** se muestra la distribución de asignaturas a lo largo de los semestres. Los dos primeros semestres están dedicados a materias comunes a todas las titulaciones de la ETSE.
- En la **Tabla 5.4.** se muestra la distribución de materias a lo largo de los semestres. Los dos primeros semestres están dedicados a materias comunes a todas las titulaciones de la ETSE. En cuarto curso, se ubica la realización del Trabajo de Fin de Grado (último semestre).
- En la **Tabla 5.5** se muestra la relación entre competencias (apartado 3) y las materias básicas y obligatorias (Competencias que deben adquirirse, según el apartado 5 del anexo CIN/352/2009).
- En la **Tabla 5.6** se muestra la relación entre materias y resultados de aprendizaje (Competencias que deben adquirirse, según el apartado 5 del anexo CIN/352/2009).

b) Posibles itinerarios formativos que podrían seguir los estudiantes

El itinerario recomendado que deben seguir los alumnos se muestra en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Resumen del plan de estudios del Grado en Ingeniería de Servicios y Sistemas de Telecomunicaciones, adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura.

FB (formación básica), OB (obligatoria), OP (optativa), OB – ST (obligatoria para los estudiantes de la especialidad Sistemas de Telecomunicación), OB – T (obligatoria para los estudiantes de Telemática).

PRIMER CURSO		Total créditos: 60			
Materia	Cr	Asignatura	Cr	Tipo	Sem.
Empresa	12	Orientación Profesional y Académica	6	OB	1
		Economía y Organización de Empresas	6	FB	2
Física	12	Física I	6	FB	1
		Física II	6	FB	2
Inglés Técnico	6	Inglés Técnico	6	OB	2
Informática	12	Fundamentos de Programación	6	FB	1
		Fundamentos de Computadores	6	FB	2
Matemáticas	18	Álgebra Lineal	6	FB	1
		Análisis Matemático I	6	FB	1
		Análisis Matemático II	6	FB	2
SEGUNDO CURSO		Total créditos: 60			
Materia	Cr	Asignatura	Cr	Tipo	Sem.
Señales y Sistemas	12	Fundamentos de Comunicaciones I	6	FB	3
		Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	6	FB	3
Desarrollo de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones	12	Programación	6	FB	3
		Infraestructuras para el Big Data	6	OB	4
Redes de Datos	6	Redes de Datos e Internet	6	OB	3
Electrónica	11	Electrónica Digital	6	OB	3
		Electrónica Analógica	5	OB	4
Ingeniería de las Comunicaciones	9	Fundamentos de Comunicaciones II	6	OB	4
		Laboratorio de Telecomunicaciones	3	OB	4
Teoría Electromagnética	10	Transmisión y Propagación de Ondas	5	OB	4
		Ingeniería de Radiofrecuencia	5	OB	4
TERCER CURSO		Total créditos: 60			
Materia	Cr	Asignatura	Cr	Tipo	Sem.
Ingeniería de las Comunicaciones	12	Comunicaciones Digitales	6	OB	5
		Emisores y Receptores	6	OB - ST	5
Señales y Sistemas	6	Tratamiento Digital de la Señal	6	OB	5
Desarrollo de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones	18	Arquitecturas para Aplicaciones en Red	6	OB - T	5
		Servicios Multimedia	6	OB	6
		Aplicaciones y Servicios Móviles	6	OB	6
Redes de Datos	6	Seguridad en Redes	6	OB - T	6

Ingeniería de Servicios de Telecomunicaciones	21	Modelización de Redes	6	OB - T	5
		Ingeniería de Sitios Web	6	OB - T	5
		Sistemas Telemáticos Distribuidos	6	OB - T	6
Desarrollo de Servicios para Redes de Sensores y Móviles	3	Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities	3	OB - T	6
Electrónica	10,5	Microcontroladores y Sistemas Embedded	6	OB - ST	5
		Sensores e Instrumentación	4,5	OB - ST	6
Radiocomunicaciones	12	Antenas y Radiopropagación	6	OB - ST	5
		Telefonía y Comunicaciones Móviles	6	OB - ST	6
Sistemas de Comunicaciones	4,5	Tecnologías para Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities	4,5	OB - ST	6
Optativa	3	Optativa	3	OP	6
CUARTO CURSO		Total créditos: 60			
Materia	Cr	Asignatura	Cr	Tipo	Sem.
Proyectos	12	Innovación y Emprendimiento	6	OB	8
		Proyectos de Telecomunicaciones	6	OB	7
Electrónica	3	Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones	3	OB	7
Redes de Datos	12	Diseño de Redes	6	OB	7
		Gestión de Redes	6	OB - T	8
Desarrollo de Servicios para Redes de Sensores y Móviles	9	Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles	3	OB - T	7
		Programación Avanzada de Dispositivos Móviles	6	OB - T	7
Sistemas de Comunicaciones	12	Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles	3	OB - ST	7
		Telemedicina	3	OB - ST	8
		Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha	6	OB - ST	7
Teoría Electromagnética	3	Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética	3	OB - ST	8
Optativa	12	Optativa	6	OP	7
		Optativa	6	OP	8
Trabajo de Fin de Grado	12	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG	8

Tabla 5.3. Distribución temporal de las asignaturas.

Sistemas de Telecomunicación

Semestre 1		Semestre 2	
Orientación Profesional y Académica	6	Economía y Organización de Empresas	6
Física I	6	Física II	6
Álgebra Lineal	6	Inglés Técnico	6
Fundamentos de Programación	6	Fundamentos de Computadores	6
Análisis Matemático I	6	Análisis Matemático II	6
Semestre 3		Semestre 4	
Fundamentos de Comunicaciones I	6	Infraestructuras para el Big Data	6
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	6	Electrónica Analógica	5
Programación	6	Fundamentos de Comunicaciones II	6
Redes de Datos e Internet	6	Laboratorio de Telecomunicaciones	3
Electrónica Digital	6	Transmisión y Propagación de Ondas	5
		Ingeniería de Radiofrecuencia	5
Semestre 5		Semestre 6	
Comunicaciones Digitales	6	Servicios Multimedia	6
Tratamiento Digital de la Señal	6	Aplicaciones y Servicios Móviles	6
<i>Emisores y Receptores</i>	6	<i>Sensores e Instrumentación</i>	4,5
<i>Microcontroladores y Sistemas Embedded</i>	6	<i>Telefonía y Comunicaciones Móviles</i>	6
<i>Antenas y Radiopropagación</i>	6	<i>Tecnologías para Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities</i>	4,5
		Optativa	3
Semestre 7		Semestre 8	
Diseño de Redes	6	Innovación y Emprendimiento	6
Proyectos de Telecomunicaciones	6	<i>Telemedicina</i>	3
Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones	3	<i>Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética</i>	3
<i>Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles</i>	3	Optativa	6
		Trabajo de Fin de Grado	12
<i>Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha</i>	6		
Optativa	6		

Telemática

Semestre 1		Semestre 2	
Orientación Profesional y Académica	6	Economía y Organización de Empresas	6
Física I	6	Física II	6
Álgebra Lineal	6	Inglés Técnico	6
Fundamentos de Programación	6	Fundamentos de Computadores	6
Análisis Matemático I	6	Análisis Matemático II	6
Semestre 3		Semestre 4	
Fundamentos de Comunicaciones I	6	Infraestructuras para el Big Data	6
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	6	Electrónica Analógica	5
Programación	6	Fundamentos de Comunicaciones II	6
Redes de Datos e Internet	6	Laboratorio de Telecomunicaciones	3
Electrónica Digital	6	Transmisión y Propagación de Ondas	5
		Ingeniería de Radiofrecuencia	5
Semestre 5		Semestre 6	
Comunicaciones Digitales	6	Servicios Multimedia	6
Tratamiento Digital de la Señal	6	Aplicaciones y Servicios Móviles	6
<i>Arquitecturas para Aplicaciones en Red</i>	6	<i>Sistemas Telemáticos Distribuidos</i>	6
<i>Modelización de Redes</i>	6	<i>Seguridad en Redes</i>	6
<i>Ingeniería de Sitios Web</i>	6	<i>Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities</i>	3
		Optativa	3
Semestre 7		Semestre 8	
Diseño de Redes	6	Innovación y Emprendimiento	6
Proyectos de Telecomunicaciones	6	<i>Gestión de Redes</i>	6
Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones	3	Optativa	6
<i>Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles</i>	3	Trabajo de Fin de Grado	12
<i>Programación Avanzada de Dispositivos Móviles</i>	6		
Optativa	6		

Tabla 5.4. Desarrollo de las materias a lo largo de los semestres.

ST para el semestre, la materia sólo se ofrece para Sistemas de Telecomunicación

T para el semestre, la materia sólo se ofrece para Telemática

Materia	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Empresa								
Física								
Inglés Técnico								
Informática								
Matemáticas								
Señales y Sistemas								
Ingeniería de las Comunicaciones								
Redes de Datos						T		T
Teoría Electromagnética								ST
Desarrollo de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones					T			
Electrónica					ST	ST		
Radiocomunicaciones					ST	ST		
Sistemas de Comunicaciones						ST	ST	ST
Ingeniería de Servicios de Telecomunicaciones					T	T		
Desarrollo de Servicios para Redes de Sensores y Móviles						T	T	
Proyectos								
Optativa								
Trabajo de Fin de Grado								

		Programación	6	FB
		Servicios Multimedia	6	OB
Electrónica	24,5	Electrónica Analógica	5	OB
		Electrónica Digital	6	OB
		Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones	3	OB
		Microcontroladores y Sistemas Embedded	6	OB - ST
		Sensores e Instrumentación	4,5	OB - ST
Empresa	12	Economía y Organización de Empresas	6	FB
		Orientación Profesional y Académica	6	OB
Física	12	Física I	6	FB
		Física II	6	FB
Informática	12	Fundamentos de Computadores	6	FB
		Fundamentos de Programación	6	FB
Ingeniería de las Comunicaciones	21	Comunicaciones Digitales	6	OB
		Emisores y Receptores	6	OB - ST
		Fundamentos de Comunicaciones II	6	OB
		Laboratorio de Telecomunicaciones	3	OB
Ingeniería de Servicios de Telecomunicaciones	12	Modelización de Redes	6	OB - T
		Ingeniería de Sitios Web	6	OB - T
		Sistemas Telemáticos Distribuidos	6	OB - T
Inglés Técnico	6	Inglés Técnico	6	OB
Matemáticas	18	Álgebra Lineal	6	FB
		Análisis Matemático I	6	FB
		Análisis Matemático II	6	FB
Proyectos	6	Innovación y Emprendimiento	6	OB
		Proyectos de Telecomunicaciones	6	OB
Radiocomunicaciones	12	Antenas y Radiopropagación	6	OB - ST
		Telefonía y Comunicaciones Móviles	6	OB-ST
Redes de Datos	24	Diseño de Redes	6	OB
		Redes de Datos e Internet	6	OB
		Gestión de Redes	6	OB - T
		Seguridad en Redes	6	OB - T
Sistemas de Comunicaciones	16,5	Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha	6	OB - ST
		Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles	3	OB - ST
		Tecnologías para redes de sensores, la IoT y las Smart Cities	4,5	OB - ST
		Telemedicina	3	OB - ST
Sistemas y Señales	18	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	6	FB
		Fundamentos de Comunicaciones I	6	FB
		Tratamiento Digital de la Señal	6	OB
Teoría Electromagnética	13	Ingeniería de Radiofrecuencia	5	OB
		Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad EM	3	OB - ST
		Transmisión y Propagación de Ondas	5	OB

c) Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el Título

La estructura del plan de estudios por materias requiere un nuevo modelo de organización de la docencia mediante la creación de equipos docentes estables que aporten, desde su especialidad, un trabajo de colaboración para que el estudiante al finalizar la materia tenga asumidas las competencias específicas y transversales.

En estas dinámicas de trabajo, la coordinación se convierte en un elemento clave para racionalizar la tarea del estudiante, evitando la repetición de contenidos y actividades, facilitando la introducción de las metodologías integradas y favoreciendo la evaluación continua.

Se designará **un coordinador para cada materia**. Será el responsable de velar por la coherencia de los contenidos de la materia, de sus metodologías, de su evaluación, de los materiales para el estudiante, etc. Para las materias con más de una asignatura, habrá un coordinador para cada una de las asignaturas, el cual se encargará de la organización y planificación de la asignatura, así como de organizar el trabajo entre los distintos profesores que la impartan.

Se establecerán reuniones periódicas por equipos docentes y reuniones de los coordinadores de materia con el *Responsable de la Titulación*, para trabajar aspectos transversales entre materias. Para aspectos que afecten a la globalidad de la titulación también se podrá reunir el *Consejo de la Titulación* al cual pertenecen todos los profesores con docencia en el Grado y que está presidido por el *Responsable de la Titulación*.

5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

a) Organización de la movilidad de los estudiantes:

El procedimiento general para la gestión de la movilidad de los estudiantes se describe en los procesos “PR-ETSE-011 Gestión de los estudiantes entrantes” y “PR-ETSE-012-Gestión de los estudiantes salientes, que se recogen en el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro, en el marco del modelo de aseguramiento de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV).

Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de Sistema de garantía de la calidad de esta Memoria de de solicitud de verificación de títulos oficiales.

El Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE), a través de la empresa BDO, realizó una auditoria de Sistemas y Financiera sobre la gestión de los programas de movilidad Erasmus para Estudios y Prácticas de estudiantes de la Universitat Rovira i Vigili promovidos en el curso 2011-2012, que se inició en noviembre de 2013 y finalizó en mayo de 2014.

Esta auditoria consistió en el análisis de los procedimientos y sistemas de gestión centrados en el cumplimiento del sistema existente dentro de la URV, verificación de la calidad de los procedimientos y sistemas de control interno llevados a cabo por la universidad, así como el cumplimiento del marco contractual. Una segunda parte de la auditoria consistió en el control financiero in situ del informe Final del Contrato de Subvención más reciente enviado a la Agencia Nacional, incluyendo pruebas de cumplimiento, como la revisión de la documentación de la tramitación de las ayudas. Finalizada la auditoria, en fecha de 23 de junio de 2014, la OEPEE comunicó a la URV el resultado, siendo este favorable y conforme al marco normativo establecido por la convocatoria nacional del año 2011-2012 y de acuerdo con el contrato 2011-1-ES1-ERA-2-36468.

La movilidad de estudiantes es de especial importancia para ciertas competencias **transversales**. La concepción de un espacio académico y profesional a nivel europeo, las competencias de dominio de una lengua extranjera y la relevancia que los sectores empresariales suelen dar a la experiencia en movilidad, justifican plenamente el reconocimiento de créditos entre universidades españolas, europeas e incluso de otras regiones. En concreto, el objetivo de la movilidad es alcanzar en mayor o menor grado las siguientes competencias:

CT1. Utilizar información en lengua extranjera de una manera eficaz en lengua extranjera.

CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.

Actualmente la movilidad se organiza en distintos ámbitos: el ámbito estatal a través del Programa Sicue, y el ámbito internacional a través del Erasmus+, +, financiado por la Unión Europea, que facilita a los estudiantes del centro hacer estancias que oscilan entre 3 meses y un curso académico (10 meses). También existen otros programas como: DRAC (universidades de la red Vicens Vives), el programa MOU, con financiación propia, equivalente al programa Erasmus, pero para destinaciones fuera del ámbito europeo (Norte América, Sud América, Asia, Oceanía, África, etc) y ISEP (programa de carácter privado con universidades de EEUU).

Los convenios entre universidades son bilaterales (nuestro centro también acoge estudiantes) y también pueden contemplar la movilidad entre profesorado y personal de administración y servicios (PAS).

La Escuela tiene pública en la web toda la información relevante para la movilidad, <https://www.etse.urv.cat/ca/mobilitat/>; así como facilita el acceso al enlace institucional donde el estudiantes puede consultar las destinaciones disponibles por programa y titulación según los convenios vigentes firmados:

<https://urv.moveon4.com/publisher/1/spa>

La coordinación de las actividades de movilidad se realiza desde el centro bajo el amparo del I-Center de la Universidad Rovira i Virgili. Esta oficina se encarga de asesorar a los estudiantes en lo referente a temas administrativos y logísticos (matrícula, cobro de ayudas, lugar de residencia, etc.).

La gestión de movilidad en la ETSE se organiza a través de un coordinador general de centro (coordinador de Relaciones Internacionales y de Movilidad), y de unos coordinadores de titulación.

El coordinador general se encarga de establecer contactos con otras universidades, tanto de España como del resto del mundo, para establecer acuerdos de intercambio de estudiantes y/o profesores a través de los diferentes programas de movilidad, así como velar para que el protocolo establecido en los distintos acuerdos se cumpla. También organiza las acciones de los coordinadores de titulación del centro y participa en las reuniones de la Comisión encargada de la movilidad a nivel de toda la Universidad, gestionada por el Vicerectorado competente. En dicha comisión se deciden aspectos estratégicos a nivel de universidad de cara a mejorar o ampliar los protocolos de intercambio y de internacionalización de la URV.

Los coordinadores de movilidad de titulación se encargan de informar, atender y asignar destinos a los alumnos solicitantes, teniendo en cuenta sus inquietudes, currículum, expediente académico y el conocimiento del idioma extranjero que usaran en el destino solicitado. Son los encargados de elaborar el documento de acuerdo académico (documento learning agreement) en el que figuran los reconocimientos de las asignaturas cursadas durante la movilidad, así como de reflejar en el expediente de estos alumnos las notas correspondientes a dichas asignaturas. También se encargan del seguimiento y atención de los estudiantes de otras universidades que acuden al Centro dentro de algún programa de intercambio, así como de cumplimentar y enviar el documento (Transcript of Records) con las calificaciones obtenidas por estos estudiantes.

[Normativa de Movilidad Internacional de los Estudiantes de la Urv, aprobada por Consejo de Gobierno de fecha 7 de marzo de 2013, modificada en fecha 18 de diciembre de 2013.](#)

a) El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Sistema de reconocimiento

Se puede consultar el sistema de reconocimiento de créditos en el apartado 4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad de acuerdo con el artículo 13 del R.D. 1393/2007..

El reconocimiento de los créditos cursados en movilidad, reflejados en el acuerdo de reconocimiento (learning agreement), se realiza una vez finalizada la estancia y evaluado satisfactoriamente el programa académico pactado. El estudiante podrá obtener un número máximo de créditos optativos por la realización de otras actividades en el centro de destino, hasta un máximo de 6 créditos ECTS. El coordinador de titulación, en base a las calificaciones obtenidas en las asignaturas cursadas en la universidad de destino recogidas en el Transcript of records, hace la traducción al sistema de calificaciones de la escuela, que se describe a continuación.

Sistema de calificaciones

En consonancia con lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003³, los estudiantes serán evaluados mediante los exámenes y pruebas de evaluación correspondientes. En todo caso, en cada una de las asignaturas que matricule, cada estudiante obtendrá, tras la valoración de sus resultados de aprendizaje, una calificación tanto numérica como cualitativa.

Metodologías docentes, actividades de formación y sistema de evaluación

La Universitat Rovira i Virgili, ha aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de julio de 2015 una revisión y simplificación de las metodologías y actividades formativas en la URV. (http://tramits.urv.cat:82/continguts/secretaria_general/links_consell_govern/acords_consell_sessions/essio69/16.3.pdf).

³ RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18/09/2003), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

La URV, ya en el marco de su Plan Estratégico de Docencia (2003) sistematiza las metodologías y actividades formativas que su profesorado utiliza para la planificación y programación docente. Estas metodologías están publicadas por la URV en su publicación de Colección Docencia [\[+info\]](#)

Esta experiencia previa junto con algunas alegaciones y propuestas de mejora planteadas des de los procesos de verificación y acreditación de las titulaciones nos llevaron a simplificar y actualizar la clasificación de metodologías y actividades formativas. Además de proponer una alineación con el sistema de evaluación. La clasificación es la siguiente:

Grupo	Metodología	Actividad formativa	Evaluación
GRANDE	TEORÍA <i>[Clases magistrales]</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades introductorias • Sesión Magistral • Eventos científicos/ divulgativos • Estudios Previos • Clase invertida (Flipped classroom) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes • Práctica
MEDIANO	PRÁCTICA <i>[Problemas y seminarios]</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Resolución de problemas • Supuestos prácticos/ estudio de casos • Talleres • Debates/Foros de discusión • Presentaciones • Trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes • Práctica
PEQUEÑO	PROYECTOS <i>[Prácticas de laboratorio y de campo]</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en laboratorios • Salidas de campo • Aprendizaje basado en problemas (ABP) • Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing) • Aprendizaje Servicio (APS) • Portafolios • Simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos
PEQUEÑO	PRÁCTICAS CLÍNICAS <i>[Grupos clínicos]</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica clínica 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica clínica
	EXÁMENES	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de desarrollo • Pruebas objetivas de preguntas cortas • Pruebas objetivas de tipo test • Pruebas mixtas • Pruebas prácticas • Pruebas orales 	

5.2. Actividades formativas

En el caso de esta titulación, el conjunto de actividades formativas que se utilizarán son:

1. **Actividades introductorias.** Actividades dirigidas a tomar contacto y recoger información de los estudiantes y presentación de la asignatura.
2. **Sesión magistral.** Exposición de contenidos de la asignatura.
3. **Prácticas en laboratorio.** Aplicar la teoría de un ámbito de conocimiento a la resolución de retos en un contexto determinado, usando el material de los laboratorios.
4. **Aplicación de las TIC en laboratorio.** Resolver o simular, mediante las TIC y en un entorno de laboratorio, problemas y retos del ámbito teórico.
5. **Presentaciones.** Exposición oral por parte de los estudiantes de un tema concreto o de un trabajo, y si es el caso, la elaboración del material de apoyo de la presentación.
6. **Resolución de problemas, ejercicios.** Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
7. **Seminarios.** Trabajo en profundidad sobre un tema (monográfico). Ampliación y relación de los contenidos dados en las sesiones magistrales con el quehacer profesional.

8. **Debates.** Actividad donde dos o más grupos defienden posturas contrarias sobre un tema determinado. Foro de discusión en caso que se realice a través de TIC.
9. **Trabajos.** Trabajos que realiza el estudiante sobre un tema determinado.
10. **Proyectos.** Trabajos que realiza el estudiante emulando el ejercicio profesional.
11. **Técnica del dilema.** Proposición de un caso, que sitúa al estudiante en un conflicto ético complejo de su ámbito profesional. Se trata de promover el aprendizaje ético a partir de la reflexión y la metodología dialéctica
12. **Selección del puesto de prácticas externas.** Selección por parte del estudiante y/o asignación por parte del centro del lugar de prácticas.
13. **Estancia de prácticas.** Realización de una estancia de duración determinada en el lugar de prácticas, realizando las funciones asignadas y previstas en el proyecto formativo.
14. **Memoria.** Elaboración de una memoria final, en la que figurará, entre otros: la descripción y valoración de tareas y trabajos desarrollados, las competencias desarrolladas, los problemas encontrados con la propuesta de resolución y una autoevaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.
15. **Presentación y defensa de la memoria.** Defensa oral por parte de los estudiantes de los trabajos de prácticas externas.
16. **Atención personalizada con el tutor académico de prácticas externas.** Entrevistas que el alumno mantiene con su tutor en la universidad en diferentes momentos del desarrollo de las prácticas.
17. **Atención personalizada con el tutor profesional.** Relación directa y continuada que el alumno mantiene con su tutor profesional de prácticas externas; de la empresa, institución pública o centro de investigación como persona que le orientará durante el desarrollo de las prácticas.
18. **Proceso selección del trabajo de fin de grado.** Selección y asignación de la temática a desarrollar del trabajo de fin de grado.
19. **Elaboración del TFG.** Elaboración de un trabajo por parte del estudiante en el que se plasmará el logro de las competencias del grado.
20. **Presentación y defensa del TFG.** Defensa oral por parte de los estudiantes del trabajo de fin de grado.
21. **Atención personalizada con el tutor académico.**
22. **Proyecto Integrador Experimental.** Desarrollar un trabajo basado en un equipo industrial o tecnológico ya existente, o para desarrollar, según unas especificaciones dadas.
23. **Estudios previos.** Búsqueda, lectura y trabajo de documentación, propuesta de solución de ejercicios a realizar en el laboratorio ... por parte del estudiante.

5.3 Metodologías docentes

En el caso de esta titulación, el conjunto de metodologías que se utilizarán son:

1. Teoría
2. Práctica
3. Proyectos
4. Prácticas Externas
5. Trabajo de Fin de Grado

5.4 Sistemas de evaluación

En el caso de esta titulación la descripción de las actividades de evaluación que se utilizarán son:

1. **Exámenes parciales.** Pruebas cuyo objetivo es valorar el grado de adquisición de uno o varios resultados de aprendizaje, con lo cual se realizarán varias de ellas a lo largo de la asignatura. Hay distintas tipologías:
 - **Pruebas de desarrollo.** Pruebas que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los estudiantes deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia. La respuesta que dan es extensa.

- **Pruebas objetivas de preguntas cortas.** Pruebas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los estudiantes deben responder de manera directa mediante los conocimientos que tienen sobre la materia. La respuesta que da el estudiante es breve.
- **Pruebas objetivas de tipo test.** Pruebas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta. Los estudiantes seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.
- **Pruebas mixtas.** Pruebas que combinan preguntas de desarrollo, preguntas objetivas de preguntas cortas y / o pruebas objetivas tipo test.
- **Pruebas prácticas.** Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver. Los estudiantes deben dar respuesta a la actividad planteada, plasmando de manera práctica, los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.
- **Pruebas orales.** Pruebas que incluyen preguntas abiertas y/o cerradas sobre un tema o aspecto concreto. Los estudiantes deben responder de manera directa y oral a la formulación de la pregunta.

2. Pruebas de síntesis o globalizadoras. Prueba implementada por medio de las anteriores tipologías, cuyo objetivo es evaluar si el estudiante ha alcanzado, en menor o mayor grado, los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura.

3. Evaluación de prácticas, trabajos, etc. Las actividades formativas detalladas anteriormente podrán formar parte del sistema de evaluación de la asignatura, en cuanto su valoración por parte del profesorado permite la valoración de la consecución de los resultados de aprendizaje que se relacionan en el plan de trabajo de la asignatura.

4. Presentaciones. Exposición oral por parte de los estudiantes de un tema concreto o de un trabajo, y si es el caso, la elaboración del material de apoyo de la presentación.

5. Informe del tutor externo. El tutor de prácticas en la empresa o institución dónde se han desarrollado las prácticas realiza un informe de lo realizado y propone una calificación.

6. Informe de prácticas externas del alumno. El alumno realiza un informe donde expone las tareas desarrolladas durante las prácticas y la consecución de los objetivos.

7. Presentación y defensa de los trabajos de prácticas externas. El alumno realiza una exposición pública del trabajo realizado durante las prácticas ante un tribunal y responde a sus preguntas.

8. Resolución técnica del proyecto propuesto. Desarrollo teórico y práctico de los problemas planteados en los proyectos y a realizar por los alumnos.

9. Presentación y defensa del TFG. Evaluación de la presentación oral del trabajo de fin de grado realizada por un comité de expertos.

10. Memorias realizadas. Se evaluará la corrección y la claridad de exposición de las memorias realizadas para explicar los trabajos desarrollados.

La planificación de las asignaturas de Prácticas Externas y de Trabajo Fin de Grado disponen de una ficha donde se detalla información relativa a las distintas fases de desarrollo de dichas asignaturas. Estas fases toman como referente la guía de AQU: Eines per a l'adaptació dels ensenyaments a l'EEES. AQU. Novembre 2005.; Guia general per dur a terme les proves pilot d'adaptació de les titulacions a l'EEES Titulacions de grau. AQU Abril 2005; Guia per l'avaluació de competències en el Treball de final de Grau en l'àmbit de les ciències socials i jurídiques. AQU Abril 2009.

5.5. Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.

- Existen módulos: No

Matemáticas

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Matemáticas	Créditos ECTS, carácter 18 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Matemáticas	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 1r Curso 1C; 6 ECTS, 1r Curso 2C	
Asignaturas	
<p>Álgebra Lineal Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Análisis Matemático I Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Análisis Matemático II Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Álgebra Lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB1. Distingue vectores linealmente independientes, de vectores linealmente dependientes - FB1. Determina bases de subespacios vectoriales concretos - FB1. Calcula núcleo e imagen de una aplicación lineal - FB1. Determina una aplicación lineal conociendo las imágenes de los vectores de una base - FB1. Determina el rango de una matriz utilizando las propiedades de la dependencia lineal y el concepto de dimensión de un subespacio vectorial - FB1. Calcula el determinante de una matriz cuadrada - FB1. Aplica el cálculo de determinantes en la resolución de un sistema de ecuaciones lineales - FB1. Distingue sistemas de ecuaciones lineales compatibles determinados, compatibles indeterminados e incompatibles - FB1. Utiliza el concepto de rango de una matriz en la clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales - FB1. Determina la diagonalización de matrices cuadradas concretas - FB1. Determina la posición relativa de rectas y planos - FB1. Resuelve problemas métricos entre rectas y planos - FB1. Conoce las estructuras de espacio vectorial y subespacio vectorial - FB1. Conoce el concepto de aplicación lineal y su relación con las matrices - FB1. Conoce la noción de polinomio característico de una matriz - FB1. Comprende el concepto de matriz diagonalizable y su relación con las aplicaciones lineales <p>Análisis Matemático I</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB1. Determina el conjunto solución de una inecuación - FB1. Opera con números complejos en sus expresiones binómica, polar y exponencial - FB1. Resuelve problemas de radicación, potenciación y operaciones logarítmicas con números complejos - FB1. Resuelve problemas de límites, continuidad y derivabilidad. 	

- FB1. Calcula el desarrollo de Taylor de las funciones "elementales"
- FB1. Aplica el desarrollo de Taylor en la resolución de problemas de aproximación polinómica
- FB1. Aproxima numéricamente ceros de funciones
- FB1. Aplica el desarrollo de Taylor en el cálculo de límites "indeterminados"
- FB1. Obtiene gráficamente la derivada de ciertas funciones básicas
- FB1. Aplica el cálculo diferencial para resolver problemas de optimización
- FB1. Representa gráficamente una curva plana a partir de su expresión analítica
- FB1. Analiza e interpretar la representación gráfica de una curva plana
- FB1. Calcula integrales de funciones básicas
- FB1. Aproxima numéricamente una integral definida
- FB1. Obtiene gráficamente la integral de ciertas funciones básicas
- FB1. Aplica la integral definida para el cálculo de parámetros físicos
- FB1. Aplica el cálculo diferencial e integral a la resolución de problemas físicos y tecnológicos
- FB1. Conoce y Comprende las propiedades básicas del cuerpo de los números reales
- FB1. Comprende las propiedades básicas del cuerpo de los números complejos
- FB1. Comprende geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad y derivabilidad de una función real de variable real
- FB1. Conoce el desarrollo de Taylor de una función
- FB1. Entiende la derivada como una herramienta para el estudio de procesos dinámicos
- FB1. Comprende el concepto de integral indefinida
- FB1. Comprende geométrica y formalmente el concepto de integral definida

Análisis Matemático II

- FB1. Comprende la génesis y fundamentos de las ecuaciones diferenciales ordinarias
- FB1. Resuelve ecuaciones diferenciales de primer orden
- FB1. Conoce la noción de ecuación característica de una ecuación diferencial lineal con coeficientes constantes
- FB1. Resuelve ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes
- FB1. Conoce métodos para modelar matemáticamente problemas físicos y tecnológicos
- FB1. Comprende las nociones de límite y continuidad de una función real de varias variables
- FB1. Conoce el concepto de curvas y superficies de nivel
- FB1. Comprende el concepto de derivada direccional de una función real de varias variables
- FB1. Comprende el concepto de Jacobiano
- FB1. Comprende el concepto de gradiente de una función real de varias variables
- FB1. Resuelve problemas de límites, continuidad y derivabilidad de una función real de varias variables
- FB1. Comprende el concepto de diferencial de una función real de varias variables
- FB1. Comprende el concepto de plano tangente y recta normal a una superficie en un punto
- FB1. Analiza si una función es diferenciable
- FB1. Resuelve problemas de optimización relacionados con funciones de varias variables
- FB1. Comprende geométrica y formalmente los conceptos de integral doble y triple
- FB1. Comprende los fundamentos de las EDP

MATERIA

- Distingue vectores linealmente independientes, de vectores linealmente dependientes
- Determina bases de subespacios vectoriales concretos
- Calcula núcleo e imagen de una aplicación lineal
- Determina una aplicación lineal conociendo las imágenes de los vectores de una base
- Determina el rango de una matriz utilizando las propiedades de la dependencia lineal y el concepto de dimensión de un subespacio vectorial
- Calcula el determinante de una matriz cuadrada
- Aplica el cálculo de determinantes en la resolución de un sistema de ecuaciones lineales
- Distingue sistemas de ecuaciones lineales compatibles determinados, compatibles indeterminados e incompatibles
- Utiliza el concepto de rango de una matriz en la clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales

- Determina la diagonalización de matrices cuadradas concretas
- Determina la posición relativa de rectas y planos
- Resuelve problemas métricos entre rectas y planos
- Conoce las estructuras de espacio vectorial y subespacio vectorial
- Conoce el concepto de aplicación lineal y su relación con las matrices
- Conoce la noción de polinomio característico de una matriz
- Comprende el concepto de matriz diagonalizable y su relación con las aplicaciones lineales
- Determina el conjunto solución de una inecuación
- Opera con números complejos en sus expresiones binómica, polar y exponencial
- Resuelve problemas de radicación, potenciación y operaciones logarítmicas con números complejos
- Resuelve problemas de límites, continuidad y derivabilidad.
- Calcula el desarrollo de Taylor de las funciones "elementales"
- Aplica el desarrollo de Taylor en la resolución de problemas de aproximación polinómica
- Aplica el desarrollo de Taylor en el cálculo de límites "indeterminados"
- Obtiene gráficamente la derivada de ciertas funciones básicas
- Aplica el cálculo diferencial para resolver problemas de optimización
- Representa gráficamente una curva plana a partir de su expresión analítica
- Analiza e interpretar la representación gráfica de una curva plana
- Calcula integrales de funciones básicas
- Aproxima numéricamente una integral definida
- Obtiene gráficamente la integral de ciertas funciones básicas
- Aplica la integral definida para el cálculo de parámetros físicos
- Aplica el cálculo diferencial e integral a la resolución de problemas físicos y tecnológicos
- Conoce y Comprende las propiedades básicas del cuerpo de los números reales
- Comprende las propiedades básicas del cuerpo de los números complejos
- Comprende geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad y derivabilidad de una función real de variable real
- Conoce el desarrollo de Taylor de una función
- Aproxima numéricamente ceros de funciones
- Entiende la derivada como una herramienta para el estudio de procesos dinámicos
- Comprende el concepto de integral indefinida
- Comprende geométrica y formalmente el concepto de integral definida
- Comprende la génesis y fundamentos de las ecuaciones diferenciales ordinarias
- Resuelve ecuaciones diferenciales de primer orden
- Conoce la noción de ecuación característica de una ecuación diferencial lineal con coeficientes constantes
- Resuelve ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes
- Conoce métodos para modelar matemáticamente problemas físicos y tecnológicos
- Comprende las nociones de límite y continuidad de una función real de varias variables
- Conoce el concepto de curvas y superficies de nivel
- Comprende el concepto de derivada direccional de una función real de varias variables
- Comprende el concepto de Jacobiano
- Comprende el concepto de gradiente de una función real de varias variables
- Resuelve problemas de límites, continuidad y derivabilidad de una función real de varias variables
- Comprende el concepto de diferencial de una función real de varias variables
- Comprende el concepto de plano tangente y recta normal a una superficie en un punto
- Analiza si una función es diferenciable
- Resuelve problemas de optimización relacionados con funciones de varias variables
- Comprende geométrica y formalmente los conceptos de integral doble y triple
- Comprende los fundamentos de las EDP

Contenido de la materia

Álgebra Lineal

- Vectores
- Matrices
- Sistemas de ecuaciones
- Fundamentos de geometría

Análisis Matemático I

- Números reales y complejos
- Límites y continuidad
- Concepto y cálculo de derivadas
- Desarrollo de Taylor
- Aplicación de las derivadas
- Concepto y cálculo de las integrales
- Aplicación de las integrales

Análisis Matemático II

- Cálculo en dos o más variables
- Concepto y cálculo de ecuaciones diferenciales
- Conceptos avanzados de derivadas e integrales

Observaciones

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Álgebra Lineal

- FB1.

Análisis Matemático I

- FB1.

Análisis Matemático II

- FB1.

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB1

Actividades formativas

Álgebra Lineal

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	99	44	45%
Resolución de problemas, ejercicios	50	30	60%
TOTAL	150	75	50%

Análisis Matemático I

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	99	44	45%
Resolución de problemas, ejercicios	50	30	60%
TOTAL	150	75	50%

Análisis Matemático II

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	99	44	45%
Resolución de problemas, ejercicios	50	30	60%
TOTAL	150	75	50%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Sesión magistral	297	132	44%
Resolución de problemas, ejercicios	150	90	60%
TOTAL	450	225	50%

Metodologías docentes**MATERIA**

- Teoría
- Práctica

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	0%	50%
Exámenes parciales	0 %	75%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Informática	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Informática	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 1r curso 1C; 6 ECTS, 1r curso 2C	
Asignaturas	
<p>Fundamentos de Programación Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Fundamentos de Computadores Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Fundamentos de Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB2. Diseña algoritmos para la resolución de problemas simples - FB2. Conoce los tipos básicos de datos, tablas y registros - FB2. Implementa algoritmos en un lenguaje de programación estructurado - FB2. Comprende el proceso de compilación - FB2. Aplica estrategias de validación práctica de la solución obtenida - FB2. Documenta el proceso de creación de las aplicaciones desarrolladas - FB2. Conoce un algoritmo básico de ordenación - FB2. Utiliza el terminal de texto como entrada y salida y salida de información - FB2. Utiliza los archivos secuenciales para almacenar y recuperar información - FB2. Define subrutinas - FB2. Utiliza y crear bibliotecas de subrutinas - CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital. - CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia. - CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que permitan desarrollar sus actividades académicas. - CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta. - CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información. <p>Fundamentos de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB2. Comprende la correspondencia existente entre los elementos fundamentales de los lenguajes de alto nivel y los elementos del lenguaje máquina que apoyan - FB2. Comprende el funcionamiento de un sistema operativo como gestor de recursos de los sistemas informáticos - FB2. Utiliza los recursos que proporciona un sistema operativo desde la interfaz de usuario - FB2. Conoce el papel de la informática en los ámbitos industriales y socioeconómicos - FB2. Conoce los diferentes componentes de un sistema informático compuesto por hardware y software - FB2. Comprende el funcionamiento, las interrelaciones y la estructura de niveles de un computador - FB2. Analiza circuitos lógicos combinacionales - FB2. Analiza circuitos lógicos secuenciales 	

- FB2. Sintetiza máquinas de estados finitos básicas
- FB2. Comprende la organización y el funcionamiento de subsistemas de la arquitectura Von Neumann: procesador, memoria, y entrada / salida
- FB2. Comprende el funcionamiento de los elementos digitales que constituyen un procesador (ALU, registros, cálculo de dirección, secuenciador, etc.) y entender cómo intervienen en la ejecución de programas escritos en lenguaje máquina
- FB2. Comprende y evalúa los factores esenciales que afectan al tiempo de ejecución de un programa
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.

MATERIA

- Diseña algoritmos para la resolución de problemas simples
- Conoce los tipos básicos de datos, vectores, tablas y su creación estática y dinámica
- Implementa algoritmos en un lenguaje de programación estructurado
- Comprende el proceso de compilación
- Aplica estrategias de validación práctica de la solución obtenida
- Documenta el proceso de creación de las aplicaciones desarrolladas
- Conoce un algoritmo básico de ordenación
- Utiliza el terminal de texto como entrada y salida y salida de información
- Utiliza los archivos secuenciales para almacenar y recuperar información
- Define subrutinas
- Utiliza y crear bibliotecas de subrutinas
- Comprende la correspondencia existente entre los elementos fundamentales de los lenguajes de alto nivel y los elementos del lenguaje máquina que apoyan
- Comprende el funcionamiento de un sistema operativo como gestor de recursos de los sistemas informáticos
- Utiliza los recursos que proporciona un sistema operativo desde la interfaz de usuario
- Conoce el papel de la informática en los ámbitos industriales y socioeconómicos
- Conoce los diferentes componentes de un sistema informático compuesto por hardware y software
- Comprende el funcionamiento, las interrelaciones y la estructura de niveles de un computador
- Analiza circuitos lógicos combinacionales
- Analiza circuitos lógicos secuenciales
- Sintetiza máquinas de estados finitos básicas
- Comprende la organización y el funcionamiento de subsistemas de la arquitectura Von Neumann: procesador, memoria, y entrada / salida
- Comprende el funcionamiento de los elementos digitales que constituyen un procesador (ALU, registros, cálculo de dirección, secuenciador, etc.) y entender cómo intervienen en la ejecución de programas escritos en lenguaje máquina
- Comprende y evalúa los factores esenciales que afectan al tiempo de ejecución de un programa.
- Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
- Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.

Contenido de la materia

Fundamentos de Programación

- Proceso de generación de un programa
- Tipos de datos simples
- Estructuras de control
- Entrada/salida
- Tratamiento de secuencias
- Datos estructurados
- Subrutinas y librerías
- Ordenación

Fundamentos de Computadores

- Elementos de un sistema informático
- Estructura de un computador
- Codificación y procesado de información
- Diseño lógico
- Fundamentos de lenguaje máquina
- Uso básico del sistema operativo

Observaciones**Requisitos**

Sin requisitos.

Competencias**Fundamentos de Programación**

- FB2, CT2

Fundamentos de Computadores

- FB2, CT2

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB2

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT2

Actividades formativas**Fundamentos de Programación**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Sesión magistral	56	28	50%
Resolución de problemas, ejercicios	22	15	68%
Prácticas en laboratorio	70	30	43%
TOTAL	150	75	50%

Fundamentos de Computadores

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
---------------------	---------------	--------------------	----------------

Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	54	29	54%
Resolución de problemas, ejercicios	30	15	50%
Prácticas en laboratorio	65	30	46%
TOTAL	150	75	50%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Sesión magistral	110	57	52%
Resolución de problemas, ejercicios	52	30	58%
Prácticas en laboratorio	135	60	44%
TOTAL	300	150	50%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Práctica
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	10%	50%
Exámenes parciales	0 %	75%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Física	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Física	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 1r curso 1C; 6 ECTS, 1r curso 2C	
Asignaturas	
<p>Física I Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Física II Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Física I</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB3. Conoce el Sistema Internacional de medidas - FB3. Sabe medir magnitudes físicas - FB3. Estima los errores de los resultados de medidas - FB3. Conoce los principios básicos del cálculo vectorial - FB3. Conoce los fundamentos de la cinemática - FB3. Conoce los fundamentos de la dinámica de una partícula - FB3. Conoce los principios de la conservación de la energía - FB3. Conoce los fundamentos de la dinámica de un sistema partículas - FB3. Comprende los principios básicos de la dinámica del sólido rígido - FB3. Sabe aplicar los principios básicos del equilibrio estático de un cuerpo rígido - FB3. Entiende los principios básicos de la estática y dinámica de fluidos - FB3. Conoce el comportamiento elástico de los sólidos - FB3. Entiende el funcionamiento de un oscilador armónico - FB3. Conoce los principios básicos del campo gravitatorio - FB3. Conoce los conceptos de oscilaciones forzadas y resonancia mecánica <p>Física II</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB3. Aplica la ley de Coulomb - FB3. Entiende el concepto de capacidad eléctrica - FB3. Analiza circuitos básicos de corriente continua - FB3. Sabe aplicar la ley de Biot y Savart y la ley de Ampere - FB3. Comprende las leyes de la óptica geométrica y su aplicación - FB3. Conoce las leyes de la óptica ondulatoria y los fenómenos de interferencias y difracción - FB3. Entiende los conceptos de campo eléctrico y potencial eléctrico - FB3. Comprende el teorema de Gauss - FB3. Conoce el concepto de energía electrostática - FB3. Conoce las características de los conductores - FB3. Distingue un material dieléctrico de otro conductor - FB3. Conoce los conceptos básicos en electrocinética - FB3. Conoce el concepto de campo magnético - FB3. Comprende el concepto de fuerzas magnéticas - FB3. Conoce el momento magnético de una espira 	

- FB3. Entiende los conceptos de inducción magnética, autoinducción e inducción mutua
- FB3. Analiza circuitos básicos en régimen permanente senoidal
- FB3. Conoce las ecuaciones de Maxwell en forma integral como resumen de la teoría electromagnética
- FB3. Conoce las teorías corpuscular y ondulatoria de la luz

MATERIA

- Conoce el Sistema Internacional de medidas
- Sabe medir magnitudes físicas
- Estima los errores de los resultados de medidas
- Conoce los principios básicos del cálculo vectorial
- Conoce los fundamentos de la cinemática
- Conoce los fundamentos de la dinámica de una partícula
- Conoce los principios de la conservación de la energía
- Conoce los fundamentos de la dinámica de un sistema partículas
- Comprende los principios básicos de la dinámica del sólido rígido
- Sabe aplicar los principios básicos del equilibrio estático de un cuerpo rígido
- Entiende los principios básicos de la estática y dinámica de fluidos
- Conoce el comportamiento elástico de los sólidos
- Entiende el funcionamiento de un oscilador armónico
- Conoce los principios básicos del campo gravitatorio
- Conoce los conceptos de oscilaciones forzadas y resonancia mecánica
- Aplica la ley de Coulomb
- Entiende el concepto de capacidad eléctrica
- Analiza circuitos básicos de corriente continua
- Sabe aplicar la ley de Biot y Savart y la ley de Ampere
- Comprende las leyes de la óptica geométrica y su aplicación
- Conoce las leyes de la óptica ondulatoria y los fenómenos de interferencias y difracción
- Entiende los conceptos de campo eléctrico y potencial eléctrico
- Comprende el teorema de Gauss
- Conoce el concepto de energía electrostática
- Conoce las características de los conductores
- Distingue un material dieléctrico de otro conductor
- Conoce los conceptos básicos en electrocinética
- Conoce el concepto de campo magnético
- Comprende el concepto de fuerzas magnéticas
- Conoce el momento magnético de una espira
- Entiende los conceptos de inducción magnética, autoinducción e inducción mutua
- Analiza circuitos básicos en régimen permanente senoidal
- Conoce las ecuaciones de Maxwell en forma integral como resumen de la teoría electromagnética
- Conoce las teorías corpuscular y ondulatoria de la luz

Contenido de la materia

Física I

- El sistema internacional de medidas
- Medidas y errores
- Cinemática
- Dinámica
- El campo gravitatorio
- Fundamentos de Termodinámica

Física II

- Ondas
- El campo eléctrico

- Conductores
- Electrodinámica
- Circuitos de corriente continua
- El campo magnético
- Circuitos en régimen permanente sinusoidal
- Fundamentos de óptica

Observaciones

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Física I

- FB3

Física II

- FB3

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB3

Actividades formativas

Física I

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	49	29	59%
Resolución de problemas, ejercicios	35	15	43%
Prácticas en laboratorio	65	30	46%
TOTAL	150	75	50%

Física II

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Resolución de problemas, ejercicios	30	15	50%
Prácticas en laboratorio	60	30	50%
TOTAL	150	75	50%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Sesión magistral	108	58	54%
Resolución de problemas, ejercicios	65	30	46%
Prácticas en laboratorio	125	60	48%
TOTAL	300	150	50%

Metodologías docentes**MATERIA**

- Teoría
- Práctica
- Proyectos

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	10%	50%
Exámenes parciales	0 %	75%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Inglés Técnico	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: inglés	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 1r curso 2C	
Asignaturas	
Inglés Técnico Obligatoria; 6 ECTS; 1r curso 2C; inglés	
Resultados de aprendizaje	
<p>MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - CT1. Conoce el lenguaje utilizado en el ámbito industrial y de la tecnología de la información y comunicación - CT1. Es capaz de leer y comprender textos en inglés del ámbito de la ingeniería - CT1. Es capaz de redactar documentos técnicos en inglés - CT1. Comprende instrucciones técnicas expresadas oralmente en inglés - CT1. Es capaz de comunicarse en ámbito laboral de carácter internacional - CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz. - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio. 	
Contenido de la materia	
<p>Inglés Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulario. - Traducción de documentos técnicos en inglés. - Elaboración de documentos técnicos en inglés. - Técnicas de comunicación profesional. 	
Observaciones	
Requisitos	
Sin requisitos.	
Competencias	
<p>Inglés Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> - CT1., CT4., CT5. 	

Materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB4

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT4.,CT5

Actividades formativas**MATERIA**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Seminarios	69	33	48%
Presentaciones	28	10	36%
Trabajos	53	17	32%
TOTAL	150	60	40%

Metodologías docentes**MATERIA**

- Práctica

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Presentaciones	20%	40%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	0%	50%
Exámenes parciales	0 %	75%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Empresa	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Mixta (Obligatoria/formación básica)
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Empresa	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: ECTS, 1r curso C; ECTS, 1r curso C	
Asignaturas	
<p>Orientación Profesional y Académica Obligatoria; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Economía y Organización de Empresas Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Orientación Profesional y Académica</p> <ul style="list-style-type: none"> - CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional. - CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje. - CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio. - CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital. - CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertinencia. - CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que permitan desarrollar sus actividades académicas. - CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta. - CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio. - CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas. - CT7. Identifica los principales problemas ambientales. - CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad. - CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria. 	

Economía y Organización de Empresas

- FB5. Conoce adecuadamente el concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa
- FB5. Analiza el entorno económico y valorar sus implicaciones desde el punto de vista de la empresa
- FB5. Analiza el comportamiento y el funcionamiento de las unidades económicas elementales como los consumidores, las empresas y los mercados
- FB5. Conoce el marco en el que las empresas desarrollan su actividad
- FB5. Es capaz de buscar información sobre el entorno económico y sus indicadores para la toma de decisiones en el seno de una empresa
- FB5. Analiza la realidad económica desde una perspectiva macroeconómica
- FB5. Analiza los factores que afectan la competitividad empresarial mediante la investigación y el análisis de información sobre indicadores de competitividad
- FB5. Analiza el funcionamiento de una empresa como un sistema abierto para entender su relación con el entorno
- FB5. Comprende el funcionamiento del sistema económico para encontrar soluciones más eficientes a los problemas empresariales
- FB5. Conoce los factores que condicionan las posibilidades de las empresas como el crecimiento económico y el comercio internacional
- FB5. Adquiere nociones básicas de microeconomía
- FB5. Es capaz de buscar información sobre el entorno económico y sus indicadores para la toma de decisiones en el seno de una empresa
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

MATERIA

- Conoce los servicios que ofrece la Escuela y la Universidad, así como la organización académica de la docencia
- Conoce las diferentes salidas, atribuciones profesionales relacionadas con la ingeniería y las funciones de los diferentes colegios y asociaciones profesionales
- Conoce estrategias para acceder al mundo laboral
- Conoce las posibilidades de movilidad académica y profesional a nivel estatal y europeo
- Conoce cómo elaborar un curriculum vitae y una carta de presentación
- Conoce cómo preparar una entrevista de trabajo
- Conoce los aspectos de la Ingeniería relacionados con la ética y la igualdad de género.
- Conoce adecuadamente el concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa
- Analiza el entorno económico y valorar sus implicaciones desde el punto de vista de la empresa
- Analiza el comportamiento y el funcionamiento de las unidades económicas elementales como los consumidores, las empresas y los mercados
- Conoce el marco en el que las empresas desarrollan su actividad
- Es capaz de buscar información sobre el entorno económico y sus indicadores para la toma de decisiones en el seno de una empresa
- Analiza la realidad económica desde una perspectiva macroeconómica

- Analiza los factores que afectan la competitividad empresarial mediante la investigación y el análisis de información sobre indicadores de competitividad
- Analiza el funcionamiento de una empresa como un sistema abierto para entender su relación con el entorno
- Comprende el funcionamiento del sistema económico para encontrar soluciones más eficientes a los problemas empresariales
- Conoce los factores que condicionan las posibilidades de las empresas como el crecimiento económico y el comercio internacional
- Adquiere nociones básicas de microeconomía
 - CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
 - CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
 - CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
 - CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
 - CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
 - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
 - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
 - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
 - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
 - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
 - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
 - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
 - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
 - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
 - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.
 - CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional.
 - CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje.
 - CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio.
 - CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional
 - CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas.
 - CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
 - CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.
 - CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.

Contenido de la materia

Economía y Organización de Empresas

- Fundamentos de economía
- Tipos de empresa
- Fundamentos de organización de empresas
- Financiación de empresas

Orientación Profesional y Académica

- Servicios de la Escuela y la Universidad
- La Ingeniería como profesión
- Técnicas de trabajo en equipo
- Técnicas de comunicación profesional
- Aspectos éticos de la Ingeniería
- Ingeniería e igualdad de género

Observaciones																							
Requisitos																							
Sin requisitos.																							
Competencias																							
Orientación Profesional y Académica																							
- CT2, CT4, CT5, CT6, CT7																							
Economía y Organización de Empresas																							
- FB5, CT2, CT5																							
MATERIA																							
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5																							
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB5																							
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT2, CT4, CT5, CT6, CT7																							
Actividades formativas																							
Orientación Profesional y Académica																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas totales</th> <th>Horas presenciales</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sesión magistral</td> <td>35</td> <td>15</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>98</td> <td>20</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Presentaciones</td> <td>17</td> <td>10</td> <td>59%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>150</td> <td>45</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad	Sesión magistral	35	15	43%	Seminarios	98	20	20%	Presentaciones	17	10	59%	TOTAL	150	45	30%
Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																				
Sesión magistral	35	15	43%																				
Seminarios	98	20	20%																				
Presentaciones	17	10	59%																				
TOTAL	150	45	30%																				
Economía y Organización de Empresas																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas totales</th> <th>Horas presenciales</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Actividades introductorias</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Sesión magistral</td> <td>113</td> <td>43</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>35</td> <td>15</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>150</td> <td>60</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad	Actividades introductorias	2	2	100%	Sesión magistral	113	43	38%	Seminarios	35	15	43%	TOTAL	150	60	40%
Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																				
Actividades introductorias	2	2	100%																				
Sesión magistral	113	43	38%																				
Seminarios	35	15	43%																				
TOTAL	150	60	40%																				
MATERIA																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas totales</th> <th>Horas presenciales</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>				Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																
Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																				

Actividades introductorias	2	2	100%
Sesión magistral	148	58	39%
Seminarios	133	35	26%
Presentaciones	17	10	59%
TOTAL	300	105	35%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Práctica

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Presentaciones	10%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	0%	25 %
Exámenes parciales	0 %	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Desarrollo de Sistemas y Servicios de Telecomunicaciones	Créditos ECTS, carácter 30 ECTS, Mixta (Formación básica, obligatoria)
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano y inglés	
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Informática	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS 2º curso 1C; 6 ECTS 2º curso 2C; 6 ECTS 3r curso 1C; 12 ECTS 3r curso 2C	
Asignaturas	
Programación Formación básica; 6 ECTS; 2º curso; 1C; castellano, catalán y inglés	
Infraestructuras para el Big Data Obligatoria; 6 ECTS; 2º curso; 2C; castellano y catalán	
Arquitecturas para Aplicaciones en Red Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Aplicaciones y Servicios Móviles Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Servicios Multimedia Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
<p>Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT7. Implementa una aplicación basada en el paradigma orientado a objetos usando el lenguaje Java - RT7. Implementa un interfaz gráfico sencillo - FB2. Diseña una aplicación conforme la orientación a objetos - RT7. Describe una aplicación mediante técnicas básicas de ingeniería del software - FB2. Implementa estructuras de datos lineales - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo <p>Infraestructuras para el Big Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB2., RT7. Comprende las técnicas de almacenaje de datos - RT7. Utiliza algoritmos para la manipulación de grandes volúmenes de datos - RT6. Utiliza la infraestructura de almacenaje de datos más adecuada a la situación - RT6. Extrae información útil a partir de un gran volumen de datos <p>Arquitecturas para Aplicaciones en Red</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT7. Implementa una aplicación compleja cliente/servidor utilizando sockets - TEL6. Comprende el funcionamiento del modelo publicación-subscripción - TEL6. Comprende el funcionamiento de los servidores web - TEL6. Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en servicios web - TEL6. Comprende el funcionamiento de los distintos modelos P2P 	

- TEL6. Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en cloud computing
- TEL6. Comprende el funcionamiento y la utilidad de las redes ad hoc
- RT6. Elige una arquitectura adecuada en función del ámbito de aplicación y sus ventajas y desventajas

Aplicaciones y Servicios Móviles

- RT6. Comprende la arquitectura de los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles
- RT6. Conoce los fundamentos de las plataformas móviles.
- RT6. Comprende cómo las plataformas móviles gestionan las aplicaciones.
- RT7. Conoce los componentes básicos utilizados para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles.
- RT7. Implementa aplicaciones básicas para dispositivos móviles.
- RT7. Implementa software para acceder a los distintos componentes de los dispositivos móviles y utilizarlos
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz

Servicios Multimedia

- ST1, TEL1. Comprende las técnicas de obtención y compresión de contenido digital
- ST1, TEL1. Utiliza las técnicas de transmisión adecuadas a la situación
- RT13. Distingue las redes de acceso a servicios multimedia
- ST1, TEL1. Diseña sistemas de almacenaje de información multimedia
- TEL1. Implementa un sistema de almacenaje y obtención de multimedia mediante el web
- RT7. Diseña e implementa un compresor de multimedia
- RT14. Comprende los pasos de diseño de una instalación de servicio de voz
- ST1, TEL1. Diseña una instalación de telefonía adecuada a las necesidades de una organización
- TEL3. Dimensiona un sistema de servicios de voz
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

MATERIA

- Implementa una aplicación basada en el paradigma orientado a objetos usando el lenguaje Java
- Implementa un interfaz gráfico sencillo
- Diseña una aplicación conforme la orientación a objetos
- Describe una aplicación mediante técnicas básicas de ingeniería del software
- Implementa estructuras de datos lineales
- Comprende las técnicas de almacenaje de datos
- Utiliza algoritmos para la manipulación de grandes volúmenes de datos
- Utiliza la infraestructura de almacenaje de datos más adecuada a la situación
- Extrae información útil a partir de un gran volumen de datos
- Implementa una aplicación compleja cliente/servidor utilizando sockets
- Comprende el funcionamiento del modelo publicación-subscripción
- Comprende el funcionamiento de los servidores web
- Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en servicios web

- Comprende el funcionamiento de los distintos modelos P2P
- Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en cloud computing
- Comprende el funcionamiento y la utilidad de las redes ad hoc
- Elige una arquitectura adecuada en función del ámbito de aplicación y sus ventajas y desventajas
- Comprende la arquitectura de los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles
- Conoce los fundamentos de las plataformas móviles.
- Comprende cómo las plataformas móviles gestionan las aplicaciones.
- Conoce los componentes básicos utilizados para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles.
- Implementa aplicaciones básicas para dispositivos móviles.
- Implementa software para acceder a los distintos componentes de los dispositivos móviles y utilizarlos
- Comprende las técnicas de obtención y compresión de contenido digital
- Utiliza las técnicas de transmisión adecuadas a la situación
- Distingue las redes de acceso a servicios multimedia
- Diseña sistemas de almacenaje de información multimedia
- Implementa un sistema de almacenaje y obtención de multimedia mediante el web
- Diseña e implementa un compresor de multimedia
- Comprende los pasos de diseño de una instalación de servicio de voz
- Diseña una instalación de telefonía adecuada a las necesidades de una organización
- Dimensiona un sistema de servicios de voz
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

Contenido de la materia

Programación

- Fundamentos de la programación orientada a objetos
- Introducción a la herencia y el polimorfismo
- Principios de diseño de una aplicación utilizando el paradigma orientado a objetos
- Principios de diseño e implementación de una interfaz gráfica

Infraestructuras para el Big Data

- Dispositivos e infraestructuras de almacenamiento
- Ficheros
- Organización de datos
- Extracción de datos

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

- Arquitectura cliente/servidor
- Arquitectura orientada a servicios
- Arquitecturas avanzadas

Aplicaciones y Servicios Móviles

- Especificaciones y componentes de los teléfonos inteligentes y dispositivos móviles
- Sistemas operativos para teléfonos inteligentes
- Herramientas de programación
- Esquema de una aplicación básica
- Comunicación con elementos remotos

Servicios Multimedia

- Datos multimedia
- Compresión de datos
- Transporte de la información multimedia
- Almacenaje y acceso
- Servicios de voz y videoconferencia

Observaciones

La asignatura **Arquitecturas para Aplicaciones en Red** es obligatoria para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de Telemática.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Programación

- FB2, RT7, CT4, CT5

Infraestructuras para el Big Data

- FB2, RT6, RT7

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

- RT6, RT7, TEL6.

Aplicaciones y Servicios Móviles

- RT6, RT7, CT1

Servicios Multimedia

- RT7, RT13, RT14, ST1, TEL1, TEL3, CT4, CT5

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB2, RT6, RT7, RT13, RT14, ST1, TEL1, TEL3, TEL6.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT4, CT5.

Actividades formativas

Programación

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Infraestructuras para el Big Data

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Aplicaciones y Servicios Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Servicios Multimedia

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	68	29	43%
Presentaciones	7	4	57%
Prácticas en laboratorio	74	26	35%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	5	5	100%
Sesión magistral	304	145	48%
Presentaciones	7	4	57%
Prácticas en laboratorio	434	146	34%

TOTAL	750	300	40%															
Metodologías docentes																		
MATERIA																		
<ul style="list-style-type: none"> - Teoría - Práctica - Proyectos 																		
Sistema de evaluación																		
MATERIA																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes parciales</td> <td>0%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Evaluación de prácticas, trabajos, etc.</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Prueba de síntesis o globalizadora</td> <td>0%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Presentaciones</td> <td>0%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>				Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Exámenes parciales	0%	70%	Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%	Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%	Presentaciones	0%	30%
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																
Exámenes parciales	0%	70%																
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%																
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%																
Presentaciones	0%	30%																

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Desarrollo de Servicios para Redes de Sensores y Móviles	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 3 ECTS 3r curso 2C; 9 ECTS 4º curso 1C	
Asignaturas	
<p>Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities Obligatoria (especialidad Telemática); 3 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán</p> <p>Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles Obligatoria(especialidad Telemática); 3 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Programación Avanzada de Dispositivos Móviles Obligatoria(especialidad Telemática); 6 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT1. Conoce aplicaciones y software para las redes de sensores - RT1. Conoce aplicaciones y software para los sistemas domóticos - TEL1. Comprende la arquitectura de una red de sensores - TEL6. Diseña soluciones bajo el paradigma Internet of Things - TEL1. Conoce los servicios para smart cities basados en redes y aplicaciones telemáticas - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio. <p>Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL7. Programa una aplicación de interconexión de dispositivos móviles con una base de datos remota - TEL4. Integra aplicaciones móviles y web secillas con distintas tecnologías de hardware y sistemas de telecomunicación - TEL6. Diseña un protocolo de comunicaciones entre dispositivos móviles y servidores de datos - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. <p>Programación Avanzada de Dispositivos Móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL7. Conoce los fundamentos de las plataformas móviles. - TEL7. Comprende cómo las plataformas móviles gestionan las aplicaciones - TEL4. Conoce los componentes necesarios para desarrollar aplicaciones avanzadas para dispositivos móviles - TEL5. Conoce las tendencias y futuras evoluciones de las aplicaciones móviles - TEL2. Conoce la aplicación de las aplicaciones móviles como métodos de seguridad, pagos electrónicos, etc. 	

- TEL1. Implementa aplicaciones completas para dispositivos móviles
- TEL7. Desarrolla interfaces gráficas para aplicaciones móviles.
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.

MATERIA

- Conoce aplicaciones y software para las redes de sensores
- Conoce aplicaciones y software para los sistemas domóticos
- Comprende la arquitectura de una red de sensores
- Diseña soluciones bajo el paradigma Internet of Things
- Conoce los servicios para smart cities basados en redes y aplicaciones telemáticas
- Programa una aplicación de interconexión de dispositivos móviles con una base de datos remota
- Integra aplicaciones móviles y web secillas con distintas tecnologías de hardware y sistemas de telecomunicación
- Diseña un protocolo de comunicaciones entre dispositivos móviles y servidores de datos
- Conoce los fundamentos de las plataformas móviles
- Comprende cómo las plataformas móviles gestionan las aplicaciones
- Conoce los componentes necesarios para desarrollar aplicaciones avanzadas para dispositivos móviles
- Conoce las tendencias y futuras evoluciones de las aplicaciones móviles
- Conoce la aplicación de las aplicaciones móviles como métodos de seguridad, pagos electrónicos, etc.
- Implementa aplicaciones completas para dispositivos móviles
- Desarrolla interfaces gráficas para aplicaciones móviles.
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

Contenido de la materia

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- Aplicaciones sobre redes de sensores
- Aplicaciones sobre la IoT
- Aplicaciones en edificios y entornos inteligentes
- Aplicaciones en la Smart city
- Aplicaciones en otros entornos

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

- Aplicaciones cliente/servidor
- Acceso a servicios remotos
- Acceso a bases de datos avanzadas

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

- Revisión de conceptos básicos
- Interfaz gráfica
- Eventos
- Multithreading
- Acceso a redes
- Persistencia de datos
- Gráficos
- Interacción avanzada

Observaciones

Todas las asignaturas de esta materia son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de Telemática.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- RT1, TEL1, TEL6, CT5

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

- TEL4, TEL6, TEL7, CT4

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

- TEL1, TEL2, TEL4, TEL5, TEL7, CT1

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT1, TEL1, TEL2, TEL4, TEL5, TEL6, TEL7

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT4, CT5

Actividades formativas

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	4	4	100%
Presentaciones	56	26	46%
Trabajos	15	0	0%
TOTAL	75	30	40%

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Prácticas en laboratorio	73	28	38%
TOTAL	75	30	40%

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
---------------------	---------------	--------------------	----------------

Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	7	7	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Presentaciones	56	26	46%
Trabajos	15	0	0%
Prácticas en laboratorio	163	58	36%
TOTAL	300	120	40%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Práctica
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%
Presentaciones	0%	30%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Electrónica	Créditos ECTS, carácter 24.5 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 2º curso 1C; 5 ECTS, 2º curso 2C; 6 ECTS, 3r curso 1C; 4.5 ECTS, 3r curso 2C; 3 ECTS, 4o curso 1C;	
Asignaturas	
<p>Electrónica Analógica Obligatoria; 5 ECTS; 2o curso; 2C; castellano y catalán</p> <p>Electrónica Digital Obligatoria; 6 ECTS; 2o curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones Obligatoria; 3 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Microcontroladores y sistemas embedded Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Sensores e instrumentación Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 4.5 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Electrónica Analógica</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB4. Conoce el funcionamiento de dispositivos semiconductores básicos (diodos, transistores) - FB4. Analiza circuitos básicos con transistores y diodos - FB4. Conoce el funcionamiento de los amplificadores operacionales - FB4. Analiza circuitos basados en amplificadores operacionales - FB4. Utiliza la instrumentación básica de laboratorio de electrónica - RT3. Utiliza la documentación sobre características técnicas de los dispositivos <p>Electrónica Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT9. Aplica las metodologías de diseño y análisis de sistemas digitales - RT9. Aplica las técnicas de diseño de lógica combinacional y secuencial. - FB4. Conoce las puertas lógicas básicas y los parámetros característicos de las familias lógicas - RT9. Conoce el funcionamiento básico de microprocesadores - RT10. Utiliza el lenguaje VHDL para describir circuitos lógicos digitales para implementarlos en estructuras lógicas programables <p>Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT11. Diseña los elementos básicos de las instalaciones de alimentación de los sistemas de telecomunicación - RT11. Conoce las diferentes fuentes de energía tanto convencionales como renovables - RT11. Conoce sistemas de almacenamiento de energía - RT11. Conoce los tipos fundamentales de convertidores de potencia <p>Microcontroladores y sistemas embedded</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT9. Conoce la arquitectura, funcionamiento y programación de microcontroladores - ST6. Programa microcontroladores para desarrollo de aplicaciones en el ámbito de los sistemas de telecomunicaciones - RT9. Conoce la implementación de un sistema embebido basado en FPGA - ST6. Utiliza los lenguajes descriptores de hardware para programar FPGA e implementa circuitos y técnicas de procesamiento de señales en sistemas de telecomunicaciones 	

Sensores e instrumentación

- ST6. Conoce las alternativas de sensores y transductores existentes en el mercado para medir parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- ST6. Realiza la adquisición, acondicionamiento y procesamiento de señales provenientes de sensores para integrarlos en sistemas de comunicación y en redes de sensores sin hilos
- RT2. Conoce herramientas software de control y adquisición de datos de instrumentos de medida y de caracterización de circuitos y sistemas de comunicación

MATERIA

- Conoce el funcionamiento de dispositivos semiconductores básicos (diodos, transistores)
- Analiza circuitos básicos con transistores y diodos
- Conoce el funcionamiento de los amplificadores operacionales
- Analiza circuitos basados en amplificadores operacionales
- Utiliza la instrumentación básica de laboratorio de electrónica
- Utiliza la documentación sobre características técnicas de los dispositivos
- Aplica las metodologías de diseño y análisis de sistemas digitales
- Aplica las técnicas de diseño de lógica combinatorial y secuencial.
- Conoce las puertas lógicas básicas y los parámetros característicos de las familias lógicas
- Conoce el funcionamiento básico de microprocesadores
- Utiliza el lenguaje VHDL para describir circuitos lógicos digitales para implementarlos en estructuras lógicas programables
- Diseña los elementos básicos de las instalaciones de alimentación de los sistemas de telecomunicación
- Conoce las diferentes fuentes de energía tanto convencionales como renovables
- Conoce sistemas de almacenamiento de energía
- Conoce los tipos fundamentales de convertidores de potencia
- Conoce la arquitectura, funcionamiento y programación de microcontroladores
- Programa microcontroladores para desarrollo de aplicaciones en el ámbito de los sistemas de telecomunicaciones
- Conoce la implementación de un sistema embebido basado en FPGA
- Utiliza los lenguajes descriptores de hardware para programar FPGA e implementa circuitos y técnicas de procesamiento de señales en sistemas de telecomunicaciones
- Conoce las alternativas de sensores y transductores existentes en el mercado para medir parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- Realiza la adquisición, acondicionamiento y procesamiento de señales provenientes de sensores para integrarlos en sistemas de comunicación y en redes de sensores sin hilos
- Conoce herramientas software de control y adquisición de datos de instrumentos de medida y de caracterización de circuitos y sistemas de comunicación

Contenido de la materia

Electrónica Analógica

- Fundamentos de semiconductores y circuitos integrados
- Dispositivos básicos basados en semiconductores, diodo y transistor (bipolar, MOS)
- Circuitos elementales basados en diodos y transistores
- El amplificador operacional
- Circuitos basados en amplificadores operacionales
- Utilización de instrumentación básica de laboratorio de electrónica

Electrónica Digital

- Introducción a los sistemas lógicos. Familias lógicas
- Sistemas digitales combinatoriales
- Sistemas digitales secuenciales
- Subsistemas digitales: registros, contadores, memorias, dispositivos lógicos programables, conversores A/D y D/A
- Lenguajes de descripción de hardware

Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones

- Fuentes de energía convencionales y renovables
- Fundamentos de Electrotecnia
- Fundamentos de Electrónica de Potencia
- Elementos comerciales para alimentación, almacenamiento de energía y acondicionamiento de potencia
- Cálculo y dimensionado de las necesidades de alimentación de equipos de Telecomunicaciones, tanto fijos como móviles

Microcontroladores y sistemas embedded

- Arquitectura de un microcontrolador (buses, memoria, interrupciones, entrada/salida, A/D, comunicaciones)
- Programación y resolución de problemas con microcontroladores comerciales para aplicaciones de sistemas de telecomunicación
- Desarrollo de hardware y software para FPGAS
- Resolución de problemas y aplicaciones para sistemas embedded con FPGAS para aplicaciones y técnicas de procesado de señales de sistemas de comunicación

Sensores e instrumentación

- Sistemas de medida basados en sensores
- Sensores y transductores de parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- Circuitos de acondicionamiento del señal proveniente de sensores
- Técnicas de adquisición y procesado del señal proveniente de sensores
- Sistemas de instrumentación e instrumentación virtual
- Control y adquisición de datos de instrumentos con herramientas software (Matlab, Labview)

Observaciones

Las asignaturas **Microcontroladores y sistemas embedded** y **Sensores e instrumentación** son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación**.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Electrónica Analógica

- FB4, RT3

Electrónica Digital

- FB4, RT9, RT10

Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones

- RT11

Microcontroladores y sistemas embedded

- RT9, ST6

Sensores e instrumentación

- RT2, ST6

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB4, RT2, RT3, RT9, RT10, RT11, ST6

Actividades formativas**Electrónica Analógica**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	49	29	59%
Prácticas en laboratorio	75	30	40%
TOTAL	125	60	48%

Electrónica Digital

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	28	14	50%
Estudios Previos	4	0	0%
Resolución de problemas, ejercicios	50	15	30%
Prácticas en laboratorio	16	8	50%
Proyecto Integrador Experimental	51	22	43%
TOTAL	150	60	40%

Gestión de Energía en Sistemas de Telecomunicaciones

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	34	14	41%
Resolución de problemas, ejercicios	40	15	38%
TOTAL	75	30	40%

Microcontroladores y sistemas embedded

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Sensores e instrumentación

Actividad formativa	Horas	Horas	Presencialidad
---------------------	-------	-------	----------------

	totales	presenciales	
Actividades introductorias	1,5	1	67%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	77	30	39%
TOTAL	112,5	45	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	5,5	5	91%
Sesión magistral	204	100	49%
Estudios Previos	4	0	0%
Resolución de problemas, ejercicios	90	30	33%
Prácticas en laboratorio	258	98	38%
Proyecto Integrador Experimental	51	22	43%
TOTAL	612,5	255	41,63%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Ingeniería de las Comunicaciones	Créditos ECTS, carácter 21 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 9 ECTS, 2o curso 2C; 12 ECTS, 3r curso 1C	
Asignaturas	
<p>Fundamentos de Comunicaciones II Obligatoria; 6 ECTS; 2o curso, 2C; castellano y catalán</p> <p>Laboratorio de Telecomunicaciones Obligatoria; 3 ECTS; 2o curso, 2C; castellano y catalán</p> <p>Comunicaciones Digitales Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Emisores y Receptores Obligatoria (especialidad Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Fundamentos de Comunicaciones II</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT4. Conoce las características básicas de los sistemas de comunicación, así como sus parámetros, medidas y unidades asociadas - ST5. Conoce el concepto de espectro radioelectrico y la asignación de frecuencias de los sistemas más habituales. - RT4. Comprende el concepto de probabilidad, función de distribución y densidad de probabilidad - RT4. Conoce las funciones distribución de probabilidad más utilizadas en telecomunicación - RT4. Conoce el concepto de probabilidad condicionada - RT5. Comprende el concepto de ruido y las fuentes de ruido en sistemas de comunicaciones - RT5. Conoce el concepto de correlación de señales así como el concepto de filtro adaptado - RT5. Conoce el concepto de modulación y señales paso banda así como su espectro <p>Laboratorio de Telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT5. Utiliza la instrumentación de laboratorio para caracterización de sistemas de comunicaciones - RT5. Mide y caracteriza las señales típicas en sistemas de comunicaciones - RT5. Conoce la generación y desmodulación de señales de comunicaciones - RT4. Caracteriza los sistemas y subsistemas de comunicaciones - ST5. Conoce el concepto de espectro y ancho de banda ocupado por señales de comunicaciones <p>Comunicaciones Digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT4. Conoce los sistemas de comunicación digitales: diagramas de bloques, funcionamiento y parámetros - RT5. Comprende el proceso de adquisición del señal: muestreo, cuantificación y codificación - RT5. Conoce los sistemas de transmisión digital banda base PCM y multinivel - RT5. Conoce las técnicas de modulación paso banda con señalización binaria, M-ARIA y de alta eficiencia espectral - RT5. Usa programas de análisis de modulaciones digitales y emulación de los diferentes efectos de distorsión que se producen en los sistemas de comunicación - RT5. Analiza la probabilidad de error en transmisión banda base y paso banda - ST6. Entiende los mecanismos de codificación de canal y los mecanismos de control y corrección de errores 	

Emisores y Receptores

- RT4. Conoce las topología de sistemas receptores y emisores y sus especificaciones básicas
- RT5. Comprende el ruido, su análisis y caracterización en sistemas de alta frecuencia
- ST4. Conoce las diferentes tecnologías para dispositivos activos y pasivos de alta frecuencia
- RT5. Conoce los procesos de distorsión lineal y no lineal en sistemas de comunicación
- ST4. Comprende el concepto de sintetizador de frecuencia y control automático de ganancia
- ST5. Conoce tecnologías de receptores integrados para diferentes sistemas de comunicación

MATERIA

- Conoce las características básicas de los sistemas de comunicación, así como sus parámetros, medidas y unidades asociadas
- Conoce el concepto de espectro radioeléctrico y la asignación de frecuencias de los sistemas más habituales.
- Comprende el concepto de probabilidad, función de distribución y densidad de probabilidad
- Conoce las funciones distribución de probabilidad más utilizadas en telecomunicación
- Conoce el concepto de probabilidad condicionada
- Comprende el concepto de ruido y las fuentes de ruido en sistemas de comunicaciones
- Conoce el concepto de correlación de señales así como el concepto de filtro adaptado
- Conoce el concepto de modulación y señales paso banda así como su espectro
- Utiliza la instrumentación de laboratorio para caracterización de sistemas de comunicaciones
- Mide y caracteriza las señales típicas en sistemas de comunicaciones
- Conoce la generación y desmodulación de señales de comunicaciones
- Caracteriza los sistemas y subsistemas de comunicaciones
- Conoce el concepto de espectro y ancho de banda ocupado por señales de comunicaciones
- Conoce los sistemas de comunicación digitales: diagramas de bloques, funcionamiento y parámetros
- Comprende el proceso de adquisición del señal: muestreo, cuantificación y codificación
- Conoce los sistemas de transmisión digital banda base PCM y multinivel
- Conoce las técnicas de modulación paso banda con señalización binaria, M-ARIA y de alta eficiencia espectral
- Usa programas de análisis de modulaciones digitales y emulación de los diferentes efectos de distorsión que se producen en los sistemas de comunicación
- Analiza la probabilidad de error en transmisión banda base y paso banda
- Entiende los mecanismos de codificación de canal y los mecanismos de control y corrección de errores
- Conoce las topología de sistemas receptores y emisores y sus especificaciones básicas
- Comprende el ruido, su análisis y caracterización en sistemas de alta frecuencia
- Conoce las diferentes tecnologías para dispositivos activos y pasivos de alta frecuencia
- Conoce los procesos de distorsión lineal y no lineal en sistemas de comunicación
- Comprende el concepto de sintetizador de frecuencia y control automático de ganancia
- Conoce tecnologías de receptores integrados para diferentes sistemas de comunicación

Contenido de la materia

Fundamentos de Comunicaciones II

- Introducción a las comunicaciones
- Unidades, medidas y parámetros característicos en sistemas de telecomunicaciones
- Fundamentos de probabilidad
- Señales aleatorias y ruido en sistemas de comunicaciones
- Señales paso banda. Modulación de amplitud y fase

Laboratorio de Telecomunicaciones

- Instrumentación de laboratorio para comunicaciones (generador, analizador de espectro y osciloscopio)
- Medida de señales de comunicaciones
- Generación de señales moduladas en sistemas de comunicaciones y demodulación

- Caracterización de sistemas y subsistemas de comunicaciones

Comunicaciones Digitales

- Digitalización de la señal
- Transmisión digital banda base
- Transmisión digital paso banda
- Modulaciones digitales avanzadas y de alta eficiencia espectral
- Modulación OFDM
- Codificación de canal y mecanismos correctores de errores

Emisores y Receptores

- Circuitos emisores y receptores en sistemas de comunicación
- Análisis de ruido en sistemas de comunicación
- Procesos de distorsión en sistemas de comunicación
- Elementos de los cabezales de radiofrecuencia
- Tecnologías de sistemas de alta frecuencia
- Utilización de emisores y receptores en diferentes aplicaciones

Observaciones

La asignatura **Emisores y Receptores** es obligatoria para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación**.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Fundamentos de Comunicaciones II

- RT4, RT5, ST5

Laboratorio de Telecomunicaciones

- RT4, RT5, ST5

Comunicaciones Digitales

- RT4, RT5, ST6

Emisores y Receptores

- RT4, RT5, ST4, ST5

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT4, RT5, ST4, ST5, ST6

Actividades formativas

Fundamentos de Comunicaciones II

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%

TOTAL	150	60	40%
-------	-----	----	-----

Laboratorio de Telecomunicaciones

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Prácticas en laboratorio	75	30	40%
TOTAL	75	30	40%

Comunicaciones Digitales

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Emisores y Receptores

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Sesión magistral	197	87	44%
Aplicación de las TIC en laboratorio	90	30	33%
Prácticas en laboratorio	255	90	35%
TOTAL	525	210	40%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Ingeniería de Servicios de Telecomunicaciones	Créditos ECTS, carácter 18 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 3r curso 1C; 6 ECTS, 3r curso 2C	
Asignaturas	
<p>Modelización de Redes Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Ingeniería de Sitios Web Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Sistemas Telemáticos Distribuidos Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Modelización de Redes</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL2. Conoce los conceptos básicos de los grafos - TEL3. Aplica herramientas de teoría de grafos para modelar problemas reales, analizar los resultados y evaluar si son coherentes con las hipótesis del problema - TEL2. Aplica los algoritmos básicos sobre grafos en escenarios del modelado de redes - TEL3. Comprende la dinámica de los sistemas con pérdida y con demora en una red - TEL3. Utiliza los modelos matemáticos del teletráfico - TEL3. Calcula las características de teletráfico de un sistema <p>Ingeniería de Sitios Web</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL1. Comprende la arquitectura de un sitio web - TEL7. Implementa un modelo de datos sencillo - TEL7. Implementa un sitio web con contenido dinámico - TEL7. Desarrolla una interfaz gráfica para un sitio web. - TEL7. Implementa aplicaciones web utilizando patrones de diseño. <p>Sistemas Telemáticos Distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL5. Comprende los conceptos básicos de los sistemas distribuidos (sincronización, consistencia, tolerancia a fallos, seguridad) - TEL6. Comprende los distintos modelos de comunicación entre procesos remotos - TEL6. Diseña una arquitectura distribuida con middleware de comunicación entre objetos remotos - TEL4. Conoce la programación de servicios distribuidos en entornos Internet - TEL6. Resuelve problemas básicos de consistencia y tolerancia a fallos <p>MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoce los conceptos básicos de los grafos - Aplica herramientas de teoría de grafos para modelar problemas reales, analizar los resultados y evaluar si son coherentes con las hipótesis del problema - Aplica los algoritmos básicos sobre grafos en escenarios del modelado de redes - Comprende la dinámica de los sistemas con pérdida y con demora en una red - Utiliza los modelos matemáticos del teletráfico - Calcula las características de teletráfico de un sistema - Comprende la arquitectura de un sitio web - Implementa un modelo de datos sencillo - Implementa un sitio web con contenido dinámico 	

- TEL7.Desarrolla una interfaz gráfica para un sitio web.
- TEL7. Implementa aplicaciones web utilizando patrones de diseño.
- Comprende los conceptos básicos de los sistemas distribuidos (sincronización, consistencia, tolerancia a fallos, seguridad)
- Comprende los distintos modelos de comunicación entre procesos remotos
- Diseña una arquitectura distribuida con middleware de comunicación entre objetos remotos
- Conoce la programación de servicios distribuidos en entornos Internet
- Resuelve problemas básicos de consistencia y tolerancia a fallos

Contenido de la materia

Modelización de Redes

- Fundamentos de combinatoria
- Teoría de grafos
- Teoría de colas
- Teletráfico

Ingeniería de Sitios Web

- Arquitectura de un sitio web
- El proceso de diseño web
- Diseño web en el cliente
- Diseño web en el servidor
- Patrones de diseño web
- Modelos de datos para aplicaciones web

Sistemas Telemáticos Distribuidos

- Introducción a los sistemas distribuidos
- Conceptos básicos
- Fundamentos y herramientas
- Middleware y casos de uso

Observaciones

Todas las asignaturas de esta materia son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de Telemática.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Modelización de Redes

- TEL2, TEL3

Ingeniería de Sitios Web

- TEL1, TEL7

Sistemas Telemáticos Distribuidos

- TEL4, TEL5, TEL6

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: TEL1, TEL2, TEL3, TEL4, TEL5, TEL6, TEL7

Actividades formativas

Modelización de Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Ingeniería de Sitios Web

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Sistemas Telemáticos Distribuidos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Sesión magistral	177	87	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	90	30	33%
Prácticas en laboratorio	180	60	33%
TOTAL	450	180	40%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Proyectos

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Proyectos	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 4º curso 1C; 6 ECTS, 4º curso 2C	
Asignaturas	
<p>Innovación y Emprendimiento Obligatoria; 6 ECTS; 4o curso; 2C; castellano, catalán y inglés</p> <p>Proyectos de Telecomunicaciones Obligatoria; 6 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Innovación y Emprendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT18. Conoce las técnicas y procedimientos utilizados en el diseño e implementación de un proceso de innovación por parte de una organización - RT18. Identifica y desarrolla, de forma creativa y autónoma, una idea innovadora - RT18. Conoce cómo se organizan y gestionan los procesos innovadores en una empresa de base tecnológica - RT15. Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de productos e ideas innovadoras en el campo de las telecomunicaciones dentro del marco normativo vigente - RT3. Utiliza herramientas informáticas para la búsqueda de recursos e información - RT18. Identifica las tecnologías y las acciones que debe gestionar un ingeniero para contribuir al sostenimiento de las sociedades y del planeta en un mundo global - CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz. - CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo. - CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina. - CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema. - CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista. - CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras. - CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional. - CT6.. Identifica el propio proceso de aprendizaje. - CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio. - CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional - CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas. - CT7. Identifica los principales problemas ambientales. - CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad. - CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria. <p>Proyectos de Telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT16. Conoce y utiliza los procedimientos de redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones. - RT6. Conoce los procedimientos de concepción, despliegue y gestión proyectos de telecomunicación, realizar gestión de operaciones y análisis de procesos 	

- RT2. Utiliza las aplicaciones de comunicación e informáticas para el apoyo en el desarrollo de proyectos y servicios de telecomunicación
- RT3. Utiliza herramientas informáticas para la búsqueda de recursos e información
- RT15. Conoce y aplica la legislación vigente y normativa de telecomunicaciones, estatal y autonómica, europea e internacional
- RT1. Conoce los principales actores en el ámbito de las telecomunicaciones y la sociedad de la información: empresas, usuarios, colegios profesionales, administraciones y organismos públicos, y organismos estandarizadores
- RT17. Conoce los procedimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios e informes en el ámbito de las telecomunicaciones
-
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
- CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.
- CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina.
- CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.
- CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.
- CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.
- CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas.
- CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
- CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.
- CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.

MATERIA

- Conoce las técnicas y procedimientos utilizados en el diseño e implementación de un proceso de innovación por parte de una organización
- Identifica y desarrolla, de forma creativa y autónoma, una idea innovadora
- Conoce cómo se organizan y gestionan los procesos innovadores en una empresa de base tecnológica
- Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de productos e ideas innovadoras en el campo de las telecomunicaciones dentro del marco normativo vigente
- Utiliza herramientas informáticas para la búsqueda de recursos e información
- Conoce y utiliza los procedimientos de redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones.
- Conoce los procedimientos de concepción, despliegue y gestión proyectos de telecomunicación, realizar gestión de operaciones y análisis de procesos

- Utiliza las aplicaciones de comunicación e informáticas para el apoyo en el desarrollo de proyectos y servicios de telecomunicación
- Conoce y aplica la legislación vigente y normativa de telecomunicaciones, estatal y autonómica, europea e internacional
- Conoce los principales actores en el ámbito de las telecomunicaciones y la sociedad de la información: empresas, usuarios, colegios profesionales, administraciones y organismos públicos, y organismos estandarizadores
- Conoce los procedimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios e informes en el ámbito de las telecomunicaciones.
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertenencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
- CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.
- CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina.
- CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.
- CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.
- CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidada y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.
- CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional.
- CT6.. Identifica el propio proceso de aprendizaje.
- CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio.
- CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional
- CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género s y comprende sus causas.
- CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
- CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.
- CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria

Contenido de la materia

Innovación y Emprendimiento

- Innovación en las empresas e instituciones
- Creatividad en las personas y organizaciones
- Vigilancia tecnológica
- Procesos de valorización de conocimiento y tecnología
- Propiedad industrial e intelectual
- El proyecto como elemento clave en un proceso de innovación
- Emprendimiento y creación de empresas de base tecnológica
- La función y responsabilidad del ingeniero en la sociedad global

Proyectos de Telecomunicaciones

- Legislación y principales actores en materia de telecomunicaciones
- Servicios de telecomunicación y estándares
- Proyectos de telecomunicaciones
- Gestión de proyectos de telecomunicación
- Técnicas de desarrollo personal y profesional

Observaciones**Requisitos**

Sin requisitos.

Competencias**Innovación y Emprendimiento**

- RT3, RT15, RT18, CT1, CT3, CT6, CT7

Proyectos de Telecomunicaciones

- RT1, RT2, RT3, RT6, RT15, RT16, RT17, CT2, CT3, CT5, CT7

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT1, RT2, RT3, RT6, RT15, RT16, RT17, RT18

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CT7

Actividades formativas**Innovación y Emprendimiento**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	69	20	29%
Debates	9	9	100%
Presentaciones	32	12	38%
Trabajos	39	3	8%
TOTAL	150	45	30%

Proyectos de Telecomunicaciones

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	75	15	20%
Debates	4	4	100%
Proyectos	70	10	14%
TOTAL	150	30	20%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Sesión magistral	144	35	24%
Debates	13	13	100%
Presentaciones	32	12	38%
Trabajos	39	3	8%
Proyectos	70	10	14%
TOTAL	300	75	25%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Práctica
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	50%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	70%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%
Presentaciones	10%	30%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Radiocomunicaciones	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 3r curso 1C; 6 ECTS, 3r curso 2C	
Asignaturas	
<p>Antenas y Radiopropagación Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Telefonía y Comunicaciones Móviles Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Antenas y Radiopropagación</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT8. Comprende el funcionamiento de una antena en transmisión y recepción y sus parámetros característicos - RT8. Conoce los mecanismos de radiopropagación más habituales - ST4. Dimensiona un radioenlace de comunicaciones - ST5. Conoce las antenas más utilizadas - ST5. Comprende el concepto de agrupación de antenas - ST3. Conoce las técnicas utilizadas para la caracterización de antenas - ST3. Conoce herramientas software para el diseño de antenas <p>Telefonía y Comunicaciones Móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> - ST2. Conoce los modelos de propagación en entornos móviles - ST2. Conoce los conceptos de planificación de cobertura y capacidad de sistemas móviles - ST2. Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles basados en FDMA/TDMA - ST2. Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles avanzados <p>MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende el funcionamiento de una antena en transmisión y recepción y sus parámetros característicos - Conoce los mecanismos de radiopropagación más habituales - Dimensiona un radioenlace de comunicaciones - Conoce las antenas más utilizadas - Comprende el concepto de agrupación de antenas - Conoce las técnicas utilizadas para la caracterización de antenas - Conoce herramientas software para el diseño de antenas - Conoce los modelos de propagación en entornos móviles - Conoce los conceptos de planificación de cobertura y capacidad de sistemas móviles - Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles basados en FDMA/TDMA - Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles avanzados 	
Contenido de la materia	
<p>Antenas y Radiopropagación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de antena (ganancia, directividad, eficiencia, área efectiva, diagrama de radiación). 	

- Radioenlaces. Ecuación de transmisión. Ruido captado por una antena. Mecanismos de propagación. Difracción. Modelos de propagación.
- Antenas elementales.
- Agrupaciones de antenas.
- Antenas de apertura.
- Técnicas de caracterización de antenas.

Telefonía y Comunicaciones Móviles

- Fundamentos de comunicaciones móviles.
- Propagación en entornos móviles.
- Sistemas FDMA/TDMA (2G) y sistemas CDMA (3G).
- Tecnologías habilitadoras de los sistemas avanzados de comunicaciones móviles: MIMO y beamforming.
- Sistemas avanzados de comunicaciones móviles: 4G-LTE y 5G.

Observaciones

Todas las asignaturas de esta materia son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación**.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Antenas y Radiopropagación

- RT8, ST3, ST4, ST5

Telefonía y Comunicaciones Móviles

- ST2

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT8, ST2, ST3, ST4, ST5

Actividades formativas

Antenas y Radiopropagación

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Telefonía y Comunicaciones Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%

Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Sesión magistral	118	58	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	135	45	33%
TOTAL	300	120	40%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Redes de Datos	Créditos ECTS, carácter 24 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 2º curso 1C; 6 ECTS, 3r curso 2C; 6 ECTS, 4º curso 1C; 6 ECTS, 4º curso 2C	
Asignaturas	
<p>Redes de Datos e Internet Obligatoria; 6 ECTS; 2º curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Seguridad en Redes Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán</p> <p>Diseño de Redes Obligatoria; 6 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Gestión de Redes Obligatoria (especialidad Telemática); 6 ECTS; 4º curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Redes de Datos e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT12. Conoce la organización de los protocolos de las redes de datos e Internet - RT3. Utiliza recursos de información sobre tecnologías y protocolos - RT4. Utiliza un analizador de protocolos - RT7. Diseña e implementa un protocolo de comunicaciones sobre una red de datos - RT12. Distingue los elementos de una red de datos - RT13. Distingue las tecnologías de red de acceso de las de red troncal - RT13. Comprende el funcionamiento de los protocolos de Internet - RT13. Comprende el funcionamiento de los servicios de Internet - RT13. Comprende el mecanismo de transmisión de información sobre Internet - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio. <p>Seguridad en Redes</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEL2. Conoce los riesgos de seguridad de un sistema - TEL2. Conoce las herramientas para evitar o solucionar ataques a redes y sistemas - TEL2. Configura un cortafuegos - TEL2. Configura un sistema de detección de intrusiones - TEL2. Distingue los tipos de criptosistema - TEL2. Utiliza el protocolo de seguridad adecuado a la situación - TEL2. Comprende los sistemas de clave pública y certificación digital 	

Diseño de Redes

- RT12. Comprende las tecnologías de alta velocidad
- RT6. Diseña una red de área local
- RT14. Diseña la interconexión de varias redes de área local
- RT3. Configura un dispositivo de red de área local
- RT3. Configura un dispositivo de red inalámbrico
- RT3. Configura un dispositivo de interconexión de redes
- RT14. Comprende las redes virtuales

Gestión de Redes

- TEL1. Configura los servicios básicos de un sistema operativo
- TEL1. Configura los servicios básicos de red
- TEL1. Diseña y configura el control de acceso
- TEL1. Configura los servicios de traducción y dirección
- TEL1. Utiliza un software de gestión de redes

MATERIA

- Conoce la organización de los protocolos de las redes de datos e Internet
- Utiliza recursos de información sobre tecnologías y protocolos
- Utiliza un analizador de protocolos
- Diseña e implementa un protocolo de comunicaciones sobre una red de datos
- Distingue los elementos de una red de datos
- Distingue las tecnologías de red de acceso de las de red troncal
- Comprende el funcionamiento de los protocolos de Internet
- Comprende el funcionamiento de los servicios de Internet
- Comprende el mecanismo de transmisión de información sobre Internet
- Conoce los riesgos de seguridad de un sistema
- Conoce las herramientas para evitar o solucionar ataques a redes y sistemas
- Configura un cortafuegos
- Configura un sistema de detección de intrusiones
- Distingue los tipos de criptosistema
- Utiliza el protocolo de seguridad adecuado a la situación
- Comprende los sistemas de clave pública y certificación digital
- Comprende las tecnologías de alta velocidad
- Diseña una red de área local
- Diseña la interconexión de varias redes de área local
- Configura un dispositivo de red de área local
- Configura un dispositivo de red inalámbrico
- Configura un dispositivo de interconexión de redes
- Comprende las redes virtuales
- Configura los servicios básicos de un sistema operativo
- Configura los servicios básicos de red
- Diseña y configura el control de acceso
- Configura los servicios de traducción y dirección
- Utiliza un software de gestión de redes
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.

- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

Contenido de la materia

Redes de Datos e Internet

- Fundamentos de las redes de datos
- Aplicaciones sobre las redes de datos e Internet
- Capa de enlace
- Capa de red
- Capa de transporte

Seguridad en Redes

- Gestión de la seguridad
- Herramientas criptográficas
- Protocolos seguros
- Vulnerabilidades y protección
- Detección de intrusiones

Diseño de Redes

- Redes de alta velocidad
- Diseño y configuración de LAN
- Interconexión de redes

Gestión de Redes

- Gestión de un sistema en red
- Gestión de servicios básicos
- Gestión avanzada de recursos de red

Observaciones

Las asignaturas **Seguridad en Redes** y **Gestión de Redes** son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de Telemática.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Redes de Datos e Internet

- RT3, RT4, RT7, RT12, RT13, CT4, CT5

Seguridad en Redes

- TEL2

Diseño de Redes

- RT3, RT6, RT12, RT14

Gestión de Redes

- TEL1

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1 CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT3, RT4, RT6, RT7, RT12, RT13, RT14, TEL1, TEL2

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT4, CT5

Actividades formativas

Redes de Datos e Internet

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Seguridad en Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Diseño de Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Gestión de Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	4	4	100%
Sesión magistral	236	116	49%
Prácticas en laboratorio	360	120	33%
TOTAL	600	240	40%

Metodologías docentes**MATERIA**

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Señales y Sistemas	Créditos ECTS, carácter 18 ECTS, Mixta (12 Formación básica, 6 obligatoria)
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: 12 Física	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 2o curso 1C; 6 ECTS, 3r curso 1C	
Asignaturas	
<p>Fundamentos de Comunicaciones I Formación Básica; 6 ECTS; 2o curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales Formación Básica; 6 ECTS; 2o curso; 1C; castellano y catalán</p> <p>Tratamiento Digital de la Señal Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Fundamentos de Comunicaciones I</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB4. Conoce las señales más utilizadas en telecomunicaciones - FB4. Conoce la transformada de Fourier y sus propiedades - RT4. Obtiene e interpreta el espectro de señales habituales en comunicaciones - RT2. Utiliza herramientas software para realizar cálculos en ingeniería <p>Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB4. Analiza circuitos basados en componentes circuitales básicos - FB4. Utiliza herramientas de simulación electrónica tipo Spice - FB4. Conoce la transformada de Laplace de señales básicas y su aplicación a análisis de circuitos y sistemas lineales - FB4. Conoce la respuesta frecuencial de un circuito - FB4. Conoce los circuitos resonantes y filtros analógicos básicos - FB4. Analiza circuitos en régimen permanente senoidal <p>Tratamiento Digital de la Señal</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT5. Aplica la teoría subyacente en la conversión analógico-digital - RT5. Conoce las características de ruido en el dominio discreto - RT5. Utiliza la transformada Z y conoce y comprende sus implicaciones - RT5. Conoce la respuesta frecuencial de sistemas discretos - RT5. Conoce las técnicas de diseño de filtros discretos <p>MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoce las señales más utilizadas en telecomunicaciones - Conoce la transformada de Fourier y sus propiedades - Obtiene e interpreta el espectro de señales habituales en comunicaciones - Utiliza herramientas software para realizar cálculos en ingeniería - Analiza circuitos basados en componentes circuitales básicos - Utiliza herramientas de simulación electrónica tipo Spice - Conoce la transformada de Laplace de señales básicas y su aplicación a análisis de circuitos y sistemas lineales 	

- Conoce la respuesta frecuencial de un circuito
- Conoce los circuitos resonantes y filtros analógicos básicos
- Analiza circuitos en régimen permanente senoidal
- Aplica la teoría subyacente en la conversión analógico-digital
- Conoce las características de ruido en el dominio discreto
- Utiliza la transformada Z y conoce y comprende sus implicaciones
- Conoce la respuesta frecuencial de sistemas discretos
- Conoce las técnicas de diseño de filtros discretos

Contenido de la materia

Fundamentos de Comunicaciones I

- Introducción a las señales y sistemas de comunicación
- Series de Fourier
- Transformada de Fourier de señales de tiempo continuo y propiedades
- Espectro radioeléctrico
- Fundamentos matemáticos en comunicaciones
- Introducción de la herramienta MATLAB para aplicaciones de comunicaciones

Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales

- Leyes circuitales y análisis elemental de circuitos
- Análisis sistemático de circuitos y simulación (Spice)
- Transformada de Laplace, propiedades y aplicación a análisis de circuitos
- Respuesta temporal de sistemas lineales
- Respuesta en frecuencia de sistemas lineales y su aplicación a filtros básicos
- Corriente alterna, potencia y análisis en régimen permanente sinusoidal

Tratamiento Digital de la Señal

- Conversión analógico-digital
- Sistemas discretos, convolución discreta y transformada Z
- Respuesta frecuencial en el dominio discreto. Transformada discreta de Fourier DFT y FFT
- Diseño de filtros digitales, FIR y IIR
- Simulación de sistemas discretos utilizando MATLAB

Observaciones

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Fundamentos de Comunicaciones I

- FB4, RT2, RT4

Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales

- FB4

Tratamiento Digital de la Señal

- RT5

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB4, RT2, RT4, RT5

Actividades formativas**Fundamentos de Comunicaciones I**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Resolución de problemas, ejercicios	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Tratamiento Digital de la Señal

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Sesión magistral	177	87	49%
Resolución de problemas, ejercicios	45	15	33%
Aplicación de las TIC en laboratorio	90	30	33%
Prácticas en laboratorio	135	45	33%
TOTAL	450	180	40%

Metodologías docentes**MATERIA**

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación**MATERIA**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Sistemas de Comunicaciones	Créditos ECTS, carácter 16.5 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 4.5 ECTS, 3r curso, 2C; 9 ECTS, 4o curso 1C; 3 ECTS, 4o curso 2C;	
Asignaturas	
Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 3 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán	
Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 4.5 ECTS; 3o curso; 2C; castellano y catalán	
Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán	
Telemedicina Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 3 ECTS; 4o curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles	
<ul style="list-style-type: none"> - ST1. Conoce el funcionamiento de sistemas de comunicaciones basados en Bluetooth y WiFi - ST1. Conoce cómo adquirir datos de sensores utilizando tecnologías de comunicaciones integradas en smartphones - RT1. Desarrolla aplicaciones de comunicaciones con sensores utilizando smartphones - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. 	
Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities	
<ul style="list-style-type: none"> - RT6. Adquiere las bases para diseñar redes de de sensores - ST2. Conoce y sabe utilizar sensores inalámbricos basados en protocolo Zigbee - RT1. Conoce los sistemas domóticos actuales y sus aplicaciones - ST2. Utiliza los sistemas de radioidentificación RFID y NFC y conoce sus aplicaciones en la internet de las cosas - ST1. Conoce las diferentes tecnologías inalámbricas y sus aplicaciones en entornos de comunicaciones M2M y en smart cities 	
Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha	
<ul style="list-style-type: none"> - ST5. Conoce el principio de funcionamiento de los emisores ópticos (LED y LASER) - ST5. Conoce el funcionamiento de los receptores ópticos utilizados en comunicaciones - ST5. Conoce el funcionamiento y tipos de fibras ópticas - ST2. Conoce los bloques funcionales de un sistema de comunicaciones ópticas WDM - RT4. Sabe dimensionar un enlace de comunicaciones ópticas limitado por ruido y dispersión - ST5. Entiende el funcionamiento de sistemas de comunicaciones banda ancha y las modulaciones y estándares asociados - ST2. Conoce los sistemas de comunicación por satélite y otros sistemas de telecomunicación espaciales 	
Telemedicina	
<ul style="list-style-type: none"> - ST2. Conoce la aplicación de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información a la telemedicina - ST1. Conoce los sistemas de almacenamiento digital de datos médicos y fichas médicas, así como estándares y protocolos de interoperabilidad de la información médica 	

- RT2. Conoce los conceptos y tecnologías relacionadas el Ambient Assisted Living (AAL)
- RT2. Conoce las tecnologías asociadas a la realización de teleasistencia, consultas remotas y diagnosis remotos en tiempo real
- ST1. Conoce los sistemas de monitorización no invasivos de parámetros biomédicos
- ST2. Conoce los sistemas de monitorización remota de parámetros biomédicos mediante el uso *smartphones* como interfície NO-IP/IP

MATERIA

- Conoce el funcionamiento de sistemas de comunicaciones basados en Bluetooth y WiFi
- Conoce cómo adquirir datos de sensores utilizando tecnologías de comunicaciones integradas en smartphones
- Desarrolla aplicaciones de comunicaciones con sensores utilizando smartphones
- Adquiere las bases para diseñar redes de sensores
- Conoce y sabe utilizar sensores inalámbricos basados en protocolo Zigbee
- Conoce los sistemas domóticos actuales y sus aplicaciones
- Utiliza los sistemas de radioidentificación RFID y NFC y conoce sus aplicaciones en la internet de las cosas
- Conoce las diferentes tecnologías inalámbricas y sus aplicaciones en entornos de comunicaciones M2M y en smart cities
- Conoce el principio de funcionamiento de los emisores ópticos (LED y LASER)
- Conoce el funcionamiento de los receptores ópticos utilizados en comunicaciones
- Conoce el funcionamiento y tipos de fibras ópticas
- Conoce los bloques funcionales de un sistema de comunicaciones ópticas WDM
- Sabe dimensionar un enlace de comunicaciones ópticas limitado por ruido y dispersión
- Entiende el funcionamiento de sistemas de comunicaciones banda ancha y las modulaciones y estándares asociados
- Conoce los sistemas de comunicación por satélite y otros sistemas de telecomunicación espaciales
- Conoce la aplicación de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información a la telemedicina
- Conoce los sistemas de almacenamiento digital de datos médicos y fichas médicas, así como estándares y protocolos de interoperabilidad de la información médica
- Conoce los conceptos y tecnologías relacionadas el Ambient Assisted Living (AAL)
- Conoce las tecnologías asociadas a la realización de teleasistencia, consultas remotas y diagnosis remotos en tiempo real
- Conoce los sistemas de monitorización no invasivos de parámetros biomédicos
- Conoce los sistemas de monitorización remota de parámetros biomédicos mediante el uso smartphones como interfície NO-IP/IP
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.

Contenido de la materia

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

- Acondicionamiento y digitalización de señales de sensores biomédicos y ambientales
- Tecnologías y métodos para la adquisición de información mediante el smartphone
- Tecnologías Bluetooth y WiFi
- Adquisición de la señal de sensores utilizando el smartphone
- Desarrollo de aplicaciones de monitorización mediante smartphones

Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- Tecnologías inalámbricas para entornos smart
- Redes de sensores inalámbricas basadas en protocolos Zigbee
- Edificios inteligentes y domótica. KNX
- Internet de las cosas y tecnologías M2M: sistemas de radioidentificación (RFID y NFC)

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

- Introducción a la fotónica y dispositivos optoelectrónicos emisores y receptores
- Fibra óptica y características de transmisión
- Sistemas de comunicaciones basados en fibra óptica: componentes y dimensionado
- Sistemas de radiodifusión de banda ancha
- Televisión digital terrestre y estándares DVB-T/-C
- Comunicaciones por satélite. Estándar DVB-S
- Aplicaciones de telecomunicaciones basadas en satélites. GPS

Telemedicina

- Aplicaciones de las Telecomunicaciones en la salud: el sistema sanitario en la sociedad de la información.
- Entornos de asistencia en la vida diaria. AAL, Ambient Assisted Living.
- Tecnologías para la teleasistencia, la hospitalización domiciliaria y la monitorización remota.

Observaciones

Todas las asignaturas de esta materia son obligatorias para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación**.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

- RT1, ST1, CT4

Tecnologías para las Redes de Sensores, la Internet de las Cosas y las Smart Cities

- RT1, RT6, ST1, ST2

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

- RT4, ST2, ST5

Telemedicina

- RT2, ST1, ST2

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT1, RT2, RT4, RT6, ST1, ST2, ST5

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT4

Actividades formativas

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Trabajos	15	0	0%
Prácticas en laboratorio	58	28	48%
TOTAL	75	30	40%

Tecnologías para las Redes de Sensores, la Internet de las Cosas y las Smart Cities

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1,5	1	67%
Sesión magistral	44	14	32%
Prácticas en laboratorio	67	30	45%
TOTAL	112,5	45	40%

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Telemedicina

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	40	15	38%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	5,5	5	91%
Sesión magistral	137	57	42%
Trabajos	15	0	0%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	210	88	42%
TOTAL	412,5	165	40%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
-----------------------	--------------------	--------------------

Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Teoría Electromagnética	Créditos ECTS, carácter 13 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 10 ECTS, 2o curso 2C; 3 ECTS, 4o curso 2C	
Asignaturas	
<p>Transmisión y Propagación de Ondas Obligatoria; 5 ECTS; 2o curso; 2C; castellano y catalán</p> <p>Ingeniería de Radiofrecuencia Obligatoria; 5 ECTS; 2o curso; 2C; castellano y catalán</p> <p>Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética Obligatoria (para Sistemas de Telecomunicación); 3 ECTS; 4o curso; 2C; castellano y catalán</p>	
Resultados de aprendizaje	
<p>Transmisión y Propagación de Ondas</p> <ul style="list-style-type: none"> - FB3. Comprende la ecuación de ondas y sus soluciones - RT8. Comprende el concepto de campo radiado - RT8. Conoce el concepto de polarización de una onda - RT8. Comprende la propagación de señales en líneas de transmisión y guías de ondas - ST5. Utiliza la ecuación de Friis para resolver problemas sencillos de propagación - RT8. Conoce la ecuación radar y el efecto Doppler - RT8. Conoce la analogía entre ondas electromagnéticas y acústicas - FB4. Conoce los principios básicos de los dispositivos fotónicos y las comunicaciones ópticas <p>Ingeniería de Radiofrecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT8. Comprende los métodos de propagación de ondas electromagnéticas por medios guiados. - RT8. Conoce el funcionamiento de una línea de transmisión y los tipos más habituales - FB4. Conoce la tecnología y los materiales que se utilizan como soporte de transmisión de ondas guiadas en circuitos de alta frecuencia para sistemas de comunicaciones. - RT4. Conoce y diseña los circuitos pasivos básicos que forman los cabezales de los sistemas de comunicaciones y analiza sus especificaciones y parámetros fundamentales - RT4. Conoce y diseña los circuitos activos básicos que forman los cabezales de los sistemas de comunicaciones y analiza sus especificaciones y parámetros fundamentales - RT4. Mide los parámetros fundamentales de los circuitos básicos que forman los sistemas de comunicaciones utilizando instrumentación de laboratorio de radiofrecuencia <p>Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética</p> <ul style="list-style-type: none"> - ST5. Conoce el funcionamiento de los buses industriales más utilizados - ST3. Conoce el concepto de integridad de señal y herramientas de simulación utilizadas para su estudio - ST3. Conoce la propagación de señales digitales a través de líneas de transmisión - ST3. Conoce el concepto de <i>crosstalk</i> - RT15. Conoce los diferentes tipos de interferencias radiadas y conducidas, su caracterización y límites y sus regulaciones - ST3. Conoce las diferentes técnicas existentes de reducción de EMIS <p>MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende la ecuación de ondas y sus soluciones - Comprende el concepto de campo radiado 	

- Conoce el concepto de polarización de una onda
- Comprende la propagación de señales en líneas de transmisión y guías de ondas
- Utiliza la ecuación de Friis para resolver problemas sencillos de propagación
- Conoce la ecuación radar y el efecto Doppler
- Conoce la analogía entre ondas electromagnéticas y acústicas
- Conoce los principios básicos de los dispositivos fotónicos y las comunicaciones ópticas
- Comprende los métodos de propagación de ondas electromagnéticas por medios guiados.
- Conoce el funcionamiento de una línea de transmisión y los tipos más habituales
- Conoce la tecnología y los materiales que se utilizan como soporte de transmisión de ondas guiadas en circuitos de alta frecuencia para sistemas de comunicaciones.
- Conoce y diseña los circuitos pasivos básicos que forman los cabezales de los sistemas de comunicaciones y analiza sus especificaciones y parámetros fundamentales
- Conoce y diseña los circuitos activos básicos que forman los cabezales de los sistemas de comunicaciones y analiza sus especificaciones y parámetros fundamentales
- Mide los parámetros fundamentales de los circuitos básicos que forman los sistemas de comunicaciones utilizando instrumentación de laboratorio de radiofrecuencia
- Conoce el funcionamiento de los buses industriales más utilizados
- Conoce el concepto de integridad de señal y herramientas de simulación utilizadas para su estudio
- Conoce la propagación de señales digitales a través de líneas de transmisión
- Conoce el concepto de crosstalk
- Conoce los diferentes tipos de interferencias radiadas y conducidas, su caracterización y límites y sus regulaciones
- Conoce las diferentes técnicas existentes de reducción de EMIS

Contenido de la materia

Transmisión y Propagación de Ondas

- Ondas electromagnéticas: propiedades básicas, campos radiados, polarización, efecto Doppler, analogía con ondas acústicas.
- Introducción a antenas y sus parámetros fundamentales. Introducción al radar.
- Interacción de ondas con los medios: atenuación, reflexión y refracción de ondas.
- Propagación en líneas de transmisión y guía ondas.

Ingeniería de Radiofrecuencia

- Transmisión de ondas electromagnéticas por soporte físico
- Potencia disponible, redes de adaptación y utilización de la carta de Smith
- Líneas de transmisión y aplicaciones
- Análisis de circuitos de radiofrecuencia. Parámetros S
- Circuitos pasivos de radiofrecuencia para los sistemas de comunicaciones
- Circuitos activos de radiofrecuencia para los sistemas de comunicaciones

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

- Buses industriales (RS232, RS-485, USB, 4-20 mA, HART, Profibus, Fieldbus, Modbus).
- Integridad de señal. Propagación de señales digitales, componentes pasivos, terminaciones, *crosstalk*.
- Herramientas de simulación de circuitos de alta frecuencia digitales.
- Compatibilidad electromagnética. Normativa, caracterización, recomendaciones en el diseño de layouts, apantallamientos.

Observaciones

La asignatura **Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética** es obligatoria para los estudiantes que seleccionen el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación**.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Transmisión y Propagación de Ondas

- FB3, FB4, RT8, ST5

Ingeniería de Radiofrecuencia

- FB4, RT4, RT8

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

- RT15, ST3, ST5

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: FB3, FB4, RT4, RT8, RT15, ST3, ST5

Actividades formativas

Transmisión y Propagación de Ondas

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	49	19	39%
Aplicación de las TIC en laboratorio	30	15	50%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	125	50	40%

Ingeniería de Radiofrecuencia

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	49	19	39%
Aplicación de las TIC en laboratorio	30	15	50%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	125	50	40%

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	40	15	38%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%

Sesión magistral	132	52	39%
Aplicación de las TIC en laboratorio	60	30	50%
Prácticas en laboratorio	130	45	35%
TOTAL	325	130	40%

Metodologías docentes															
MATERIA															
<ul style="list-style-type: none"> - Teoría - Proyectos 															
Sistema de evaluación															
MATERIA															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes parciales</td> <td>0%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Evaluación de prácticas, trabajos, etc.</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Prueba de síntesis o globalizadora</td> <td>0%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>				Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Exámenes parciales	0%	70%	Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%	Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima													
Exámenes parciales	0%	70%													
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%													
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%													

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Prácticas Externas	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Optativa
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: anual ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 4º curso Anual	
Asignaturas	
Prácticas Externas Optativa; 12 ECTS; 4º curso Anual; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA	
<ul style="list-style-type: none"> - RT1. Complementa y consolida mediante la práctica los conocimientos de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. - RT1. Detecta carencias formativas. - RT1. Pone en funcionamiento, en un ámbito profesional y de manera integrada, toda una serie de competencias específicas y transversales. - RT1. Integra los conocimientos teóricos con las realidades de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación en las que se pueden aplicar. - RT1. Es capaz de aplicar las técnicas aprendidas en contextos concretos de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. - RT1. Conoce y utiliza los medios técnicos más frecuentemente utilizados por los profesionales de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación - RT1. Consigue un primer contacto con una empresa del sector ligado a la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación - CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital. - CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertinencia. - CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas. - CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta. - CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información. - CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo. - CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina. - CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema. - CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista. - CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras. - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. 	

- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.
- CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional.
- CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje.
- CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio.
- CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional
- CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas.
- CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
- CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.
- CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.

Contenido de la materia

Prácticas Externas

Según el Real Decreto 1393/2007: las prácticas externas enriquecen la formación de los estudiantes de las enseñanzas de grado, en un entorno que les proporcionará, tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro

Ámbitos que forman las prácticas externas:

- Ámbito Industrial, Empresarial, Administración Pública y Soporte en I+D, I+d+i

Observaciones

Organización de las Prácticas Externas

El estudiante dispone de un tutor en la institución (tutor profesional) y un tutor académico en la universidad, los cuales se encargan del seguimiento, supervisión y apoyo durante la realización de las prácticas.

Toda la información sobre el funcionamiento de la Prácticas Externas se encuentra disponible en la web del centro: [PRÁCTICAS EXTERNAS](#), desde donde se puede acceder a la [Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSE](#), aprobada en Junta de Centro de 12 de abril de 2013, modificada el 14 de octubre del 2013.

A través de la Guía Docente el estudiante dispone de información general del centro y de la titulación. Para cada una de las asignaturas se presenta una información estructurada y detallada. En el caso de las **Prácticas Externas** aparece la información organizada en los siguientes apartados: datos identificativos, competencias, resultados de aprendizaje, procedimientos de asignación y selección, planificación, plan específico de actuación, mecanismos de coordinación y seguimiento, criterios y procedimientos de evaluación, fuentes de información y recomendaciones.

Hasta un máximo de 12 créditos ECTS optativos pueden ser cubiertos mediante Prácticas Externas. Desde el punto de vista de gestión, se ofertarán dos asignaturas de carácter anual de 6 ECTS. De esta forma el estudiante podrá realizar las Prácticas Externas en el periodo escolar y con la duración que más se ajuste a sus necesidades.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el cual se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.
- Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en lo relativo a las prácticas externas curriculares.
- Real Decreto Ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

- Normativa de Prácticas Externas de los Estudiantes de la URV aprobada por el Consejo de Gobierno del 20 de diciembre de 2012, como normativa interna integradora de todas las prácticas externas que se realizan bajo la tutela de la URV.
- Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSE, aprobada en Junta de Centro de 12 de abril de 2013, modificada el 14 de octubre de 2013.
- Estatuto del estudiante universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre.

Requisitos

Los estudiantes solamente podrán matricular asignaturas de la materia Prácticas Externas si previamente han superado el 50% de los créditos del plan de estudios.

Competencias

Prácticas Externas

- RT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECIFICAS: RT1

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7

Actividades formativas

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Selección del puesto de prácticas externas	2	1	50%
Estancia de prácticas	258	0	0%
Memoria	12	0	0%
Presentación y defensa de la memoria	12	2	16%
Atención personalizada con el tutor académico de prácticas externas	10	6	60%
Atención personalizada con el tutor profesional	6	0	0%
	300	9	3%

Metodologías docentes

MATERIA

- Prácticas Externas

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Informe del tutor externo	0 %	30%
Informe de prácticas externas del alumno	0%	40%
Presentación y defensa de los trabajos de prácticas externas	0%	70 %

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Trabajo de Fin de Grado	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano, inglés	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 4º curso 2C	
Asignaturas	
Trabajo de Fin de Grado Obligatoria; 12 ECTS; 4º curso; 2C; castellano, catalán y inglés	
Resultados de aprendizaje	
<p>Trabajo de Fin de Grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT15. Aplica la legislación adecuada al proyecto. - TFG1. Desarrolla el proyecto propuesto con autonomía. - TFG1. Utiliza métodos y técnicas adecuadas al trabajo asignado. - TFG1. Selecciona y aplica una metodología de trabajo adecuada al proyecto. - TFG1. Evalúa el cumplimiento de los objetivos marcados. - TFG1. Justifica las competencias específicas aplicadas en el desarrollo del proyecto. - TFG1. Produce un texto oral adecuado a la situación comunicativa. - TFG1. Produce un texto escrito adecuado a la situación comunicativa. - RT15. Se ajusta a las especificaciones, reglamentos y normas aplicables al proyecto. - RT16. Evalúa la calidad del proyecto de acuerdo con los principios y métodos de calidad propios de la ingeniería. - CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz. - CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital. - CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertinencia. - CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas. - CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta. - CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información. - CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo. - CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina. - CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema. - CT3 Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista. - CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras. - CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo. - CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento. - CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo. - CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas. - CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas. - CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo. 	

<ul style="list-style-type: none"> - CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral. - CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada. - CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio. - CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional. - CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje. - CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio. - CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional. - CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género s y comprende sus causas. - CT7. Identifica los principales problemas ambientales. - CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad. - CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.
Contenido de la materia
<p>Trabajo de Fin de Grado</p> <p>Los ámbitos en los que se puede inscribir el TFG son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis, redacción, y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicaciones. - Diseño y realización de un proyecto basado en tecnologías de la información y las comunicaciones. - Diseñar soluciones atendiendo a criterios de mercado. - Diseñar soluciones atendiendo a criterios de eficiencia, calidad, accesibilidad y buenas prácticas.
Observaciones
<p>El tribunal evaluará el estudiante teniendo en cuenta el informe del director del proyecto, el propio trabajo realizado, la calidad de la memoria, la calidad de la presentación y la actitud durante la defensa. En caso de elaborar la memoria y hacer la presentación en inglés se evaluará la competencia CT1.</p> <p>El trabajo de Fin de Grado se trata de un ejercicio original que se debe hacer individualmente y presentarlo ante un tribunal universitario. Consiste en un de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en los estudios.</p> <p>Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>la Normativa de Trabajo de Fin de Grado aprobada por Consejo de Gobierno de la URV en fecha 10 de julio de 2012.</u> - <u>Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la ETSE aprobada por la Junta de Centro de la ETSE en fecha 13 de diciembre de 2012.</u> <p>A través de la Guía Docente el estudiante dispone de información general del centro y de la titulación. Para cada una de las asignaturas se presenta una información estructurada y detallada. En el caso del Trabajo Final de Grado (TFG) aparece la información organizada en los siguientes apartados: datos identificativos, competencias, resultados de aprendizaje, procedimientos de selección y asignación, planificación, plan específico de actuación, mecanismos de coordinación y seguimiento, criterios y procedimientos de evaluación, fuentes de información y recomendaciones.</p> <p>Además de la Normativa vigente y de la Guía Docente se dispone del espacio Moodle de la asignatura del TFG al que los alumnos matriculados tienen libre acceso. Es un espacio de comunicación entre los estudiantes y los Tutores Académicos donde tienen información relevante sobre la asignatura.</p>
Requisitos

Para poder matricular la asignatura de Trabajo de Fin de Grado, es requisito indispensable haber superado el 70% de los créditos totales del grado.

Competencias

Trabajo de Fin de Grado

- RT15, RT16, TFG1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT15, RT16, TFG1

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7

Actividades formativas

Trabajo de Fin de Grado

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Proceso selección del trabajo de fin de grado (TFG)	1	1	100%
Elaboración del TFG	270	0	0%
Presentación y defensa del TFG	11	1	9,1%
Atención personalizada con el tutor académico	18	18	100%
	300	20	6,7%

Metodologías docentes

MATERIA

- Trabajo Final de grado

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Resolución técnica del proyecto propuesto	0%	75%
Presentación y defensa del TFG	10%	50%
Memorias realizadas	10%	50%

Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Optativas	Créditos ECTS, carácter 102 ECTS, optativa
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 36 ECTS, 3r curso 1C; 30 ECTS, 3r curso 2C; 18 ECTS, 4º curso 1C; 18 ECTS, 4º curso 2C	
Asignaturas	
Telefonía y Comunicaciones Móviles Optativa (para Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Microcontroladores y sistemas embedded Optativa (para Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Emisores y Receptores Optativa (para Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Telemedicina Optativa (para Telemática); 3 ECTS; 4o curso; 2C; castellano y catalán	
Antenas y Radiopropagación Optativa (para Telemática); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Sensores e Instrumentación Optativa (para Telemática); 4.5 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities Optativa (para Telemática); 4.5 ECTS; 3o curso; 2C; castellano y catalán	
Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles Optativa (para Telemática); 3 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán	
Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha Optativa (para Telemática); 6 ECTS; 4o curso; 1C; castellano y catalán	
Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética Optativa (para Telemática); 3 ECTS; 4o curso; 2C; castellano y catalán	
Arquitecturas para Aplicaciones en Red Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Ingeniería de Sitios Web Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Seguridad en Redes Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Modelización de Redes Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	

Sistemas Telemáticos Distribuidos

Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 3 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 3 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán

Gestión de Redes

Optativa (para Sistemas de Telecomunicación); 6 ECTS; 4º curso; 2C; castellano y catalán

Introducción a los Robots Móviles

Optativa; 3 ECTS; 3 curso; 2C; castellano y catalán

Sistemas Embedded

Optativa; 3 ECTS; 4 curso; 2C; castellano, catalán e inglés

Historia de la Ingeniería

Optativa; 6 ECTS; 4º curso; 1C; inglés

Resultados de aprendizaje**Telefonía y Comunicaciones Móviles**

- ST2. Conoce los modelos de propagación en entornos móviles
- ST2. Conoce los conceptos de planificación de cobertura y capacidad de sistemas móviles
- ST2. Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles basados en FDMA/TDMA
- ST2. Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles avanzados

Microcontroladores y sistemas embedded

- RT9. Conoce la arquitectura, funcionamiento y programación de microcontroladores
- ST6. Programa microcontroladores para desarrollo de aplicaciones en el ámbito de los sistemas de telecomunicaciones
- RT9. Conoce la implementación de un sistema encastado basado en FPGA
- ST6. Utiliza los lenguajes descriptores de hardware para programar FPGA e implementa circuitos y técnicas de procesamiento de señales en sistemas de telecomunicaciones

Emisores y Receptores

- RT4. Conoce la topología de sistemas receptores y emisores y sus especificaciones básicas
- RT5. Comprende el ruido, su análisis y caracterización en sistemas de alta frecuencia
- ST4. Conoce las diferentes tecnologías para dispositivos activos y pasivos de alta frecuencia
- RT5. Conoce los procesos de distorsión lineal y no lineal en sistemas de comunicación
- ST4. Comprende el concepto de sintetizador de frecuencia y control automático de ganancia
- ST5. Conoce tecnologías de receptores integrados para diferentes sistemas de comunicación

Telemedicina

- ST2. Conoce la aplicación de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información a la telemedicina
- ST1. Conoce los sistemas de almacenamiento digital de datos médicos y fichas médicas, así como estándares y protocolos de interoperabilidad de la información médica

- RT2. Conoce los conceptos y tecnologías relacionadas el Ambient Assisted Living (AAL)
- RT2. Conoce las tecnologías asociadas a la realización de teleasistencia, consultas remotas y diagnosis remotos en tiempo real
- ST1. Conoce los sistemas de monitorización no invasivos de parámetros biomédicos
- ST2. Conoce los sistemas de monitorización remota de parámetros biomédicos mediante el uso *smartphones* como interfície NO-IP/IP

Antenas y Radiopropagación

- RT8. Comprende el funcionamiento de una antena en transmisión y recepción y sus parámetros característicos
- RT8. Conoce los mecanismos de radiopropagación más habituales
- ST4. Dimensiona un radioenlace de comunicaciones
- ST5. Conoce las antenas más utilizadas
- ST5. Comprende el concepto de agrupación de antenas
- ST3. Conoce las técnicas utilizadas para la caracterización de antenas
- ST3. Conoce herramientas software para el diseño de antenas

Sensores e instrumentación

- ST6. Conoce las alternativas de sensores y trasductores existentes en el mercado para medir parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- ST6. Realiza la adquisición, acondicionamiento y procesado de señales provenientes de sensores para integrarlos en sistemas de comunicación y en redes de sensores sin hilos
- RT2. Conoce herramientas software de control y adquisición de datos de instrumentos de medida y de caracterización de circuitos y sistemas de comunicación

Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- RT6. Adquiere las bases para diseñar redes de de sensores
- ST2. Conoce y sabe utilizar sensores inalámbricos basados en protocolo Zigbee
- RT1. Conoce los sistemas domóticos actuales y sus aplicaciones
- ST2. Utiliza los sistemas de radioidentificación RFID y NFC y conoce sus aplicaciones en la internet de las cosas
- ST1. Conoce las diferentes tecnologías inalámbricas y sus aplicaciones en entornos de comunicaciones M2M y en smart cities

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

- ST1. Conoce el funcionamiento de sistemas de comunicaciones basados en Bluetooth y WiFi
- ST1. Conoce cómo adquirir datos de sensores utilizando tecnologías de comunicaciones integradas en smartphones
- RT1. Desarrolla aplicaciones de comunicaciones con sensores utilizando smartphones
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

- ST5. Conoce el principio de funcionamiento de los emisores ópticos (LED y LASER)
- ST5. Conoce el funcionamiento de los receptores ópticos utilizados en comunicaciones
- ST5. Conoce el funcionamiento y tipos de fibras ópticas
- ST2. Conoce los bloques funcionales de un sistema de comunicaciones ópticas WDM
- RT4. Sabe dimensionar un enlace de comunicaciones ópticas limitado por ruido y dispersión
- ST5. Entiende el funcionamiento de sistemas de comunicaciones banda ancha y las modulaciones y estándares asociados
- ST2. Conoce los sistemas de comunicación por satélite y otros sistemas de telecomunicación espaciales

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

- ST5. Conoce el funcionamiento de los buses industriales más utilizados

- ST3. Conoce el concepto de integridad de señal y herramientas de simulación utilizadas para su estudio
- ST3. Conoce la propagación de señales digitales a través de líneas de transmisión
- ST3. Conoce el concepto de *crosstalk*
- RT15. Conoce los diferentes tipos de interferencias radiadas y conducidas, su caracterización y límites y sus regulaciones
- ST3. Conoce las diferentes técnicas existentes de reducción de EMIS

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

- RT7. Implementa una aplicación compleja cliente/servidor utilizando sockets
- TEL6. Comprende el funcionamiento del modelo publicación-subscripción
- TEL6. Comprende el funcionamiento de los servidores web
- TEL6. Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en servicios web
- TEL6. Comprende el funcionamiento de los distintos modelos P2P
- TEL6. Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en cloud computing
- TEL6. Comprende el funcionamiento y la utilidad de las redes ad hoc
- RT6. Elige una arquitectura adecuada en función del ámbito de aplicación y sus ventajas y desventajas

Ingeniería de Sitios Web

- TEL1. Comprende la arquitectura de un sitio web
- TEL7. Implementa un modelo de datos sencillo
- TEL7. Implementa un sitio web con contenido dinámico
- TEL7. Desarrolla una interfaz gráfica para un sitio web.
- TEL7. Implementa aplicaciones web utilizando patrones de diseño.

Seguridad en Redes

- TEL2. Conoce los riesgos de seguridad de un sistema
- TEL2. Conoce las herramientas para evitar o solucionar ataques a redes y sistemas
- TEL2. Configura un cortafuegos
- TEL2. Configura un sistema de detección de intrusiones
- TEL2. Distingue los tipos de criptosistema
- TEL2. Utiliza el protocolo de seguridad adecuado a la situación
- TEL2. Comprende los sistemas de clave pública y certificación digital

Modelización de Redes

- TEL2. Conoce los conceptos básicos de los grafos
- TEL3. Aplica herramientas de teoría de grafos para modelar problemas reales, analizar los resultados y evaluar si son coherentes con las hipótesis del problema
- TEL2. Aplica los algoritmos básicos sobre grafos en escenarios del modelado de redes
- TEL3. Comprende la dinámica de los sistemas con pérdida y con demora en una red
- TEL3. Utiliza los modelos matemáticos del teletráfico
- TEL3. Calcula las características de teletráfico de un sistema

Sistemas Telemáticos Distribuidos

- TEL5. Comprende los conceptos básicos de los sistemas distribuidos (sincronización, consistencia, tolerancia a fallos, seguridad)
- TEL6. Comprende los distintos modelos de comunicación entre procesos remotos
- TEL6. Diseña una arquitectura distribuida con middleware de comunicación entre objetos remotos
- TEL4. Conoce la programación de servicios distribuidos en entornos Internet
- TEL6. Resuelve problemas básicos de consistencia y tolerancia a fallos

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- RT1. Conoce aplicaciones y software para las redes de sensores
- RT1. Conoce aplicaciones y software para los sistemas domóticos
- TEL1. Comprende la arquitectura de una red de sensores

- TEL6. Diseña soluciones bajo el paradigma Internet of Things
- TEL1. Conoce los servicios para smart cities basados en redes y aplicaciones telemáticas
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidada y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

- TEL7. Programa una aplicación de interconexión de dispositivos móviles con una base de datos remota
- TEL4. Integra aplicaciones móviles y web secillas con distintas tecnologías de hardware y sistemas de telecomunicación
- TEL6. Diseña un protocolo de comunicaciones entre dispositivos móviles y servidores de datos
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

- TEL7. Conoce los fundamentos de la plataforma Android
- TEL7. Comprende cómo la plataforma Android gestiona las aplicaciones
- TEL7. Conoce los componentes básicos utilizados para desarrollar aplicaciones Android
- TEL4. Conoce los componentes necesarios para desarrollar aplicaciones Android avanzadas
- TEL5. Conoce las tendencias y futuras evoluciones de las aplicaciones móviles
- TEL2. Conoce la aplicación de las aplicaciones móviles como métodos de seguridad, pagos electrónicos, etc.
- TEL1. Implementa una aplicación completa para dispositivos móviles Android

Gestión de Redes

- TEL1. Configura los servicios básicos de un sistema operativo
- TEL1. Configura los servicios básicos de red
- TEL1. Diseña y configura el control de acceso
- TEL1. Configura los servicios de traducción y dirección
- TEL1. Utiliza un software de gestión de redes

Sistemas Embedded

- EI3. Configurar los componentes adecuados en base a sus especificaciones
- EI6. Implementa un sistema embedded en FPGA
- EI6. Desarrolla el software para el sistema embedded
- EI6. Detecta errores y depura la aplicación
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.

Introducción a los Robots Móviles

- A2. Conoce los usos y limitaciones de los sensores en robots móviles
- A2. Sabe calcular el modelo cinemático de un robot móvil con ruedas
- EI5. Conoce los usos y limitaciones de los sensores en robots móviles
- EI5. Conoce las limitaciones de los métodos odométricos de localización
- EI7. Sabe simular el movimiento de un robot móvil con ruedas
- EI9. Sabe calcular el modelo cinemático de un robot móvil con ruedas
- EI9. Sabe programar comportamientos simples

- EI9. Sabe programar un robot móvil real
- B2.,B3 Sabe resolver un problema real con un robot móvil real
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidada y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.

Historia de la Ingeniería

- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertinencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
- CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.
- CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina.
- CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.
- CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.
- CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional.
- CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje.
- CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio.
- CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional.
- CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas.
- CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
- CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.
- CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.
-

MATERIA

- Conoce los modelos de propagación en entornos móviles
- Conoce los conceptos de planificación de cobertura y capacidad de sistemas móviles
- Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles basados en FDMA/TDMA
- Conoce el funcionamiento, estándares y características de los sistemas de comunicaciones móviles avanzados
- Conoce la arquitectura, funcionamiento y programación de microcontroladores

- Programa microcontroladores para desarrollo de aplicaciones en el ámbito de los sistemas de telecomunicaciones
- Conoce la implementación de un sistema encastado basado en FPGA
- Utiliza los lenguajes descriptores de hardware para programar FPGA e implementa circuitos y técnicas de procesamiento de señales en sistemas de telecomunicaciones
- Conoce la topología de sistemas receptores y emisores y sus especificaciones básicas
- Comprende el ruido, su análisis y caracterización en sistemas de alta frecuencia
- Conoce las diferentes tecnologías para dispositivos activos y pasivos de alta frecuencia
- Conoce los procesos de distorsión lineal y no lineal en sistemas de comunicación
- Comprende el concepto de sintetizador de frecuencia y control automático de ganancia
- Conoce tecnologías de receptores integrados para diferentes sistemas de comunicación
- Conoce la aplicación de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información a la telemedicina
- Conoce los sistemas de almacenamiento digital de datos médicos y fichas médicas, así como estándares y protocolos de interoperabilidad de la información médica
- Conoce los conceptos y tecnologías relacionadas el Ambient Assisted Living (AAL)
- Conoce las tecnologías asociadas a la realización de teleasistencia, consultas remotas y diagnosis remotos en tiempo real
- Conoce los sistemas de monitorización no invasivos de parámetros biomédicos
- Conoce los sistemas de monitorización remota de parámetros biomédicos mediante el uso smartphones como interfície NO-IP/IP
- Comprende el funcionamiento de una antena en transmisión y recepción y sus parámetros característicos
- Conoce los mecanismos de radiopropagación más habituales
- Dimensiona un radioenlace de comunicaciones
- Conoce las antenas más utilizadas
- Comprende el concepto de agrupación de antenas
- Conoce las técnicas utilizadas para la caracterización de antenas
- Conoce herramientas software para el diseño de antenas
- Conoce las alternativas de sensores y transductores existentes en el mercado para medir parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- Realiza la adquisición, acondicionamiento y procesamiento de señales provenientes de sensores para integrarlos en sistemas de comunicación y en redes de sensores sin hilos
- Conoce herramientas software de control y adquisición de datos de instrumentos de medida y de caracterización de circuitos y sistemas de comunicación
- Adquiere las bases para diseñar redes de de sensores
- Conoce y sabe utilizar sensores inalámbricos basados en protocolo Zigbee
- Conoce los sistemas domóticos actuales y sus aplicaciones
- Utiliza los sistemas de radioidentificación RFID y NFC y conoce sus aplicaciones en la internet de las cosas
- Conoce las diferentes tecnologías inalámbricas y sus aplicaciones en entornos de comunicaciones M2M y en smart cities
- Conoce el funcionamiento de sistemas de comunicaciones basados en Bluetooth y WiFi
- Conoce cómo adquirir datos de sensores utilizando tecnologías de comunicaciones integradas en smartphones
- Desarrolla aplicaciones de comunicaciones con sensores utilizando smartphones
- Conoce el principio de funcionamiento de los emisores ópticos (LED y LASER)
- Conoce el funcionamiento de los receptores ópticos utilizados en comunicaciones
- Conoce el funcionamiento y tipos de fibras ópticas
- Conoce los bloques funcionales de un sistema de comunicaciones ópticas WDM
- Sabe dimensionar un enlace de comunicaciones ópticas limitado por ruido y dispersión
- Entiende el funcionamiento de sistemas de comunicaciones banda ancha y las modulaciones y estándares asociados
- Conoce los sistemas de comunicación por satélite y otros sistemas de telecomunicación espaciales
- Conoce el funcionamiento de los buses industriales más utilizados
- Conoce el concepto de integridad de señal y herramientas de simulación utilizadas para su estudio
- Conoce la propagación de señales digitales a través de líneas de transmisión
- Conoce el concepto de *crosstalk*

- Conoce los diferentes tipos de interferencias radiadas y conducidas, su caracterización y límites y sus regulaciones
- Conoce las diferentes técnicas existentes de reducción de EMIS
- Implementa una aplicación compleja cliente/servidor utilizando sockets
- Comprende el funcionamiento del modelo publicación-subscripción
- Comprende el funcionamiento de los servidores web
- Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en servicios web
- Comprende el funcionamiento de los distintos modelos P2P
- Comprende el funcionamiento de las aplicaciones basadas en cloud computing
- Comprende el funcionamiento y la utilidad de las redes ad hoc
- Elige una arquitectura adecuada en función del ámbito de aplicación y sus ventajas y desventajas
- Comprende la arquitectura de un sitio web
- Implementa un modelo de datos sencillo
- Implementa un sitio web con contenido dinámico
- Desarrolla una interfaz gráfica para un sitio web.
- Implementa aplicaciones web utilizando patrones de diseño.
- Conoce los riesgos de seguridad de un sistema
- Conoce las herramientas para evitar o solucionar ataques a redes y sistemas
- Configura un cortafuegos
- Configura un sistema de detección de intrusiones
- Distingue los tipos de criptosistema
- Utiliza el protocolo de seguridad adecuado a la situación
- Comprende los sistemas de clave pública y certificación digital
- Conoce los conceptos básicos de los grafos
- Aplica herramientas de teoría de grafos para modelar problemas reales, analizar los resultados y evaluar si son coherentes con las hipótesis del problema
- Aplica los algoritmos básicos sobre grafos en escenarios del modelado de redes
- Comprende la dinámica de los sistemas con pérdida y con demora en una red
- Utiliza los modelos matemáticos del teletráfico
- Calcula las características de teletráfico de un sistema
- Comprende los conceptos básicos de los sistemas distribuidos (sincronización, consistencia, tolerancia a fallos, seguridad)
- Comprende los distintos modelos de comunicación entre procesos remotos
- Diseña una arquitectura distribuida con middleware de comunicación entre objetos remotos
- Conoce la programación de servicios distribuidos en entornos Internet
- Resuelve problemas básicos de consistencia y tolerancia a fallos
- Conoce aplicaciones y software para las redes de sensores
- Conoce aplicaciones y software para los sistemas domóticos
- Comprende la arquitectura de una red de sensores
- Diseña soluciones bajo el paradigma Internet of Things
- Conoce los servicios para smart cities basados en redes y aplicaciones telemáticas
- Programa una aplicación de interconexión de dispositivos móviles con una base de datos remota
- Integra aplicaciones móviles y web sencillas con distintas tecnologías de hardware y sistemas de telecomunicación
- Diseña un protocolo de comunicaciones entre dispositivos móviles y servidores de datos
- Conoce los fundamentos de la plataforma Android
- Comprende cómo la plataforma Android gestiona las aplicaciones
- Conoce los componentes básicos utilizados para desarrollar aplicaciones Android
- Conoce los componentes necesarios para desarrollar aplicaciones Android avanzadas
- Conoce las tendencias y futuras evoluciones de las aplicaciones móviles
- Conoce la aplicación de las aplicaciones móviles como métodos de seguridad, pagos electrónicos, etc.
- Implementa una aplicación completa para dispositivos móviles Android
- Configura los servicios básicos de un sistema operativo
- Configura los servicios básicos de red
- Diseña y configura el control de acceso

- Configura los servicios de traducción y dirección
- Utiliza un software de gestión de redes

- Conoce los usos y limitaciones de los sensores en robots móviles
- Sabe calcular el modelo cinemático de un robot móvil con ruedas
- Conoce los usos y limitaciones de los sensores en robots móviles
- Conoce las limitaciones de los métodos odométricos de localización
- Sabe simular el movimiento de un robot móvil con ruedas
- Sabe calcular el modelo cinemático de un robot móvil con ruedas
- Sabe programar comportamientos simples
- Sabe programar un robot móvil real
- Sabe resolver un problema real con un robot móvil real
- Sabe resolver un problema real con un robot móvil real
- Configurar los componentes adecuados en base a sus especificaciones
- Implementa un sistema embedded en FPGA
- Desarrolla el software para el sistema embedded
- Detecta errores y depura la aplicación E13.
- CT1. Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.
- CT2. Domina las herramientas para gestionar la propia identidad y las actividades en un entorno digital.
- CT2. Busca y obtiene información de manera autónoma con criterios de fiabilidad y pertinencia.
- CT2. Organiza la información con las herramientas adecuadas (en línea y presenciales) que le permitan desarrollar sus actividades académicas.
- CT2. Elabora información con las herramientas y formatos adecuados a la situación comunicativa, y lo hace de manera honesta.
- CT2. Utiliza las TIC para compartir e intercambiar información.
- CT3. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.
- CT3. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina.
- CT3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.
- CT3. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.
- CT3. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.
- CT4. Identifica el propio rol dentro del grupo y conoce los objetivos y tareas del grupo.
- CT4. Comunica y actúa dentro del grupo para facilitar la cohesión y el rendimiento.
- CT4. Se compromete con las tareas y la agenda del grupo.
- CT4. Colabora dentro del grupo en un buen clima de trabajo y en la resolución de problemas.
- CT5. Produce un texto de calidad, sin errores gramaticales y ortográficos, con una presentación formal cuidadosa y un uso adecuado y coherente de las convenciones formales y bibliográficas.
- CT5. Construye un texto estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Elabora un texto adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo.
- CT5. Usa los mecanismos de comunicación no verbal y los recursos expresivos de la voz necesarios para hacer una buena intervención oral.
- CT5. Construye un discurso estructurado, claro, cohesionado, rico y de extensión adecuada.
- CT5. Produce un discurso adecuado a la situación comunicativa, consistente y persuasivo, e interactúa de manera efectiva con el auditorio.
- CT6. Profundiza en el autoconocimiento académico, laboral o profesional.
- CT6. Identifica el propio proceso de aprendizaje.
- CT6. Analiza el entorno laboral o profesional del ámbito de estudio.
- CT6. Diseña itinerarios académicos y de inserción laboral o profesional.
- CT7. Conoce las principales desigualdades y discriminaciones que se producen por razón de género y comprende sus causas.
- CT7. Identifica los principales problemas ambientales.
- CT7. Reconoce y reflexiona sobre las necesidades y problemáticas sociales, y se implica en la mejora de la comunidad.

- CT7. Reconoce los conceptos éticos y deontológicos del área de conocimiento, muestra capacidad crítica y de diálogo, y hace un uso responsable de las normas que le afectan como miembro de la comunidad universitaria.

Contenido de la materia

Telefonía y Comunicaciones Móviles

- Fundamentos de comunicaciones móviles.
- Propagación en entornos móviles.
- Sistemas FDMA/TDMA (2G) y sistemas CDMA (3G).
- Tecnologías habilitadoras de los sistemas avanzados de comunicaciones móviles: MIMO y beamforming.
- Sistemas avanzados de comunicaciones móviles: 4G-LTE y 5G.

Microcontroladores y sistemas embedded

- Arquitectura de un microcontrolador (buses, memoria, interrupciones, entrada/salida, A/D, comunicaciones)
- Programación y resolución de problemas con microcontroladores comerciales para aplicaciones de sistemas de telecomunicación
- Desarrollo de hardware y software para FPGAS
- Resolución de problemas y aplicaciones para sistemas embedded con FPGAS para aplicaciones y técnicas de procesado de señales de sistemas de comunicación

Emisores y Receptores

- Circuitos emisores y receptores en sistemas de comunicación
- Análisis de ruido en sistemas de comunicación
- Procesos de distorsión en sistemas de comunicación
- Elementos de los cabezales de radiofrecuencia
- Tecnologías de sistemas de alta frecuencia
- Utilización de emisores y receptores en diferentes aplicaciones

Telemedicina

- Aplicaciones de las Telecomunicaciones en la salud: el sistema sanitario en la sociedad de la información.
- Entornos de asistencia en la vida diaria. AAL, Ambient Assisted Living.
- Tecnologías para la teleasistencia, la hospitalización domiciliaria y la monitorización remota.

Antenas y Radiopropagación

- Parámetros de antena (ganancia, directividad, eficiencia, área efectiva, diagrama de radiación).
- Radioenlaces. Ecuación de transmisión. Ruido captado por una antena. Mecanismos de propagación. Difracción. Modelos de propagación.
- Antenas elementales.
- Agrupaciones de antenas.
- Antenas de apertura.
- Técnicas de caracterización de antenas.

Sensores e instrumentación

- Sistemas de medida basados en sensores
- Sensores y transductores de parámetros físicos, biomédicos y audiovisuales
- Circuitos de acondicionamiento del señal proveniente de sensores
- Técnicas de adquisición y procesado del señal proveniente de sensores
- Sistemas de instrumentación e instrumentación virtual
- Control y adquisición de datos de instrumentos con herramientas software (Matlab, Labview)

Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- Tecnologías inalámbricas para entornos smart
- Redes de sensores inalámbricas basadas en protocolos Zigbee
- Edificios inteligentes y domótica. KNX
- Internet de las cosas y tecnologías M2M: sistemas de radioidentificación (RFID y NFC)

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

- Acondicionamiento y digitalización de señales de sensores biomédicos y ambientales
- Tecnologías y métodos para la adquisición de información mediante el smartphone
- Tecnologías Bluetooth y WiFi
- Adquisición de la señal de sensores utilizando el smartphone
- Desarrollo de aplicaciones de monitorización mediante smartphones

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

- Introducción a la fotónica y dispositivos optoelectrónicos emisores y receptores
- Fibra óptica y características de transmisión
- Sistemas de comunicaciones basados en fibra óptica: componentes y dimensionado
- Sistemas de radiodifusión de banda ancha
- Comunicaciones por satélite. Estándar DVB-S
- Aplicaciones de telecomunicaciones basadas en satélites. GPS

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

- Buses industriales (RS232, RS-485, USB, 4-20 mA, HART, Profibus, Fieldbus, Modbus).
- Integridad de señal. Propagación de señales digitales, componentes pasivos, terminaciones, *crosstalk*.
- Herramientas de simulación de circuitos de alta frecuencia digitales.
- Compatibilidad electromagnética. Normativa, caracterización, recomendaciones en el diseño de layouts, apantallamientos.

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

- Arquitectura cliente/servidor
- Arquitectura orientada a servicios
- Arquitecturas avanzadas

Ingeniería de Sitios Web

- Arquitectura de un sitio web
- El proceso de diseño web
- Diseño web en el cliente
- Diseño web en el servidor
- Patrones de diseño web
- Modelos de datos para aplicaciones web

Seguridad en Redes

- Gestión de la seguridad
- Herramientas criptográficas
- Protocolos seguros
- Vulnerabilidades y protección
- Detección de intrusiones

Modelización de Redes

- Fundamentos de combinatoria
- Teoría de grafos
- Teoría de colas
- Teletráfico

Sistemas Telemáticos Distribuidos

- Introducción a los sistemas distribuidos
- Conceptos básicos
- Fundamentos y herramientas
- Middleware y casos de uso

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- Aplicaciones sobre redes de sensores
- Aplicaciones sobre la IoT
- Aplicaciones en edificios y entornos inteligentes
- Aplicaciones en la Smart city
- Aplicaciones en otros entornos

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

- Aplicaciones cliente/servidor
- Acceso a servicios remotos
- Acceso a bases de datos avanzadas

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

- Revisión de conceptos básicos
- Interfaz gráfica
- Eventos
- Multithreading
- Acceso a redes
- Persistencia de datos
- Gráficos
- Interacción avanzada

Gestión de Redes

- Gestión de un sistema en red
- Gestión de servicios básicos
- Gestión avanzada de recursos de red

Introducción a los Robots Móviles

- Introducción
- Sensores y Actuadores
- Modelo cinemático del robot móvil
- Control del movimiento del robot

Sistemas Embedded

- Desarrollo del hardware para sistemas embedded con FPGAs
- Desarrollo de software para sistemas embedded con FPGAs
- Depuración y detección de errores

Historia de la Ingeniería

- The engineer
- Ancient engineering
- The middle ages
- The industrial revolution
- Accomplishments on the XIX century
- The XX century: the engineering century
- Engineering and society in the XXI century

Observaciones

Optatividad a cursar por el estudiante

El estudiante debe cursar 15 créditos ECTS de asignaturas optativas. Para ello, se ofertan las siguientes posibilidades:

- Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta actual. Sin embargo, se considera adecuado adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.
- **Asignaturas obligatorias u optativas de otras titulaciones en Ingeniería de la URV:** la Escuela marcará que asignaturas de otras titulaciones pueden ser cursadas, por los estudiantes como optativas.
- **Prácticas externas** (consultar la ficha específica para este caso).
- **Actividades universitarias reconocidas** (hasta 6 créditos ECTS). Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con la programación de la propia universidad (Real Decreto 1393/2007).
- **Estudios en el marco de convenios de movilidad** (hasta 6 créditos ECTS). Actividades desarrolladas en otras universidades cuando realizan estancias dentro de algún acuerdo de movilidad con la URV. Erasmus, Séneca, convenios internacionales, etc.
- **Seminarios interdisciplinares** (hasta 3 créditos ECTS). Actividades organizadas o co-organizadas por centros y departamentos de la URV, de acuerdo con la programación que anualmente apruebe el centro. El centro puede acordar co-organizar también estas actividades con otras instituciones públicas, siempre que el contenido de las mismas corresponda al nivel universitario.

La Escuela hace pública la oferta con suficiente antelación a los períodos de matrícula.

Oferta de Optativas

Los créditos optativos estarán dedicados a ampliar la formación en la tecnología específica escogida, o bien a realizar alguna asignatura de la especialidad no cursada que se considere importante para complementar el currículum. En este sentido, se ofrecen como optativas de una especialidad algunas de las asignaturas de la otra especialidad. En concreto:

Los estudiantes que hayan seleccionado el módulo de Tecnología específica de **Sistemas de Telecomunicación** tendrán la oferta de las siguientes optativas:

- Arquitecturas para Aplicaciones en Red
- Ingeniería de Sitios Web
- Seguridad en Redes
- Modelización de Redes
- Sistemas Telemáticos Distribuidos
- Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities
- Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles
- Programación Avanzada de Dispositivos Móviles
- Gestión de Redes

Los estudiantes que hayan seleccionado el módulo de Tecnología específica de **Telemática** tendrán la oferta de las siguientes optativas:

- Telefonía y Comunicaciones Móviles
- Microcontroladores y sistemas embedded
- Emisores y Receptores
- Telemedicina
- Antenas y Radiopropagación
- Sensores e Instrumentación
- Tecnologías para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities
- Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles
- Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha
- Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

Las asignaturas optativas Sistemas Embedded e Introducción a los Robots Móviles se ofertan desde la titulación Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Las competencias de dicha titulación vinculadas a las asignaturas ofertadas son:

Introducción a los Robots Móviles

- A2. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. EI5. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- EI7. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- EI9. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados. B2. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. B3. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial, especialidad en Electrónica Industrial.

Sistemas Embedded

- EI3. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- EI6. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Telefonía y Comunicaciones Móviles

- ST2

Microcontroladores y sistemas embedded

- RT9, ST6

Emisores y Receptores

- RT4, RT5, ST4, ST5

Telemedicina

- RT2, ST1, ST2

Antenas y Radiopropagación

- RT8, ST3, ST4, ST5

Sensores e instrumentación

- RT2, ST6

Tecnologías para las Redes de Sensores, la Internet de las Cosas y las Smart Cities

- RT1, RT6, ST1, ST2

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

- RT1, ST1, CT4

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

- RT4, ST2, ST5

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

- RT15, ST3, ST5

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

- RT6, RT7, TEL6

Ingeniería de Sitios Web

- TEL1, TEL7

Seguridad en Redes

- TEL2

Modelización de Redes

- TEL2, TEL3

Sistemas Telemáticos Distribuidos

- TEL4, TEL5, TEL6

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

- RT1, TEL1, TEL6, CT5

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

- TEL4, TEL6, TEL7, CT4

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

- TEL1, TEL2, TEL4, TEL5, TEL7

Gestión de Redes

- TEL1

Introducción a los Robots Móviles

- (A2., EI5., EI7., EI9., B2., B3.), CT5.

Sistemas Embedded

- (EI3., EI6.), CT1.

Historia de la Ingeniería

- CT1., CT2., CT3., CT4. CT6., CT7.

MATERIA

COMPETENCIAS BASICAS: CB1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: RT1, RT2, RT4, RT5, RT6, RT7, RT8, RT9, RT15, ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, TEL1, TEL2, TEL3, TEL4, TEL5, TEL6, TEL7

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1., CT2., CT3., CT4, CT5, CT6., CT7.

Actividades formativas**Telefonía y Comunicaciones Móviles**

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Microcontroladores y sistemas embedded

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Emisores y Receptores

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
---------------------	---------------	--------------------	----------------

Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Telemedicina

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	40	15	38%
TOTAL	75	30	40%

Antenas y Radiopropagación

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Sensores e instrumentación

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1,5	1	67%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	77	30	39%
TOTAL	112,5	45	40%

Tecnologías para las Redes de Sensores, la Internet de las Cosas y las Smart Cities

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1,5	1	67%
Sesión magistral	44	14	32%
Prácticas en laboratorio	67	30	45%
TOTAL	112,5	45	40%

Laboratorio de Sensores y Tecnologías Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Trabajos	15	0	0%

Prácticas en laboratorio	58	28	48%
TOTAL	75	30	40%

Comunicaciones Ópticas y de Banda Ancha

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	45	15	33%
Prácticas en laboratorio	45	15	33%
TOTAL	150	60	40%

Telecomunicaciones Industriales y Compatibilidad Electromagnética

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	34	14	41%
Prácticas en laboratorio	40	15	38%
TOTAL	75	30	40%

Arquitecturas para Aplicaciones en Red

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Ingeniería de Sitios Web

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Seguridad en Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Modelización de Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Aplicación de las TIC en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Sistemas Telemáticos Distribuidos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Aplicaciones para las Redes de Sensores, la IoT y las Smart Cities

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	4	4	100%
Presentaciones	56	26	46%
Trabajos	15	0	0%
TOTAL	75	30	40%

Laboratorio de Aplicaciones y Servicios Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	2	100%
Prácticas en laboratorio	73	28	38%
TOTAL	75	30	40%

Programación Avanzada de Dispositivos Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%
TOTAL	150	60	40%

Gestión de Redes

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	59	29	49%
Prácticas en laboratorio	90	30	33%

TOTAL	150	60	40%
-------	-----	----	-----

Introducción a los Robots Móviles

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	2	1	50%
Sesión magistral	28	6,5	23%
Trabajos	13	0	0%
Prácticas en laboratorio	32	15	47%
TOTAL	75	22,5	30%

Sistemas Embedded

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	3	100%
Presentaciones	7,5	3	40%
Prácticas en laboratorio	64,5	16,5	26%
TOTAL	75	22,5	30%

Historia de la Ingeniería

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	3	1	33%
Técnica del dilema	132	39	30%
Presentaciones	15	5	33%
TOTAL	150	45	30%

MATERIA

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	33	29	88%
Sesión magistral	882	410,5	47%
Técnica del dilema	132	39	30%
Trabajos	43	0	0%
Presentaciones	78,5	34	43%
Aplicación de las TIC en laboratorio	225	75	33%
Prácticas en laboratorio	1306,5	462,5	35%
TOTAL	2700	1050	39%

Metodologías docentes

MATERIA

- Teoría
- Práctica

- Proyectos

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes parciales	0%	70%
Evaluación de prácticas, trabajos, etc.	30%	50%
Prueba de síntesis o globalizadora	0%	50%

6. Personal académico

6.1. Profesorado

Los datos de este apartado se han confeccionado a partir de una previsión. El encargo docente real de cada curso depende de los departamentos y del dimensionado en grupos de actividad de cada asignatura.

Tabla 6.1. Profesorado según categoría

Universidad	Categoría	Total %	% PDI	Horas %
			Doctor	
URV	AGR	20%	20%	29,26%
URV	CEU	2%	2%	0,21%
URV	CU	8%	8%	12,20%
URV	LEC	2%	2%	8,81%
URV	ASC	8%	2%	7,28%
URV	TEU	19%	7%	10,26%
URV	TU	41%	41%	32,04%

Leyenda:

AGR-Agregado (Contradato Doctor), CEU (Catedrático de Escuela Universitaria), CU-Catedrático de Universidad, LEC-Lector (Ayudante Doctor), ASC-Asociado, TEU-Titular de Escuela Universitaria, TU-Titular de Universidad

6.1.1. Personal académico

La carga docente necesaria para llevar a cabo el plan de estudios propuesto queda completamente asumida por la plantilla actual de profesorado de los departamentos implicados en la docencia de las actividades del plan de estudios propuesto. El coste económico del profesorado implicado, al tratarse de la plantilla presupuestada en el capítulo I de la Universidad Rovira i Virgili, queda asumida por la URV.

Los profesores asignados a la titulación poseen una dilatada experiencia en las materias que componen las directrices del BOE para el grado que aquí presentamos. De hecho, todos ellos llevan años impartiendo docencia en la Ingeniería Telemática. La Tabla 6.2. muestra la plantilla de profesorado que llavará a cabo las tareas docentes de la nueva titulación.

Respecto a los criterios de asignación de la docencia y según el artículo 7 de asignación de docencia al profesorado de la Normativa de Docencia de la URV. Corresponde a los departamentos aportar los recursos de personal docente con los que cuenta. Las obligaciones docentes que tenga asignadas, en vista de la fuerza docente que le corresponde, constituye su carga docente obligada, la cual será responsabilidad colectiva del departamento.

Con carácter general, el conjunto nuclear de materias del plan de estudios Formación básica, Obligatorias, Optativas de carácter fundamental, serán impartidas por el profesorado a tiempo completo, mientras que, de acuerdo a la dedicación parcial y sujeta a cambios anuales de disponibilidad horaria, se reserva al profesor asociado las materias optativas específicas, de perfil profesional y de carácter más complementario.

Tabla 6.2. Descripción del personal académico

Vinculación	Dedicación	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
Funcionario	50%	CU	Sí	Quinquenios: 6 Trabajos fin de grado dirigidos: 20 Ámbitos de experiencia docente: Señales y Sistemas, Teoría Electromagnética, Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 6 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 12 Proyectos o contratos de transferencia: 8 Autor art. ISI JCR: 100 Patentes: 6 Congresos y capítulos de libro: 8 Tesis dirigidas o en dirección: 13
Funcionario	25%	CU	Sí	Quinquenios: 5 Trabajos fin de grado dirigidos: 30 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital, Tecnologías y Aplicaciones de los Sensores, Señales y Sistemas	Sexenios: 4 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 4 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 50 Proyectos o contratos de transferencia: 10 Autor art. ISI JCR: 185 Patentes: 4 Congresos y capítulos de libro: 10 Tesis dirigidas o en dirección: 18
Funcionario	10%	CU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 35 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones de los Sensores, Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 15 Proyectos o contratos de transferencia: 17 Autor art. ISI JCR: 74 Congresos y capítulos de libro: 120 Tesis dirigidas o en dirección: 7 Patentes: 7
Funcionario	10%		Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 40 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones de los Sensores, Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 3 IP en proyectos europeos: 5 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 20 Proyectos o contratos de transferencia: 10 Autor art. ISI JCR: 143 Congresos y capítulos de libro: 200 Tesis dirigidas o en dirección: 14 Patentes: 4
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 50 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software, Tecnologías y Aplicaciones Web,	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 15 Autor art. ISI JCR: 25 Congresos y capítulos de libro: 15 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Funcionario	10%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital, Robótica	Proyectos o contratos de transferencia: 8
Funcionario	75%	TU	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 50 Ámbitos de experiencia docente: Teoría Electromagnética, Radiocomunicaciones, Banda Ancha	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 9 Proyectos o contratos de transferencia: 22 Autor art. ISI JCR: 74 Patentes: 1

Vinculació	Dedicació	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
					Congresos y capítulos de libro: 22 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 5 Trabajos fin de grado dirigidos: 20 Ámbitos de experiencia docente: Matemáticas	Sexenios: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 4 Autor art. ISI JCR: 7 Congresos y capítulos de libro: 4
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 5 Ámbitos de experiencia docente: Filología Inglesa	Sexenios: 1
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 25 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital, Programación y software,	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 6 Autor art. ISI JCR: 20 Congresos y capítulos de libro: 6 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	10%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software, Electrónica Analógica y Digital	Proyectos o contratos de transferencia: 28 Autor art. ISI JCR: 1
Funcionario	50%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 40 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital, Señales y Sistemas,	Sexenios: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 20 Autor art. ISI JCR: 33 Patentes: 2 Congresos y capítulos de libro: 20 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Funcionario	25%	CEU	Sí	Quinquenios: 6 Trabajos fin de grado dirigidos: 3 Ámbitos de experiencia docente: Física, Señales y Sistemas,	Sexenios: 4 Proyectos o contratos de transferencia: 30 Autor art. ISI JCR: 68 Congresos y capítulos de libro: 30 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 30 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital, Señales y Sistemas, Radiocomunicaciones	Sexenios: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 4 Proyectos o contratos de transferencia: 6 Autor art. ISI JCR: 21 Patentes: 2 Congresos y capítulos de libro: 6 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Funcionario	50%	TU	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 3 Ámbitos de experiencia docente: Álgebra y Geometría	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 6 Autor art. ISI JCR: 60 Congresos y capítulos de libro: 6 Tesis dirigidas o en dirección: 6

Vinculación	Dedicación	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 2 Ámbitos de experiencia docente: Álgebra y Geometría	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 6 Proyectos o contratos de transferencia: 14 Autor art. ISI JCR: 30 Congresos y capítulos de libro: 14 Tesis dirigidas o en dirección: 3
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 75 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software	Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 5 Proyectos o contratos de transferencia: 9 Autor art. ISI JCR: 2 Congresos y capítulos de libro: 9 Tesis dirigidas o en dirección: 1
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 70 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 7 Autor art. ISI JCR: 15 Congresos y capítulos de libro: 7 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	50%	TU	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 80 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Web, Programación y software, Tecnologías y Aplicaciones Móviles	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 4 Autor art. ISI JCR: 30 Congresos y capítulos de libro: 7 Tesis dirigidas o en dirección: 7
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 0 Ámbitos de experiencia docente: Matemáticas, Matemáticas, Matemáticas	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 7 Autor art. ISI JCR: 25 Congresos y capítulos de libro: 7 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 5 Trabajos fin de grado dirigidos: 150 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Web, Redes de Computadores, Programación y software	Sexenios: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 10 Autor art. ISI JCR: 42 Patentes: 0 Congresos y capítulos de libro: 10 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 15 Ámbitos de experiencia docente: Física, Matemáticas, Teoría Electromagnética	Sexenios: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 5 Autor art. ISI JCR: 20 Congresos y capítulos de libro: 5
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 5 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software, Electrónica Analógica y Digital, Matemáticas	Sexenios: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 8 Autor art. ISI JCR: 2 Congresos y capítulos de libro: 8
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 4 Ámbitos de experiencia docente: Economía y	Proyectos o contratos de transferencia: 7 Publicaciones: 31

Vinculación	Dedicación	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
				Organización de Empresas	
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones de los Sensores, Telecomunicaciones Móviles	Sexenios: 3 Proyectos o contratos de transferencia: 18 Tesis dirigidas o en dirección: 5 Autor art. ISI JCR: 55 Patentes: 3
Funcionario	25%	TU	Sí	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 50 Ámbitos de experiencia docente: Sistemas y Señales, Proyectos de Telecomunicaciones	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 4 Proyectos o contratos de transferencia: 10 Autor art. ISI JCR: 16 Congresos y capítulos de libro: 35 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	10%	TU	Sí	Quinquenios: 6 Ámbitos de experiencia docente: Control Automático	Sexenios: 1
Laboral	50%	AGR	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 15 Ámbitos de experiencia docente: Señales y Sistemas, Física, Matemáticas	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 4 Proyectos o contratos de transferencia: 8 Autor art. ISI JCR: 49 Congresos y capítulos de libro: 8 Tesis dirigidas o en dirección: 6
Laboral	50%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 30 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Web, Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Redes de Computadores	Sexenios: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 5 Proyectos o contratos de transferencia: 8 Autor art. ISI JCR: 25 Congresos y capítulos de libro: 8 Tesis dirigidas o en dirección: 7
Laboral	75%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 12 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Web, Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Empresa	Sexenios: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 4 Autor art. ISI JCR: 22 Congresos y capítulos de libro: 4 Tesis dirigidas o en dirección: 3
Laboral	75%	AGR	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 70 Ámbitos de experiencia docente: Redes de Computadores, Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Programación y software	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 8 Proyectos o contratos de transferencia: 22 Autor art. ISI JCR: 10 Congresos y capítulos de libro: 22 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Laboral	100%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 42 Ámbitos de experiencia docente: Radiocomunicaciones, Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Teoría Electromagnética	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf. Europeos: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 13 Autor art. ISI JCR: 44 Congresos y capítulos de libro: 13 Tesis dirigidas o en dirección: 3

Vinculación	Dedicación	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
Laboral	50%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 128 Ámbitos de experiencia docente: Redes de Computadores, Tecnologías y Aplicaciones Web, Tecnologías y Aplicaciones Móviles	Sexenios: 1 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 16 Proyectos o contratos de transferencia: 24 Autor art. ISI JCR: 18 Patentes: 7 Congresos y capítulos de libro: 24 Tesis dirigidas o en dirección: 4
Laboral	25%	AGR	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 5 Ámbitos de experiencia docente: Física, Teoría Electromagnética, Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 3 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 10 Autor art. ISI JCR: 123 Patentes: 2 Congresos y capítulos de libro: 10 Tesis dirigidas o en dirección: 8
Laboral	75%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 15 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Web, Programación y software,	Sexenios: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 7 Autor art. ISI JCR: 17 Congresos y capítulos de libro: 7 Tesis dirigidas o en dirección: 5
Laboral	75%	AGR	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 15 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Radiocomunicaciones, Tecnologías y Aplicaciones de los Sensores	Sexenios: 2 Proyectos o contratos de transferencia: 8 Autor art. ISI JCR: 32 Congresos y capítulos de libro: 8
Laboral	10%	AGR	Sí	Quinquenios: 2 Trabajos fin de grado dirigidos: 20 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital	Sexenios: 2 Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 6 Autor art. ISI JCR: 20 Congresos y capítulos de libro: 32 Tesis dirigidas o en dirección: 2 Patentes: 1
Laboral	50%	LEC	Sí	Quinquenios: 1 Trabajos fin de grado dirigidos: 50 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Tecnologías y Aplicaciones Web, Programación y software	Sexenios: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 5 Autor art. ISI JCR: 17 Congresos y capítulos de libro: 5 Tesis dirigidas o en dirección: 2
Funcionario	25%	TEU	No	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 40 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software, Empresa, Tecnologías y Aplicaciones Móviles	Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Patentes: 1 Congresos y capítulos de libro:
Funcionario	50%	TEU	No	Quinquenios: 6 Ámbitos de experiencia docente: Matemáticas	
Funcionario	50%	TEU	No	Quinquenios: 4 Ámbitos de experiencia docente: Matemáticas	

Vinculación	Dedicación	Figura	Doctor	Experiencia Docente	Experiencia Investigadora
Funcionario	50%	TEU	Sí	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 60 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software	Patentes: 1
Funcionario	50%	TEU	No	Quinquenios: 5 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software, Bases de Datos	
Funcionario	25%	TEU	No	Quinquenios: 6 Trabajos fin de grado dirigidos: 30 Ámbitos de experiencia docente: Matemáticas	
Funcionario	25%	TEU	No	Quinquenios: 3 Trabajos fin de grado dirigidos: 15 Ámbitos de experiencia docente: Programación y software	Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 1 Proyectos o contratos de transferencia: 3 Congresos y capítulos de libro: 3
Funcionario	25%	TEU	Sí	Quinquenios: 6 Ámbitos de experiencia docente: Electrónica Analógica y Digital	
Funcionario	50%	TEU	No	Quinquenios: 4 Trabajos fin de grado dirigidos: 60 Ámbitos de experiencia docente: Tecnologías y Aplicaciones Móviles, Programación y software, Empresa	Inv. ppal proyectos o contr. transf.: 8 Proyectos o contratos de transferencia: 20 Autor art. ISI JCR: 1 Patentes: 1 Congresos y capítulos de libro: 20
Funcionario	50%	TEU	Sí	Quinquenios: 3 Ámbitos de experiencia docente: Economía y Organización de Empresas	Proyectos o contratos de transferencia: 1 Autor art. ISI JCR: 2 Congresos y capítulos de libro: 15
Laboral	25%	ASC	No	Experto en bases de datos y redes de computadoras. Certificado Cisco y Oracle. Experto en administración de sistemas y bases de datos	
Laboral	50%	ASC	No	Experto en redes de computadoras. Certificado Cisco. Administración e implantación de redes	
Laboral	25%	ASC	Sí	Desarrollador de tecnologías web y sistemas distribuidos. Administrador de sistemas distribuidos y sistemas cliente/servidor	Proyectos o contratos de transferencia: 5 Autor art. ISI JCR: 5 Congresos y capítulos de libro: 5
Laboral	50%	ASC	No	Experto en tecnologías Cisco	

6.1.2. Adecuación del personal académico para la impartición de la docencia del grado

En referencia a la adecuación del profesorado de la titulación, cabe destacar que la Tabla 6.2. recoge un conjunto de profesores con experiencia en todos los ámbitos propios de la titulación que garantizan el desarrollo de todas y cada una de las competencias incluidas en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero de 2009.

Cabe destacar que el nuevo grado contará con la experiencia del profesorado que ha venido impartiendo en la URV la Ingeniería Telemática, durante más de 5 años.

Asimismo, la URV, ha realizado un estudio presentado a la Comunidad Autónoma para la autorización de implantación de todos los grados sobre la estimación de la carga docente y el profesorado disponible. En dicho estudio se justifica que la carga docente necesaria para llevar a cabo el plan de estudios propuesto queda completamente asumida por la plantilla actual de profesorado de los departamentos implicados en la docencia de las actividades del plan de estudios propuesto. El coste económico del profesorado implicado, al tratarse de la plantilla presupuestada en el capítulo I de la Universitat Rovira i Virgili, queda asumida por la misma.

- **Porcentaje del total de profesorado que son “Doctores”.**

El 82% del personal académico implicado en la docencia del grado es Doctor.

- **Categorías Académicas del profesorado disponible.**

La siguiente tabla detalla el total de profesorado implicado en la docencia de este grado por categoría. No se incluyen profesores con un porcentaje de dedicación muy bajo en la titulación (por debajo del 10%, los cuales imparten docencia en algunos créditos del primer curso común con los otros grados).

Categoría	Total %	Total PDI
Catedráticos de Universidad	8%	4
Agregados (Contratados Doctores)	20%	10
Titulares Universidad	41%	21
Catedráticos Escuela Universitaria	2%	1
Titulares de Escuela Universitaria	19%	10
Lectores	2%	1
Asociados	8%	4

- **Número total de personal académico a Tiempo Completo y porcentaje de dedicación al título.**

Del total de 51 profesores con docencia en el grado 48 profesores están a tiempo completo y vinculación estable a la universidad, de los cuales el 84% son doctores. El profesorado a tiempo completo imparte el 94% de la carga docente del título.

- **Número total de personal académico a Tiempo Parcial (horas/semana) y porcentaje de dedicación al título.**

El número total de profesores a Tiempo Parcial es de 4, todos profesores asociados que imparten el 5,88% de la carga del título.

• **Experiencia Docente.**

Experiencia docente del profesorado a tiempo completo en titulaciones del ámbito de Ingeniería. El 100% acredita tramos de docencia:

- El 23% de los profesores tiene 5 ó 6 quinquenios.
- El 50% de los profesores tiene 3 ó 4 quinquenios.
- El 27% de los profesores tiene 1 ó 2 quinquenios.

El 73% de profesorado tiene más de 15 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de la Ingeniería en centros de educación superior.

• **Experiencia Investigadora.**

Experiencia investigadora del profesorado a tiempo completo:

- Un profesor tiene reconocidos 6 sexenios investigadores.
- El 6% de los profesores tiene reconocidos 4 sexenios investigadores.
- El 12% de los profesores tiene reconocidos 3 sexenios investigadores.
- El 29% de los profesores tiene reconocidos 2 sexenios investigadores.
- El 23% de los profesores tiene reconocidos 1 sexenio investigador.

• **Experiencia Profesional diferente a la académica o investigadora.**

Los profesores asociados tienen experiencia (más de cinco años) en los sectores que se especifican en la Tabla 6.2.

• **Justificación de que se dispone de profesorado o profesionales adecuados para ejercer tutoría de las prácticas externas en por ejemplo, empresas, administraciones públicas, hospitales, etc.**

Tanto entre estos profesores como entre las empresas del entorno existen personas altamente cualificadas para la tutorización de prácticas externas. La capacidad para desarrollar prácticas externas en las titulaciones de nuestra Escuela, queda demostrada por la cantidad de convenios de colaboración educativa (contratos en prácticas) que la Escuela tramita para sus alumnos. Las empresas que han acogido estudiantes están dentro del ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Durante los últimos cursos se han establecido los siguientes convenios de cooperación:

Convenios en prácticas para la titulación Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones, especialidad en Telemática										
Curso	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14
Número de Convenios	1	5	14	28	21	21	13	9	1	1
Número de Empresas	1	4	14	19	14	16	10	7	1	1

Convenios en prácticas para la titulación Grado en Ingeniería Telemática			
Curso	12/13	13/14	14/15
Número de Convenios	2	4	5
Número de Empresas	2	7	10

Cabe destacar que aunque las cifras de convenios no son muy elevadas el número de plazas que el estudiante tiene disponibles a través de la Bolsa de Prácticas del Centro siempre es ampliamente

superior. Estas cifras se han ido incrementado haciendo evidente la capacidad creciente del entorno empresarial para acoger y colaborar a formar estudiantes. Las cifras de oferta de plazas para realizar prácticas externas en los últimos años son las siguientes:

Curso	12/13	13/14	14/15	15/16
plazas ofrecidas	7	12	36	13
Empresas	3	8	11	6

En todo caso, hay que matizar que este número de plazas no son de acceso exclusivo para los estudiantes de este grado sino que están también abiertas a la estudiantes de otras titulaciones según el perfil de la plaza que se ofrece.

6.2. Otros recursos humanos disponibles

La disponibilidad del personal de administración y servicios que tienen actualmente los centros donde se imparte la titulación y los departamentos vinculados a la docencia, recogida en la tabla 6.3. , es suficiente y adecuada para el correcto funcionamiento.

Tabla 6.3: Descripción del personal de apoyo disponible (PAS, técnicos de laboratorio, etc)

Personal de apoyo	Título				Vinculación a la URV i	Experiencia profesional
	Licenciado / Ingeniero	Diplo/ Ing. Tèc	Bat/ FP2	Ens. Primaria	Categoría	
Técnico/a de apoyo a la Dirección (Oficina de Apoyo a la Dirección)	1				Funcionario A2	Gestión presupuestaria de la facultad, gestión de los espacios, apoyo en la elaboración del POA, elaboración y seguimiento del plan estratégico y los planes de mejora.
2 Administrativos/as (Oficina de Apoyo a la Dirección)	1		1		Funcionario C1	En el ámbito de apoyo al decanato se encargan de apoyar a la gestión presupuestaria de la facultad, gestión de los espacios, apoyo a la elaboración del POA y administración general.
Auxiliar administrativo/a (Oficina de Apoyo a la Dirección)		1			Funcionario C1	En el ámbito de apoyo al decanato se encargan de apoyar a la gestión presupuestaria de la facultad, gestión de los espacios, apoyo a la elaboración del POA y administración general.
Técnico/a de apoyo a la calidad de la docencia (Oficina de Apoyo a la Dirección)		1			Funcionario A2	Apoyo a la dirección del centro en el proceso de garantizar la calidad de la enseñanza y en la elaboración de los planes de estudio.
Jefe de la Secretaría de Escuela			1		Funcionario C1	Gestión de expedientes académicos, atención a los usuarios y gestión administrativa de la secretaria.
3 Administrativo/a (Secretaría de Escuela)		1	2		Funcionario C1	En el ámbito de la secretaria se encargan de la gestión de expedientes académicos, atención a los usuarios y gestión administrativa de la secretaria.
Coordinador/a de Conserjería			1		Funcionario LIII	Coordinación y ejecución del control de acceso al centro, control de espacios, mantenimiento de los soportes de información y gestión del correo
3 Aux. Adm. de Conserjería		1		2	Funcionarios AP	Atención usuarios internos y externos vigilancia y control de las instalaciones
Agente de atención multimedia			1		Laboral III	Las funciones están relacionadas con el mantenimiento de los servicios de informática y equipos multimedia del centro.

Responsable administrativo/a del Departamento (Departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática)			1		Funcionario C1	Organización, ejecución, seguimiento y control de las tareas de la Secretaría del Departamento, Coordinación con otros servicios de la URV, Mantenimiento página web del Departamento, Proposición y ejecución de mejoras en la gestión administrativa. Atención a usuarios.
1 Administrativo/a (Departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática)			1		Funcionario C1	Redacción, soporte, ejecución y seguimiento de los actos administrativos, Mantenimiento de las bases de datos, Soporte administrativo a sus superiores, Atención a usuarios, Registro de documentos, Gestión de la correspondencia, Mantenimiento de archivos.
Responsable Administrativo/a del Departamento (Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas)			1		Funcionario C1	Organización, ejecución, seguimiento y control de las tareas de la Secretaría del Departamento, Coordinación con otros servicios de la URV, Mantenimiento página web del Departamento, Proposición y ejecución de mejoras en la gestión administrativa. Atención a usuarios.
2 Administrativos/as (Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas)			2		Funcionario C1	Redacción, soporte, ejecución y seguimiento de los actos administrativos, Mantenimiento de las bases de datos, Soporte administrativo a sus superiores, Atención a usuarios, Registro de documentos, Gestión de la correspondencia, Mantenimiento de archivos.
2 Técnicos de soporte a laboratorios de docencia (DEEEA)			2		Laborales grupo II	Organizar, ejecutar y hacer el seguimiento de las funciones asignadas a la unidad de docencia. Dirección del equipo de técnicos asignados
2 Técnico de soporte a laboratorios de docencia (DEEEA)	1		1		Laboral grupo III	Ejecución, de acuerdo con las indicaciones de sus superiores de las funciones asignadas a los laboratorios del departamento.

1 Técnico de soporte a la investigación (DEIM)	1				Laboral grupo I	<p>Apoyar a los investigadores en los procesos de compra del material ligado a la investigación.</p> <p>Dar apoyo en las auditorías, la tramitación y la realización de los trámites propios del ámbito de actuación de su grupo de investigación</p> <p>Apoyar a los investigadores en la presentación de proyectos a convocatorias públicas de financiación de la investigación. Apoyar la gestión de los proyectos otorgados hasta el momento de la justificación final.</p>
2 Técnicos de soporte a la docencia informatizada (DEIM)	1	1			Laborales grupo II	<p>Organizar, ejecutar y hacer el seguimiento de las funciones asignadas a la unidad de docencia informatizada. Dirección y coordinación del equipo de técnicos asignados.</p>
1 Técnicos de soporte a la docencia informatizada (DEIM)		1			Laborales grupo III	<p>Ejecución, de acuerdo con las indicaciones de sus superiores de las funciones asignadas a la unidad de docencia informatizada.</p>

6.3. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

Para garantizar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombre y mujeres, la URV aplica lo establecido en el convenio colectivo del PDI laboral, según el cual:

Artículo 17. Comisión de selección.

3. Siempre y cuando la composición de la plantilla del campo de conocimiento lo permita, en igualdad de condiciones, se priorizarán la presencia de personal docente e investigador laboral y la igualdad de género en las comisiones de selección.

Disposición adicional primera. Política de género

1. Las universidades desarrollarán las acciones necesarias e instrumentarán aquellos mecanismos que favorezcan la igualdad de género a la institución, de manera que se priorice el acceso de la mujer a todos aquellos ámbitos y órganos donde actualmente su presencia es deficitaria.

2. Particularmente, en aquello que afecta este convenio, “se impulsarán políticas activas en la selección del personal docente e investigador laboral y de soporte a la carrera académica de las mujeres.”

3. Asimismo, los sindicatos firmantes desarrollarán medidas para favorecer la paridad de género en los órganos de representación colectiva del personal docente e investigador laboral.

Además de la aplicación del convenio colectivo, recientemente la URV ha elaborado, a partir de los resultados indicativos de diversas desviaciones o diferencias que se debían cambiar o mejorar, el “**Pla d’Igualtat entre homes i dones de la URV**”. Este plan incorpora, considerando el marco legal que afecta y la Ley de Igualdad, una relación de seis ejes con las acciones más adecuadas para alcanzar los objetivos previstos. Dicho plan de igualdad se puede consultar en el siguiente link:

<http://www.urv.cat/igualtat/pla.html>

El eje 2 del plan hace referencia al acceso en igualdad de condiciones de trabajo y promoción de profesionales.

Eje 2: El acceso en igualdad de condiciones al trabajo y la promoción profesional. Organización de las condiciones del trabajo con perspectiva de género.

Este eje incluye las siguientes medidas:

Medida 2.1 Revisar los anuncios y las convocatorias públicas de la Universidad con perspectiva de género.

Medida 2.2 Presentar desagregados por sexo los datos de aspirantes y las personas seleccionadas convocadas por la Universidad y de composición de las comisiones.

Medida 2.3 Velar por el equilibrio en la composición de los tribunales de los concursos de profesorado. Ante la elección de aspirantes con méritos equivalentes, aplicar la acción positiva en favor del sexo menos representado.

Medida 2.4 Revisar los procedimientos de promoción y contratación para garantizar que no se produzca discriminación indirecta de género.

Medida 2.5 Identificar por sexo el tipo de participación académica y de gestión del profesorado en los departamentos.

Medida 2.6 En las nuevas contrataciones o cambios de categoría, en igualdad de condiciones, incentivar el equilibrio entre la proporción de mujeres y de hombres en las diversas categorías del profesorado.

Medida 2.7 Elaborar un estudio sobre el colectivo de becarios y becarias.

Medida 2.8 Introducir en la valoración de los convenios y contratos de la URV con empresas concesionarias su situación sobre política de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Medida 2.9 Promover los recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.

Medida 2.10 Detectar los riesgos sanitarios y psicosociales que afectan el bienestar de las mujeres.

Con el fin de implicar a centros y departamentos, la URV recoge en el Plan de igualdad las propuestas siguientes:

- Hacer un acto de reconocimiento a la persona, departamento o centro del ámbito URV que se haya distinguido por la defensa de los derechos de las mujeres.
- Presentar, desagregadas por sexo, los datos relacionados con la elaboración de los acuerdos internos de planificación de centros, departamentos e institutos.
- Incentivar que los centros adopten estrategias de captación específicas, especialmente en aquellas enseñanzas actualmente muy feminizadas o masculinizadas.
- Convocar anualmente una jornada sobre el estado de la investigación en género por ámbitos de conocimiento, centros y/o departamentos.
- Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados a los actos institucionales de la URV, los centros y los departamentos.

En lo que concierne al acceso de personas con discapacidad, la URV debe respetar en las convocatorias el porcentaje que la normativa vigente establece en cuanto a la reserva de plazas para personas con discapacidad.

7. Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios claves disponibles propios y en su caso concertado con otras instituciones ajenas a la universidad, son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas

a) Descripción de los medios materiales y servicios disponibles

El Campus Sescelades, donde se imparten buena parte de las titulaciones técnicas de la URV, se estrenó en el curso 2001-02. Estas instalaciones están totalmente equipadas y adaptadas a las necesidades de la nueva titulación.

El listado de recursos que se expone a continuación será utilizado por la titulación de grado que se propone en este documento, si bien, no en exclusiva. La Escuela imparte 6 titulaciones de grado más 6 masteres y 2 programas de doctorado. De los 6 másteres, dos de ellos son virtuales, y uno tercero se realiza en coordinación con otra universidad por lo que sólo desarrollan en estas instalaciones algunas de las clases del máster. Tal y como se realiza en la actualidad, se efectuará una coordinación del uso de los espacios entre todas las titulaciones de manera que se optimice la utilización de los mismos. Debido a que se ubica en un espacio físico común, los diferentes centros del campus (la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE), la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ), la Facultad de Enología (FE) i la Facultad de Química (FQ)) comparten algunas infraestructuras como el CRAI.

Aulario

La Escuela dispone de 23 aulas, con capacidad para 1637 estudiantes distribuidas en una superficie total de más de 2000 m² tal y como podemos observar en el cuadro siguiente:

Situación	Cantidad	Superficie (m ²)	Capacidad (personas)	Total (personas)
Planta 1	1	46	18	18
	2	93	63 y 66	129
	1	138	119	119
	1	142	114	114
Planta 2	1	45	18	18
	1	65	60	60
	3	68	48	144
	4	71	46,46,48,50	190
	2	94	64	128
	2	93	63 y 64	127
	4	138	119	476
	1	142	114	114
Total	23	2.178		1637

Existen 6 categorías de aulas en lo que respeta a su capacidad, lo cual, permite una perfecta adaptación a las dimensiones concretas de los grupos:

- Capacidad 18 alumnos: 2
- Capacidad 46-50 alumnos: 7

- Capacidad 60-66 alumnos: 7
- Capacidad 119 alumnos: 5
- Capacidad 114 alumnos: 2

A su vez el mobiliario de las aulas también es diverso:

- Bancada: 5 aulas
- Pala: 3 aulas
- Mesas triples: 1 aula
- Mesas dobles: 12 aulas
- Mesas individuales: 2 aulas

Todas las aulas disponen de cañón de video

con conexión VGA,WIFI (17) y HDMI (7), conexión a red inalámbrica y LAN, y 14 de ellas, las más grandes, cuentan con equipo de megafonía y DVD, la mayoría están equipadas con pantalla eléctrica.

Dos de las aulas cuentan con pizarra digital interactiva.

Laboratorios

La Escuela cuenta con más de 4000 m² de laboratorios. Para el grado propuesto, se usarán los espacios que detallamos a continuación.

Lab.	Equipamiento	Puestos trabajo
Laboratorio 101 (electromagnetismo)	12 osciloscopios PROMAX OD-571; 12 generadores de funciones Promax GF 232; 12 multímetros Promax MD 200; 12 fuentes de alimentación Promax FAC 363-B 1x 30V/2 A + 1+-15 V/0,5 A + 1 5 V/1 A; 12 ordenadores; 12 kits microcontroladores Microchip ICD2; 12 multímetros portátiles Promax FP-2. 10 módulos de prácticas de bobinas; 10 módulos de prácticas Kirchof; 10 módulos de prácticas de fem; 10 módulos de prácticas láser; 10 kits Picoscope; 12 kits electrónica analógica; 1 equipo audiovisual aula informatizada interactiva CW-60.	12 (24 alum.)
Laboratorio 102 (electrónica)	10 osciloscopios Hameg hm 407-2; 10 generadores de funciones Promax GF 232; 10 multímetros Promax MD 200. 10 fuentes de alimentación Promax FAC 363-B 1x 30 V/2 A + 1+- 15 V/0,5 A + 1 5 V/1 A 10 entrenadores microprocesadores Promax TM 683; 18 módulos de aplicaciones para entrenador Promax TM 683; 6 entrenadores electrónica digital GPT 1030; 4 Entrenadores electrónica digital GPT 783 71; 10 entrenadores lógica programable Promax TM-530; 10 kits FPGA Altera; 10 kits informática industrial (control de motores). 10 ordenadores.	10 (20 alum.)
Laboratorio 103 (instrumentación)	10 Ordenadores AMD A4Pro-7300b 8 Gb RAM 1Tb HDD, . 10 USB-6001 14-Bit 20 kS/s Multifunction I/O National Instruments, 10 NI GPIB-USB-HS+ controlador GPIB National Instruments 10 osciloscopios Tektronix TDS 210 con bus GPIB; 10 generadores de funciones Agilent 33120 A con bus GPIB; 10 multímetros Agilent 34401 A con bus GPIB; 10 generadores de funciones Promax GF 232; 10 multímetros Promax MD 200; 10 fuentes de alimentación Promax FAC 363-B 1x 30 V/2 A + 1+- 15 V/0,5 A + 1 5 V/1 A 4 kits de transductores Feedback TK 2941; 4 kits de prácticas con termopares; 10 kits de prácticas con células de carga; 10 kits de prácticas con visualizadores; 4 kits de prácticas con LVDT; 10 kits de prácticas con fibra óptica; 1 entrenador comunicaciones fibra óptica Promax EF970-E; 1 entrenador de fibra óptica Promax EF-870B. 1 entrenador antenas; 1 receptor de televisión 14"; 1 receptor TDT; 1 receptor Satélite; 10 analizadores de espectros Rohde&Schwarz FSH 3; 1 generador arbitrario rohde&Schwarz AM300; 1 medidor digital TV SAT Promax ProLink 4C Premium; Diferentes módulos en grupos de 10 para ensayos de telecomunicaciones.	10 (20 alum.)

Laboratorio 108 (electrónica de potencia)	<p>10 ordenadores.</p> <p>10 osciloscopios Promax OD571; 10 fuentes de alimentación TTI 2x 35 V 4 A + 1x 3,3/5 V 5 A; 10 generadores de funciones Promax GF 232; 10 multímetros Promax MD 200; 10 fuentes de alimentación AC DC 1x +-18 V + 1x +-5V.</p> <p>10 bancos de máquinas eléctricas Leybold Didactic formadas por: motor CC + generador + motor jaula de ardilla + variador de frecuencia + panel de lectura de magnitudes eléctricas + arrancador + carga + regulador + amplificador separador de 4 canales + banco ensamblado + bastidor + módulo alimentación + software de registro CBM 10.</p> <p>3 Módulos de estudio de conversión CC/CA LANGLOIS CO-1200.</p> <p>3 Módulos de estudio de conversión CA/CC LANGLOIS CO-1000.</p> <p>3 Reostatos 15 Ohms 320 W.</p>	<p>10 (20 alum.)</p>
Laboratorio 109 (CAD y simulación)	<p>10 ordenadores; 1 impresora A3 color HP 1280; 1 proyector.</p>	<p>10 (20 alum.)</p>
Laboratorio 110 (microelectrónica)	<p>10 ordenadores.</p> <p>3 Kits servosistemas Feedback MS 150; 3 osciloscopios Hameg 408.</p> <p>1 Kits servosistemas Feedback MS 150, 6 osciloscopios Tektronix TDS1052</p> <p>1 Planta control de procesos Armfield PCT23 MK2 para el control de fabricación de compuestos líquidos.</p> <p>10 Multímetros PROMAX MD200, 10 Kits microcontroladores 16-32 bits MICROSTICK II de Microchip, 6 placas FPGA SPARTAN 6 LX9</p>	<p>10 (20 alum.)</p>
Laboratorio 112 (microelectrónica)	<p>4 ordenadores.</p> <p>4 osciloscopios Hameg diferentes modelos; 4 generadores de funciones Promax GF 1000; 4 multímetros Promax MD 100; 4 fuentes de alimentación Promax FAC 363-B 1x 30 V/2 A + 1+- 15 V/0,5 A + 1 5 V/1 A; 1 osciloscopio Lecroy WJ 324.</p> <p>4 Kits microcontroladores Microchip ICD2.</p>	<p>6 (10 alum.)</p>
Laboratorio 204 (dinámica y cinemática)	<p>10 mesas con conexiones a corriente alterna</p> <p>10 Equipos de verificación Ley de Hook</p> <p>3 Generador de Van der Graff</p> <p>3 máquinas de Whimsurst</p> <p>10 generadores de funciones</p> <p>10 osciloscopios analógicos</p> <p>20 multímetros digitales</p> <p>20 placas protoboard</p> <p>10 fuentes de alimentación</p> <p>12 balanzas de Mohr</p> <p>10 pignómetros</p> <p>10 básculas de 300 gramos</p> <p>10 equipos para la determinación de tensión superficial</p> <p>20 viscosímetros Canon Fenske</p> <p>10 equipos para la determinación de fuerzas electromagnéticas</p> <p>10 conjuntos de péndulo</p> <p>10 bancos de óptica</p> <p>10 giróscopos</p>	<p>10 (20 alum.)</p>
Laboratorio 210 (informática y software)	<p>22 ordenadores, pizarra y proyector de vídeo. Sistema de imágenes de disco duro para Linux y para Windows. Software libre para ingeniería, matemáticas y programación. Acuerdo con Microsoft Academic Alliance.</p>	<p>21 (21 alum.)</p>
Laboratorio 209 (informática y software)	<p>21 ordenadores, pizarra y proyector de vídeo. Sistema de imágenes de disco duro para Linux y para Windows. Software libre para ingeniería, matemáticas y programación. Acuerdo con Microsoft Academic Alliance.</p>	<p>20 (20 alum.)</p>
Laboratorio 208 (informática y software)	<p>21 ordenadores, pizarra y proyector de vídeo. Sistema de imágenes de disco duro para Linux y para Windows. Software libre para ingeniería, matemáticas y programación. Acuerdo con Microsoft Academic Alliance.</p>	<p>20 (20 alum.)</p>
Laboratorio 115 (redes telemáticas)	<p>21 ordenadores, pizarra, proyector de vídeo, 8 routers, 15 switches, 5 hubs, cableado rj45, 8 routers soho con wifi, 2 firewalls, red inalámbrica, servidores de consolas, servidor de telefonía, cámaras ip, webcams. Sistema de imágenes de disco duro para Linux y para Windows. Software libre para ingeniería, matemáticas y programación. Acuerdo con Microsoft Academic Alliance.</p>	<p>20 (20 alum.)</p>
Laboratorio 116 (proyectos de software)	<p>13 ordenadores, pizarra y proyector de vídeo. Sistema de imágenes de disco duro para Linux y para Windows. Software libre para ingeniería, matemáticas y programación. Acuerdo con Microsoft Academic Alliance.</p>	<p>12 (24 alum.)</p>

Otro material

El Centro dispone de material que no está permanentemente localizado en un laboratorio, sino que puede usarse en uno u otro según las necesidades. Disponemos, entre otros: kits de desarrollo Zigbee, módulos de comunicaciones Bluetooth, módulos NFC, lectores RFID, placas microcontroladoras Arduino, maletines de domótica, teléfonos móviles Android, etc. Previsiblemente, esta lista se irá adaptando e incrementando durante los próximos cursos.

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)

El CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) de la URV es un entorno dinámico con todos los servicios de soporte al aprendizaje, la docencia y la investigación relacionados con la información y las Tecnologías de la información (TIC) para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). En el CRAI están implicados y prestan servicios:

- La Biblioteca
- El Centro de Atención a los Estudiantes
- El Servicio de Recursos Educativos
- El Instituto de Ciencias de la Educación
- El Servicio Lingüístico
- El Servicio de Recursos Informáticos y TIC

Desde el año 2013, el CRAI de la URV dispone de un sistema de gestión de la calidad, certificado bajo los requerimientos de la norma ISO 9001:2008. La [Carta de Servicios](#) y la [Política de calidad](#) recogen los objetivos del sistema y los compromisos de calidad objetivables y medibles, que han sido alcanzados en [2013](#) y 2014. Es el primer CRAI de España que ha obtenido la certificación ISO. El ámbito de aplicación de la [certificación](#) de calidad incluye la gestión y la prestación de los servicios siguientes:

- Atención e información al usuario
- Gestión de los recursos documentales
- Gestión del préstamo
- Diseño e impartición de acciones formativas
- Apoyo a investigadores
- Apoyo a la docencia y al aprendizaje
- Gestión de los espacios y los equipamientos

El CRAI del Campus Sescelades ofrece unas completas instalaciones de 5.400 m², con 1.145 puntos de trabajo, que suponen una ratio de 1 punto para cada 5 estudiantes del Campus. Encontramos espacios cómodos preparados para el estudio, la formación, el trabajo en equipo, el trabajo con ordenador y software específico para cada titulación que se imparte en el campus, zonas de lectura y descanso. El horario de apertura de las instalaciones es de 65 horas semanales, de 8 a 21h los días laborables, y se complementa con el acceso ininterrumpido a los servicios y recursos virtuales mediante la [página web del CRAI](#).

Durante el año 2015, el CRAI Campus Sescelades ha recibido 253.752 usuarios y se han realizado 66.045 préstamos de documentos, 7.953 préstamos de espacios de trabajo en grupo y 26.625 de equipos informáticos y audiovisuales. Estos datos suponen una ratio de 18 préstamos por cada estudiante potencial del Campus.

El CRAI facilita el acceso a la bibliografía recomendada por los profesores. Cuando el profesor introduce un libro recomendado en la guía docente, automáticamente se genera un correo electrónico dirigido al CRAI para se pueda comprobar si está disponible o adquirir en caso de ser necesario. El CRAI garantiza la disponibilidad de un número suficiente de ejemplares para atender la demanda de los alumnos. Desde la web del CRAI se puede consultar la [bibliografía básica](#) disponible para una determinada asignatura, a su vez desde la plataforma Moodle hay un enlace al apartado de bibliografía básica del CRAI con la finalidad de que el alumno pueda consultar la disponibilidad en todo momento y acceder al documento final en caso de que sea electrónico.

El fondo documental del CRAI Campus Sescelades consta de 130.202 monografías impresas, 165 títulos de revista en papel suscritos actualmente y 10.164 materiales diversos (audiovisuales, documentos gráficos, material multimedia, etc.). Desde la página web del CRAI se puede acceder a 13.764 revistas electrónicas, 14.945 libros electrónicos y 236 bases de datos. Todos estos recursos documentales se complementan con los del resto de sedes del CRAI URV, así como de las bibliotecas miembros del Consorcio de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC), a los cuales los usuarios tienen o bien acceso

en línea en el caso de los documentos electrónicos, o bien un servicio de préstamo gratuito en el caso de los documentos no electrónicos. Además se puede conseguir cualquier documento que no esté disponible en el Consorci a través del servicio de préstamo interbibliotecario.

Durante el año 2015 asistieron 1204 alumnos a las actividades formativas presenciales de apoyo a la adquisición de competencias informáticas e informacionales, que se realizaron en el CRAI Campus Sescelades para estudiantes de grado y máster. El nivel de satisfacción alcanzado es de 8,61. Estas sesiones presenciales se complementan con guías y tutoriales virtuales, disponibles en la página web, que también contribuyen a mejorar el aprendizaje autónomo y a capacitar a los usuarios para el máximo aprovechamiento de los recursos de información.

El 2015 se realizó una encuesta a los estudiantes. El nivel de satisfacción de los estudiantes con los servicios del CRAI en general es de 8,14 y con la atención recibida por parte del personal de 8,36. Por lo que respecta al Personal Docente Investigador (PDI), la media de satisfacción general con los servicios del CRAI alcanzó el 8'70 en la encuesta realizada en diciembre de 2013. Finalmente, en relación a los fondos documentales, en una encuesta específica realizada en junio de 2013, el 88% de los estudiantes afirmó que encontraba lo que necesitaba para sus estudios en el catálogo bibliográfico de la URV. El CRAI realiza anualmente una encuesta a los usuarios y analiza los resultados con el fin de mejorar y de adaptar los servicios a las necesidades de los usuarios.

En la planta baja del CRAI se puede encontrar un **Aula de informática** de libre acceso para los estudiantes del centro equipada con ordenadores y servicio de impresión con sistema de prepago.

Entorno Virtual de Formación: Moodle

La Universitat Rovira i Virgili, desde el año 2005, cuenta con Entorno Virtual de Formación basado en la plataforma Moodle, el cual es utilizado tanto como apoyo a la formación presencial, así como plataforma para la formación semipresencial y a distancia de la Universidad.

El recurso del Entorno Virtual de Formación, permite que algunas de las actividades docentes se puedan llevar a cabo fuera del aula y sin presencia del profesor. Actividades como la realización de cuestionarios, el visionado de audiovisuales, o la misma entrega de trabajos, se realizan ya habitualmente fuera del aula.

Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es muy popular entre los educadores de todo el mundo como una herramienta para crear sitios web dinámicos en línea para sus estudiantes, contando actualmente con cerca de 70.000 sitios registrados en más de 220 países.

El hecho de estar tan extensamente utilizada, hace de Moodle, una herramienta en continua mejora, tanto en la incorporación de funcionalidades que respondan a la necesidad de adaptación a los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje que cualquier equipo docente y estudiantes puedan diseñar, como en robustez, usabilidad y accesibilidad, aspecto este último en el cual hace servir como guía de desarrollo el estándar WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) del W3C (World Wide Web Consortium).

La plataforma Moodle está guiada por el constructivismo (las personas construyen activamente un nuevo conocimiento mientras interactúan con el ambiente que los rodea), el construccionismo (el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo para que otros puedan experimentar) y el construccionismo social (extiende las ideas previas a un grupo social construyendo cosas entre ellos en forma colaborativa).

El corazón de Moodle son los cursos que contienen actividades y recursos. Hay cerca de 20 tipos de actividades disponibles (foros, glosarios, wikis, tareas, cuestionarios, encuestas, reproductores scorm, bases de datos etc...) y cada una de estas puede ser adaptada por cada usuario. La potencia de este modelo basado en actividades viene dada al combinar las actividades en secuencias y grupos, lo que permite guiar a los participantes a través de caminos de aprendizaje. Hay un buen número de herramientas que permite facilitar la tarea de construir comunidades de estudiantes, incluyendo los blogs, mensajería, listas de participantes, etc. así como otras herramientas como la evaluación, los informes de actividad, integraciones con otros sistemas, etc.

El Entorno Virtual de Formación de la Universitat Rovira i Virgili, extiende las funcionalidades de la plataforma Moodle, incluyendo un módulo propio de Planificación de los aprendizajes, una integración con el sistema Adobe Connect, que permite, desde cualquier aula virtual la retransmisión de clases por videoconferencia en directo, así como su posterior visualización y una integración con la plataforma de e-portafolios, Mahara, bajo Single Sign On (SSO). Así mismo, en paralelo a los espacios de docencia se ha incluido dentro del propio entorno el espacio virtual de tutorías, que permite el trabajo a distancia entre un tutor y los alumnos por él tutorizados, como instrumento tecnológico de apoyo al Plan de Acción tutorial.

Para asegurar la disponibilidad de los sistemas de información, la Universidad cuenta con una red de telecomunicaciones de alta capacidad (10 Gbps) al backbone, con un anillo de doble acometida de interconexión del Centro de Proceso de Datos. Además de los elementos de seguridad lógica y física imprescindibles en la arquitectura de toda entidad, se cuenta con sistemas de balanceador a nivel lógico y físico, y los sistemas de front-end y back-end cuentan con alta disponibilidad hardware ante caídas. Para asegurar su funcionalidad y disponibilidad 24x7, adicionalmente se han establecido servicios y procedimientos de monitorización, supervisión y actuación ante incidencias de alguno de los componentes de los sistemas de información vinculados.

Office 365

Los estudiantes de la Universidad disponen del paquete ofimático Office de Microsoft, además de un espacio para el almacenaje de ficheros en la nube de Microsoft, correo electrónico, gestión de contactos y agenda. Pueden acceder a estos servicios desde cualquier dispositivo.

b) Convenios de colaboración con otras instituciones para el desarrollo de las prácticas.

En los últimos cursos, se han realizado convenios de prácticas con las empresas relacionadas a continuación:

- ADMINALIA S.L.P.
- Ajuntament de Reus
- Ajuntament de Tarragona
- Ajuntament de Torredembarra
- Analistes i Sistemes Financers SL
- Andrés Pinaluba, S.A.
- Applus+ Idiada, S.A.
- As. Aut. Cat. d'Enginyers Tècnics de Telecomunicacions
- ASOCIACION NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II AIE
- Basell Poliolefinas Ibéricas S.L.
- Bic Graphic SA
- Borges, S.A.U.
- C.R.I.T.I.C., S.L.
- Carles Navarro Fonollosa- Proden Enginyeria
- CESDA- FUNDACIÓ REGO
- Conzentra Tecnologías de la Información S.L.
- D-Core Network Iberia SLU
- Diputació de Tarragona
- Domoespais Intel·ligents, S.L.
- Electrònica Jardí, S.L.
- Enditel Endesa, S.L.
- ENE TARRAGONA,S.A.
- Enwesa Operaciones S.A.
- Ericson Network Services, S.L.
- ESSI PROJECTS, S.A.
- Europhone ATM, S.L.
- Free Mobile SCP
- Gedia España, S.L.
- Generation RFID SL
- Gerclas, S.L.
- Grup Flaix S.L.
- Hospital Universitari Joan XXIII
- ICOT-Informatica i Comunicacions Tarragona, S.A.

- Idiada Automotive Technology, S.A.
- IRD Telecomunicaciones, S.L.
- Lear Automotive (EEDS) Spain, S.L.
- Lear Corporation Holding Spain, S.L.U.
- Localgeto, S.L.
- Omy Clariana, S.L.
- Platanos Naranjas TIC SL
- PopWare Information Technol & Softw, S.L.
- Port Aventura, S.A.
- REPSOL PETRÓLEO, S.A.
- Sant Jordi Ofimàtica, S.L.
- SAR Residencial y Asistencial SA
- SAR Residencial y Asistencial SAU
- SCHÖRN, S.L.
- Simpple SLU
- SMS Arena, S.L.U.
- T.Q.Tecnol, S.A.
- TecnoCom Telecomunicaciones y Energía
- Tecnowimax SLU
- Telecomunicaciones C y P 2006, S.L.
- TESEIN, S.L.-Tècnico en Servicios Intgcales Edificio, S.L.
- T-Systems ICT Iberia SAU
- Valen Computer, S.A.
- Viajes Para Ti S.L.U.

b) Justificación que los medios descritos anteriormente son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades planificadas

Los medios descritos anteriormente son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades planificadas. Estos recursos están dimensionados para un número de estudiantes sensiblemente mayor que el actual, con lo cual, la Escuela podrá tener recursos suficientes para los estudiantes que aporte la titulación que presentamos. Los medios descritos corresponden a los que en la actualidad se están utilizando para impartir la docencia correspondiente a la titulación del Grado de Ingeniería Telemática.

Las aulas son diversas tanto en capacidad como en mobiliario, lo que permite dar cabida a las diferentes metodologías docentes previstas para el grado. En la actualidad, diversas asignaturas utilizan metodologías de trabajo colaborativo con una configuración del mobiliario que permite trabajar en grupos reducidos.

El resto de espacios también permite una fácil adaptación a los nuevos estudios de grado ya que se dispone de los equipos y servicios necesarios para garantizar un desarrollo adecuado y de calidad de estas enseñanzas.

c) Justificación que los medios y servicios descritos observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

La URV ha elaborado una guía para discapacitados en la que se recoge toda la información que puede interesar a los alumnos de la URV que padecen alguna discapacidad. Se informa sobre aspectos como el acceso a la universidad, los planos de accesibilidad de los diferentes campus, los centros de ocio adaptados que se hallan distribuidos por la provincia de Tarragona, así como becas y ayudas que el alumno tiene a su disposición. El objetivo es facilitar la adaptación de las personas discapacitadas a la URV. Esta guía está disponible en la página web de la universidad.

http://www.urv.cat/guia_discapacitats/es_index.html

Debe tenerse en cuenta que el cumplimiento de la normativa de accesibilidad es requisito básico para el diseño y puesta en funcionamiento de un centro universitario según las directrices de la *Dirección General de Universidades del Departamento de Investigación, Universidades y Empresa de la Generalitat de*

Catalunya. Todos los espacios actuales de la *Escuela Técnica Superior de Ingeniería*, en funcionamiento desde el curso 2001-02, son accesibles para personas con discapacidad.

Adicionalmente, la URV ha aprobado, por acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2008, el [Plan de atención a la discapacidad](#), que se rige por los principios de normalización, no discriminación, inclusión, transversalidad, accesibilidad universal y diseño para todos. El plan tiene 62 actuaciones y un calendario previsto de implantación que se basan en los siguientes objetivos:

- 1) Garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades a todas las personas que pertenecen a la comunidad universitaria (estudiantes, profesorado y PAS) de la URV.
- 2) Facilitar la acogida y el asesoramiento a los estudiantes con discapacidad a su incorporación en la Universidad.
- 3) Asegurar la accesibilidad para todos los miembros de la comunidad.
- 4) Promover la sensibilización y la solidaridad en el ámbito universitario hacia las personas con discapacidad.
- 5) Fomentar la formación sobre discapacidad y accesibilidad de toda la comunidad universitaria.
- 6) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que los estudiantes con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar los objetivos académicos.
- 7) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias de participación social.
- 8) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar sus objetivos laborales.
- 9) Desarrollar la investigación dirigida a mejorar la integración de las personas con discapacidad.

d) Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de dichos materiales y servicios en la Universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización

La URV tiene suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios, por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de clima y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las bases del concurso.

El Servicio de Recursos Materiales de la URV realiza periódicamente los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos, a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios y sus instalaciones.

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad del Centro, en el marco del programa AUDIT, tiene definidos los procesos de gestión y mejora de recursos materiales y servicios.

PR-ETSE-017- Gestión de los recursos materiales y servicios (centro) Su objetivo es definir las actividades realizadas por el Centro a través de su Equipo de Dirección y las personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de recursos materiales y servicios para contribuir a la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje de las titulaciones impartidas por el Centro.
- Definir y diseñar la prestación de nuevos Servicios universitarios y actualizar las prestaciones habituales en función de sus resultados.
- Planificar la adquisición de recursos en función del presupuesto y de la prioridad
- Gestionar los recursos materiales
- Mejorar continuamente la gestión de los recursos materiales y servicios para adaptarse permanentemente a las necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los recursos materiales y servicios prestados a los órganos que corresponda y a los distintos grupos de interés.

PR-ETSE-018- Gestión de los recursos materiales y servicios (URV) Este proceso tiene como objetivo establecer cómo la universidad lleva a cabo la gestión de los servicios de restauración, reprografía, limpieza y seguridad de los centros.

Establece cómo la universidad adquiere bienes (muebles e inmuebles) y servicios para llevar a cabo las actividades encomendadas de forma adecuada y cumpliendo la normativa aplicable (Ley de contratos del sector público, ley 30/07).

Estos procesos se han documentado siguiendo las directrices de la Guía para el diseño de Sistemas de Garantía Interna de la Calidad de la formación universitaria del programa AUDIT, y se explican con mayor detalle en el apartado 9 de esta memoria de solicitud de verificación del título.

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos

No aplica

8. Resultados previstos

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones

a) Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo:

El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

b) Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en ni en ese año académico ni en el anterior.

Forma de cálculo:

Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

c) Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo:

El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

Estimación de la tasa de graduación: 40%

Estimación de la tasa de abandono: 30%

Estimación de la tasa de eficiencia: 75%.

Justificación de los Indicadores Propuestos

Los datos de que disponemos corresponden a una titulación, Grado en Ingeniería Telemática, que se empezó a impartir el curso 2010/11 y, por lo tanto, deben tomarse como unas primeras indicaciones, ya que no tienen relevancia estadística.

a) Justificación de la tasa de graduación

Estimación de la tasa de graduación

Se hace una estimación de un **40%**, es decir que un 40% de los estudiantes terminarán sus estudios en 4 ó 5 años.

Justificación

Los primeros datos de que disponemos sobre los cuales calcular la tasa de graduación se corresponden con los estudiantes que entraron el curso 2010/11 (46 alumnos) y los que se graduaron en 2014/15 (15). Estos datos dan un 32,61%, pero creemos que el valor del 40% es el adecuado, dado que todavía es pronto para poder sacar conclusiones más concretas con los pocos datos de que disponemos.

Para el nuevo grado, la mejor definición de resultados de aprendizaje, integrando en algunos casos el uso de software de simulación y de ingeniería, puede mejorar los resultados de un número significativo de asignaturas, repercutiendo, al fin y al cabo, en una mejora de la tasa de graduación.

Por otra parte, las tutorías académicas deberían servir para concienciar a los estudiantes de la importancia de terminar los estudios y no alargarlos en exceso por haber iniciado una carrera profesional.

Finalmente, entendemos además que tiene una influencia positiva sobre la tasa de graduación la posibilidad de repetir en ambos cuatrimestres aquellas asignaturas en las que la tasa de aprobados es baja.

b) Justificación de la tasa de abandono

Estimación de la tasa de abandono

Se prevé una tasa de abandono del **30%**.

Justificación de la tasa

Para el curso 2014/15, la tasa de abandono de Ingeniería Telemática fue del 41,30%. Un abandono del 30% nos parece un valor alcanzable una vez el nuevo plan de estudios esté implantado, basándonos meramente en los datos de que disponemos. Estos datos se basan en un número sustancialmente menor de estudiantes de entrada del que preveemos para el nuevo título.

Las causas de los abandonos pueden ser múltiples. La situación conyuntural no propicia la repetición de asignaturas curso tras curso, con lo cual los estudiantes abandonan en lugar de repetir asignaturas y quedarse matriculados.

Para mitigar el abandono se realizan varias acciones. En primer lugar, la Escuela realiza sesiones informativas y promocionales sobre nuestras ingenierías en centros de secundaria, así como estos centros también visitan nuestra escuela. En estas acciones, se hace énfasis en la dificultad de ciertas materias, sobre todo a primer curso. En segundo lugar, en la sesión de acogida (el primer día del curso) se hace hincapié en la importancia de seguir la evaluación continua y de participar en las tutorías, ya que la acción tutorial sobre el estudiante debería ser también crucial para reducir el abandono. Finalmente, cabe destacar que en el marco del Contrato-Programa 2014-15, el cual recoge una diagnosis de cómo estás y se definen indicadores a conseguir y líneas de actuaciones a realizar a nivel de Centro, la Escuela está diseñando planes y propuestas de mejora con el objetivo de reducir el abandono, lo cual redundará en un aumento de las tasas de graduación.

En concreto, estamos estudiando implantar tutorías grupales en la asignatura de Orientación Profesional y Académica, para mejorar el seguimiento individualizado de los estudiantes y detectar a tiempo problemas en su proceso de aprendizaje. También prevemos la implantación de una "semana cero" para introducir a los estudiantes en aquellos conceptos más importantes en los ámbitos de matemáticas y

física, con el objetivo de que los estudiantes puedan planificar el esfuerzo que les puede suponer la entrada a la Universidad en lo que a estas materias se refiere. Adicionalmente, prevemos empezar el curso unas semanas más tarde, para que tanto los matriculados en julio como los matriculados en septiembre puedan seguir el mismo ritmo en el proceso de aprendizaje. Como Escuela, seguiremos con la posibilidad de realizar en ambos cuatrimestres algunas de las asignaturas de formación básica (Análisis Matemático I y II, Fundamentos de Programación, Fundamentos de Computadores, Física I y II), para que aquellos estudiantes que no aprueban una asignatura no vean interrumpido su itinerario y, en el peor de los casos, abandonen en primer curso. Finalmente, la gestión correcta de los grupos a primer curso (pocos estudiantes en las metodologías “proyecto”, -para hacer un seguimiento más personalizado- y grupos de refuerzo en Matemáticas, -para aquellos estudiantes que lo necesiten-) deberían contribuir a la disminución del abandono.

Por parte de la Universidad, se está elaborando un estudio para caracterizar los estudiantes que abandonan, con el objetivo de ayudar a identificar las posibles causas del abandono y a partir de ahí poder corregirlas.

c) Justificación de la tasa de eficiencia

Estimación de la tasa de eficiencia

La tasa de eficiencia prevista es del 75%

Justificación de la tasa

Para su cálculo también hemos tenido en cuenta datos de la antigua Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad Telemática. A continuación se muestran estos valores:

	curso	tasa
ITTT	2011/12	80%
ITTT	2012/13	67%
ITTT	2013/14	58%
GET	2013/14	96%
GET	2014/15	82%
Promedio		77%

8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas en el apartado 3 de la memoria. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.

Desde sus inicios, la URV se ha caracterizado por una apuesta decidida por la calidad y la mejora continua de los programas formativos y los procesos de formación de los estudiantes.

Esta visión se ha reforzado con las últimas indicaciones de los “Criterios y directrices para el aseguramiento de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)”, concretamente a través de la aplicación del ESG 1.9: Seguimiento y revisión periódica de los programas: “Las instituciones deben hacer un seguimiento y una evaluación periódica de sus programas para garantizar que logran sus objetivos y responden a las necesidades de los estudiantes y de la Sociedad”

La URV ha definido los procesos que pautan el seguimiento y valoración del progreso y aprendizaje de los alumnos en su Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC). El proceso básico es:

- PR-CENTRO-003 Seguimiento y mejora de titulaciones. Tiene como objetivo definir la sistemática para realizar el seguimiento periódico de las titulaciones. La finalidad de este seguimiento es detectar e identificar puntos fuertes y débiles y proponer acciones de mejora que garanticen la calidad de los programas formativos.

Este seguimiento y revisión periódica de los programas, en la URV se plasma en los Informes de Seguimiento que anualmente elabora el centro/titulación. Otros procesos implicados directamente en este análisis son:

- PR-ETSE-002 Planificación de titulaciones: El objetivo de este proceso es describir los mecanismos implantados en la URV y sus centros para garantizar la calidad de los programas formativos, así como su funcionamiento. Los mecanismos puestos en marcha permiten el diseño y aprobación de los programas formativos, con el objetivo de mantener y renovar adecuadamente la oferta de la universidad.
- PR-ETSE-004 Modificación de titulaciones: Este proceso tiene como objetivo describir como se realiza la modificación de un programa formativo.
- PR-ETSE-13 Orientación al estudiante: Tiene como objetivo establecer la forma en la que la ETSE define, revisa, actualiza y mejora la gestión de la orientación al estudiante mediante el Plan de Acción Tutorial.
- PR-ETSE-009 Desarrollo de la titulación: El objetivo de este proceso es desarrollar la docencia de todas las titulaciones de la ETSE, garantizando la adquisición de su perfil de competencias. Para ello se define:
 - La programación anual de las asignaturas, tanto desde el punto de vista organizativo (calendarios, itinerarios, grupos de actividad y horarios), como desde el punto de vista docente (guías docentes y planes de trabajo)
 - La orientación a los estudiantes
 - El despliegue del proceso de aprendizaje, contando con la opinión y satisfacción de los agentes implicados
 - La forma de evaluación del proceso de aprendizaje
- PR-ETSE-11 Gestión de los estudiantes entrantes: El objetivo de este procedimiento es establecer la forma en la que la ETSE define, revisa, actualiza y mejora el procedimiento relacionado con las acciones de movilidad de los estudiantes entrantes.
- PR-ETSE-012 Gestión de los estudiantes salientes: El objetivo de este procedimiento es establecer la forma en la que la ETSE define, revisa, actualiza y mejora los procedimientos relacionados con las acciones de movilidad de estudiantes salientes que participan en programas de movilidad que ofrece la URV y que permiten cursar una parte de sus estudios en otra universidad.

- PR-ETSE-010 Gestión de las prácticas externas: Regular las prácticas externas incluidas en las enseñanzas de grado de la ETSE. El objetivo de estas prácticas es acercar a los estudiantes al mundo laboral, con el fin que completen su formación con la aplicación práctica de las competencias adquiridas durante la enseñanza.
- PR-ETSE-006 Acreditación de titulaciones: El objetivo de este proceso es describir la sistemática para realizar la renovación de la acreditación oficial de las titulaciones.
- PR-ETSE-008 Definición, revisión y mejora del SIGQ: Este proceso tiene por objetivo establecer las actividades para definir, revisar y mejorar el Sistema Interno de Garantía de la Calidad.
- PR-ETSE-019 Gestión del Trabajo Fin de Grado / Trabajo Fin de Máster: El objetivo de este proceso es establecer cómo se gestiona el Trabajo de Fin de Grado y de Máster en la ETSE.

El procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se plantea a dos niveles inspirados en el ya mencionado ESG 1.9:

I. VISIÓN INTERNA: Evaluar el progreso académico de los estudiantes; así como el comportamiento global de titulación.

II. VISIÓN EXTERNA: Evaluar la adecuación entre la titulación y la demanda profesional y científica con la sociedad.

El **primer nivel de análisis** valora el progreso académico de los estudiantes desde una **perspectiva INTERNA**. Para ello es necesario tener en cuenta los indicadores globales de titulación. Así como el progreso de los estudiantes en las diferentes asignaturas. Haciendo especial hincapié en los resultados del primer curso, en las prácticas externas y en el TFG.

Este análisis se realiza en base a los siguientes indicadores:

Visión global de titulación:

- Tasa de graduación
- Tasa de abandono
- Tasa de eficiencia
- Tasa de rendimiento
- Metodologías docentes utilizadas
- Sistemas de evaluación utilizados
- Tamaño del grupo
- Complementos de formación

Visión por asignaturas:

- Calificaciones obtenidas por los estudiantes en las diferentes asignaturas

Prácticas externas:

- Calificaciones de Prácticas Externas
- Centros de prácticas, volumen de estudiantes
- Tipología de prácticas

Trabajo de fin de Grado:

- Calificaciones de TFG
- Temáticas TFG
- Sistema de seguimiento y evaluación del TFG

La valoración del progreso de los estudiantes se realiza de forma pormenorizada a **nivel de titulación y de centro** y se recoge en el Informe de Seguimiento de centro/titulación, como se ha indicado anteriormente.

Esta visión se complementa con un análisis a **nivel global de universidad** que se lleva a cabo anualmente. Una vez cerrados los datos de resultados de cada curso académico, desde el Gabinete de Estudios y Análisis de la Información se lleva a cabo un estudio denominado "La formación en la URV". Este documento recoge los principales resultados de la acción formativa de la Universidad durante el curso académico de referencia, para los niveles de grado, máster, doctorado y formación permanente. Con este informe, mediante una muestra representativa de datos estadísticos e indicadores, se pretende apoyar a los representantes académicos y a los órganos de gobierno de la institución en la tarea de

analizar y valorar el comportamiento tanto de la matrícula como de los resultados académicos de los estudiantes.

Este estudio forma parte de una serie de informes que estructuran la rendición de cuentas a la comunidad universitaria y a la sociedad. Se presentan de forma distribuida en diferentes Consejos de Gobierno durante el año y configuran, por adición, el Informe del Rector al Claustro que se presenta cada mes de mayo. Por ello, el informe sobre la formación a la URV cumple una doble función y propicia que el análisis del progreso de los estudiantes llegue a todos los rincones de la universidad.

En la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, en términos de logro de las competencias definidas en el título, es clave la coordinación docente en la planificación y programación de la evaluación. Una primera herramienta de coordinación es el mapa de competencias (ver apartado 5.1). Otras son los instrumentos de autoevaluación de la planificación de la docencia. Reuniones de claustro de profesores, etc.

Las competencias específicas orientadas a los conocimientos y habilidades técnicos de la profesión, se evalúan mediante distintas actividades detalladas en el apartado 5 de esta memoria. Los sistemas de evaluación de las asignaturas garantizan que los resultados de aprendizaje que se le atribuyen se alcancen, en mayor o menor medida, mediante la realización de las actividades docentes de la asignatura (la calificación de la asignatura indica el grado de alcance de los resultados de aprendizaje que le corresponden).

Para la evaluación de competencias transversales (gestión de proyectos, solución de problemas, comunicación, trabajo en equipo, etc.), se prevé la creación de un modelo de valoración en base a rúbricas. Este modelo pretende compartir y coordinar criterios de evaluación de forma transversal a lo largo de la titulación como guía a los diferentes profesores implicados en la evaluación de estas competencias (comunicación, trabajo en equipo, etc.).

Cabe destacar que la URV pone especial énfasis en que en las titulaciones se trabaje en base en proyectos y que realicen una mayor diversidad de actividades prácticas. Al mismo tiempo, dichas actividades (proyectos y actividades prácticas) deben servir para poder evaluar al alumnado, ya sea tanto en competencias específicas, como en competencias transversales.

Cabe destacar, por su importancia, que donde se podrá observar que el alumno desarrolla la competencia de acción y donde se podrá valorar desde la Universidad la integración de las distintas competencias es en el trabajo final de grado y las prácticas externas.

De la misma manera, a través del Plan de Acción Tutorial, el tutor/a podrá hacer un seguimiento y orientación de la evolución del estudiante.

Esta VISIÓN INTERNA se completa con el análisis de la satisfacción de los graduados con la experiencia educativa. La satisfacción de los estudiantes con la actuación docente y con los sistemas de apoyo al aprendizaje.

El **segundo nivel de análisis** pretende evaluar la adecuación entre la titulación y la demanda profesional y científica de la sociedad. Es la **VISIÓN EXTERNA**.

Esto se llevará a cabo a través de diferentes foros de participación en los que estarán representados el equipo docente, tutores, PAS, alumnos y asesores/tutores externos de la titulación en forma de Consejo Asesor del Centro. Así como el Observatorio de la Inserción Laboral de la URV o la Bolsa de trabajo son fuentes de información.

Cabe destacar la importancia que toman en este proceso los tutores profesionales (de empresa), de prácticas externas y los docentes implicados en el acompañamiento de los Trabajos de Fin de Grado/Máster y las Prácticas Externas. Dado el aspecto profesionalizador, ambos se convierten en informantes clave para conferir sentido a la definición del Perfil y Competencias de la titulación, y para mantener actualizado el programa y la oferta de materias acorde con las necesidades sociales, profesionales y científicas.

Otro referente clave es la encuesta de inserción laboral y satisfacción con la formación recibida, que lleva a cabo AQU Catalunya de forma coordinada con todas las universidades del Sistema Universitari de Catalunya. Los resultados de las titulaciones de la URV en esta encuesta se analizan pormenorizadamente de modo centralizado y se transmiten a cada centro para incorporarlos en el análisis y seguimiento de los programas formativos.

Por otro lado, con el mismo sistema de coordinación, AQU lleva a cabo un estudio a través de encuesta de satisfacción de los ocupadores con la formación y competencias de los titulados universitarios que contratan. Los resultados de este análisis, de reciente implantación, también proporcionan información muy relevante para valorar si los resultados de aprendizaje previstos se obtienen, y si éstos son los adecuados a la demanda de las empresas y la sociedad.

El análisis de todos los resultados expuestos se canaliza a través de los procesos del SIGQ del centro, forma parte de los informes de seguimiento y conduce a la definición de acciones de mejora que forman parte del Plan de Mejora del centro y las titulaciones.

9. Sistema de garantía de la calidad

9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida y en su caso incidencia en la revisión y mejora del título

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título y, en su caso incidencia en la revisión y mejora del título

9.6 Criterios específicos en el caso de extinción del título

Enlace al Manual de Calidad del Centro:

http://www.etse.urv.cat/dadesWeb/html_docs/general/qualitat/files/MAQ_SIGQ_ETSE.pdf

10. Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación del título

La titulación se implantará de acuerdo con la siguiente organización:

- 1) Al compartir por entero el primer curso con los demás grados del Centro, la implantación del primer curso no afectará a la carga docente ni a la planificación.
- 2) Para dar cobertura a los estudiantes que quieran realizar el nuevo plan de estudios, para el curso 2016/17 se implantarán los cursos segundo y tercero por entero.
- 3) Para los estudiantes que estén matriculados, se estudiará individualmente cada caso, para valorar si es viable el cambio de plan de estudios. Los estudiantes que estén en 4º y tengan alguna asignatura de 3º del antiguo plan de estudios, se les ofrecerá docencia alternativa en las asignaturas del nuevo plan de estudios. Mediante el estudio personalizado del expediente y necesidades de cada estudiante, realizaremos una previsión adecuada de la planificación docente.

Como resultado de este modelo, la situación **prevista** es la siguiente:

Curso	Nuevo plan de estudios	Grado Ingeniería Telemática
2016/17	Implantación 1º, 2º y 3º	Extinción de 1º, 2º y 3º
2017/18	Implantación de 4º	Extinción de 4º

De acuerdo con la D.T. 2ª del RD 1393/2007, los estudiantes que no deseen adaptarse al nuevo grado podrán continuar sus estudios, siéndoles de aplicación aquellas disposiciones reguladoras por las que los hubiesen iniciado. Por lo tanto, una vez extinguido cada curso, se efectuarán cuatro convocatorias de examen por asignatura en los dos cursos siguientes. De la misma manera, el Rector de la Universidad, en casos excepcionales y con carácter extraordinario, podrá autorizar la ampliación del número de convocatorias en dos más de las previstas.

Para estos casos, el Centro, junto con los departamentos afectados, preparará una programación en la que constarán expresamente, como mínimo, los datos siguientes:

- El programa y actividades de cada asignatura.
- El profesorado encargado de la tutoría de los estudiantes y responsable de la realización y calificación de las pruebas de evaluación.
- El horario de atención a los estudiantes.
- Los recursos de enseñanza-aprendizaje puestos a disposición de los estudiantes.

Una vez finalizado este período transitorio, aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de evaluación previstas para completar el plan de estudios a extinguir y deseen continuar con sus estudios, deberán hacerlo en el nuevo plan, mediante la adaptación correspondiente.

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

En el proceso de elaboración del plan de estudios, el Centro ha previsto una tabla de adaptación entre los estudios preexistentes y la nueva titulación que los sustituye. La tabla se ha configurado tomando como referencia la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a cada asignatura/materia desarrollada en el plan de estudios cursado y aquellos previstos en las asignaturas/materias del nuevo plan.

La tabla, que se expone a continuación, comprende la correspondencia de las asignaturas del actual plan de nuestra Universidad con las de la nueva titulación.

Adaptación entre Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad en Telemática y el Grado en Ingeniería Telemática

Plan preexistente (Grado Ing. Telemática)	Cr.	Plan nuevo	Cr.
Actividades Universitarias Reconocidas	6	Actividades Universitarias Reconocidas	6
Álgebra Lineal	6	Álgebra Lineal	6
Análisis Matemático I	6	Análisis Matemático I	6
Análisis Matemático II	6	Análisis Matemático II	6
Antenas y Radiopropagación	6	Antenas y Radiopropagación	6
Arquitecturas Telemáticas	6	Arquitecturas para Aplicaciones en Red	6
Comunicaciones Digitales	6	Comunicaciones Digitales	6
Diseño de Redes	6	Diseño de Redes	6
Economía y Organización de Empresas	6	Economía y Organización de Empresas	6
Electrónica Básica	6	Electrónica Digital	6
Electrónica de Potencia y Energías	6	Gestión de la Energía en Sistemas de Telecomunicaciones	3
Estudios en el marco de convenios de movilidad	6	Estudios en el marco de convenios de movilidad	6
Física I	6	Física I	6
Física II	6	Física II	6
Fundamentos de Computadores	6	Fundamentos de Computadores	6
Fundamentos de Comunicaciones	6	Fundamentos de Comunicaciones II	6
Fundamentos de Programación	6	Fundamentos de Programación	6
Gestión de Sistemas y Redes	6	Gestión de Redes	6
Inglés Técnico	6	Inglés Técnico	6
Microprocesadores	6	Microcontroladores y Sistemas Embedded	6
Modelización de Redes	6	Modelización de Redes	6
Orientación Profesional y Académica	6	Orientación Profesional y Académica	6
Procesado de Señal	6	Fundamentos de Comunicaciones I	6
Programación	6	Programación	6
Proyectos de Telecomunicación	6	Proyectos de Telecomunicaciones	6
Rad. y Ondas + Tecn. de Radiofrecuencia	12	Trans. y Prop. de Ondas, Ing. de Radiof, Telec. Industriales y Compatibilidad Electromagnética	13
Radiación y Ondas	6	Transmisión y Propagación de Ondas	5
Redes de Datos	6	Redes de Datos e Internet	6
Seguridad en Redes	6	Seguridad en Redes	6
Seminarios interdisciplinares	3	Seminarios interdisciplinares	3
Servicios Multimedia	6	Servicios Multimedia	6
Sistemas Abiertos	6	Ingeniería de Sitios Web	6
Sistemas de Alta Frecuencia	6	Emisores y Receptores	6
Sistemas de Comunicaciones	6	Telefonía y Comunicaciones Móviles	6
Sistemas Distribuidos	6	Sistemas Telemáticos Distribuidos	6
Sistemas Lineales	6	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	6
Tecnología de Radiofrecuencia	6	Ingeniería de Radiofrecuencia	5
Teletráfico y Protocolos	6	Modelización de Redes	6
Teoría de Circuitos	6	Electrónica Analógica	6
Prácticas Externas I	6	Prácticas Externas I	6
Prácticas Externas II	6	Prácticas Externas II	6
Historia de la Ingeniería	6	Historia de la Ingeniería	6
Representación gráfica de Instalaciones	3	Representación gráfica de Instalaciones	3
Tecnologías Cisco	3	Tecnologías Cisco	3
Introducción a los Robots móviles	3	Introducción a los Robots móviles	3
Aplicaciones con microcontroladores	3	Aplicaciones con microcontroladores	3
Sistemas Embedded	3	Sistemas Embedded	3

La difusión general de la tabla se realizará a través de la página web de la Universidad. Además, el Centro llevará a cabo acciones concretas de información de los cambios previstos, tales como reuniones e información escrita, con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes afectados tanto el nuevo plan de estudios como las posibilidades que ofrece el cambio.

El proceso administrativo que deberán seguir los estudiantes que deseen adaptarse consiste en presentar la solicitud que establece el trámite administrativo correspondiente, al que se da publicidad a través de la página web <http://www.urv.cat>. La solicitud se dirigirá al Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes es del 2 de mayo al 22 de septiembre (estas fechas pueden ser objeto de modificación de un curso a otro, modificaciones a las que se da la oportuna publicidad –publicación en la página web de la URV– con la antelación suficiente).

Para resolver la adaptación, el Centro aplicará la tabla incluida en esta memoria. Para aquellas asignaturas no establecidas en la tabla (optativas del plan en extinción), la Comisión Académica de Centro hará las oportunas adaptaciones.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

Con la implantación del título propuesto se extingue la titulación:

- Grado de Ingeniería Telemática, verificado el 10/03/2010, publicación en el Boletín Oficial del Estado en fecha 26 de junio de 2013, plan de estudios publicado en el Boletín Oficial del Estado en fecha 30 de julio de 2013 ([enlace](#)). Código RUCT 2501677-43007373