



Guía docente

230162 - PAEST - Proyecto Avanzado de Ingeniería de Sistemas Telemáticos

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.
710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.
701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura optativa).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 12.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ANA MARIA CALVERAS AUGE

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Es necesario haber aprobado Proyecto Básico

Es necesario haber aprobado Economía y Empresa

REQUISITOS

ECONOMÍA Y MANAGEMENT - Precorrequisito

PROYECTO BÁSICO DE INGENIERÍA - Precorrequisito

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Genéricas:

11 CDIO N3. Capacidad para aplicar una visión integradora del ciclo de vida completo (concepción, diseño, implementación y operación) de un producto, proceso o servicio en el ámbito TIC: Identificar las necesidades del usuario y elaborar un conjunto de requerimientos del producto-proceso-servicio y unas especificaciones iniciales. Explorar las posibles soluciones y seleccionar la más adecuada. Llevar a cabo el proceso de diseño siguiendo una metodología estandarizada. Evaluar y proponer mejoras al diseño realizado. Tener en cuenta los aspectos económicos y sociales asociados al proyecto y al producto.

Transversales:

1. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 3: Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

actividad dirigida
clases expositivas
Trabajo en grupo (no presencial)
Trabajo individual (no presencial)
presentación oral
Pruebas de respuesta corta (Control)
Pruebas de respuesta larga (Examen Final)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende conseguir un doble impacto:

1. Consolidación y ampliación de los contenidos de las asignaturas previas o que se imparten en paralelo
2. Adquisición de competencias genéricas a nivel avanzado. Se trabajan casi todas las competencias genéricas, con énfasis en:
 - Trabajo en equipo, liderazgo
 - Comunicación oral y escrita
 - Comunicación en 3^a lengua
 - Emprendeduría e innovación
 - Sostenibilidad y compromiso social
 - Capacidad para Concebir, Diseñar, Implementar y Operar sistemas complejos en el ámbito TIC

Resultado del aprendizaje:

En función de la temática y el alcance del proyecto desarrollado en esta asignatura, el estudiante alcanza algunos de los siguientes resultados del aprendizaje:

Es capaz 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.

Es capaz de aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, enrutamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, túneles, 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.

Es capaz de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, dimensionado y análisis.

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

Es capaz de seguir el proceso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para la mejora de redes y servicios telemáticos.

Es capaz de diseñar arquitecturas de red y servicios telemáticos.

Es capaz de programar servicios y aplicaciones telemáticas en redes y distribuidas.

Toma iniciativas que generan oportunidades y soluciones nuevas, con visión de implementación de proceso y de mercado

Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos con visión innovadora, aplica soluciones sistémicas a problemas complejos.

Tiene capacidad para reflexionar críticamente sobre la sostenibilidad en su ámbito profesional y aplica criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas. Identifica la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas.

Tiene en cuenta criterios ambientales en los proyectos relacionados con su ámbito profesional e incluye indicadores para estimar/medir el impacto ambiental.

Tiene en cuenta en sus proyectos y actuaciones criterios de seguridad, salud y justicia social e incluye indicadores para medir su impacto social.

Conoce el concepto de ciclo de vida de un producto y lo aplica al desarrollo de productos y servicios TIC, haciendo uso de la normativa y legislación adecuadas. Conoce estrategias y/o tecnologías de reducción, reutilización y reciclaje de los recursos naturales y residuos relacionados con los productos y servicios de su ámbito profesional y sabe utilizar las métricas (o herramientas) apropiadas para medir su impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida (extracción, producción, uso y fin de vida).

Estudia con libros y artículos en inglés y puede redactar un informe o trabajo de tipo técnico en inglés y participar en una reunión técnica llevada a cabo en este idioma.

Puede llevar a cabo una presentación oral en inglés y responder a las preguntas del auditorio.

Utiliza estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación.

Planifica y acuerda los objetivos, las reglas de funcionamiento, las responsabilidades, la agenda y el procedimiento de revisión del trabajo.

Identifica los papeles, habilidades y carencias de los diferentes miembros del grupo, reconociendo y / o asumiendo el papel de líder. Negocia y gestiona conflictos en el grupo.

Identifica las necesidades del usuario y elabora una definición de producto-proceso-servicio y unas especificaciones iniciales.

Es capaz de aportar nuevas ideas y soluciones en un proyecto de su ámbito profesional para hacerlo más sostenible, de proponer proyectos sostenibles, de hacer un seguimiento y desmantelamiento adecuado y de seleccionar qué indicadores se utilizarán para medir la sostenibilidad.

Sabe cómo colaborar con agentes sociales y los diferentes grupos de interés involucrados en un proyecto de su ámbito profesional, para identificar sus necesidades y expectativas, y valorar las implicaciones que puedan tener en la sostenibilidad del proyecto.

Conoce los conceptos de compromiso social y responsabilidad social corporativa y sus posibilidades y limitaciones.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	26,0	8.67
Horas aprendizaje autónomo	196,0	65.33
Horas grupo pequeño	78,0	26.00

Dedicación total: 300 h

CONTENIDOS

Sesiones formativas

Descripción:

Aspectos específicos de economía y empresa. Plan de negocio.

normativa

Contenidos relacionados con el proyecto concreto

Dedicación: 35h 20m

Grupo grande/Teoría: 15h 20m

Aprendizaje autónomo: 20h

Seminarios

Descripción:

critical thinking

system thinking

Búsqueda en bases de datos especializadas de información empresarial

Búsqueda en bases de datos especializadas de patentes

Estrategia de elaboración de una patente

Trabajo en equipo, liderazgo

Sostenibilidad: impacto ambiental, social y viabilidad económica. Problemática ética

Metodología de gestión de proyectos avanzada

Dedicación: 22h 30m

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 12h 30m

Proyecto

Descripción:

Proyecto de desarrollo de un producto o servicio con elevada complejidad técnica, llevado a cabo por un grupo grande de personas (7-12) que se dividen el trabajo en subgrupos (3-4) y se coordinan a diferentes niveles.

- Se ofrecerán varios proyectos distintos, la mayor parte de ellos propuestos por empresas, hospitales, ONGs u otras instituciones externas.
- Se ofrecerán algunos proyectos de temáticas estratégicas por la Escuela.
- Algunos proyectos podrán ser más adecuados para una de las menciones del grado mientras que otros serán transversales o incluso necesitarán miembros de las diferentes menciones.
- Los proyectos incorporan partes diferentes (estudio teórico, HW, SW, medidas, estudio económico, estudio no financiero de impactos ambientales, sociales y éticos)

Ejemplos de posibles temas:

- Telemedicina: sensor biomédico + enlace de comunicaciones + análisis de datos en un servidor en la nube
- Carga útil de un picosatélite, control de la misión.
- Gestión de flotas (GPS, comunicaciones, BBDD, cartografía)
- Asistente de compras por inteligencia artificial
- Sistema de seguimiento de especies en peligro de extinción
- Gestión de la red de una UCI y obtención de estimadores con técnicas de IA.
- Optimización de trayectorias de un robot de impresión móvil
- Participación en el proyecto Formula Student.

Dedicación: 234h 40m

Actividades dirigidas: 99h 10m

Aprendizaje autónomo: 135h 30m

ACTIVIDADES

(CAST) Presentación oral

Descripción:

Presentación del planteamiento del proyecto (20 min/grupo)

Dedicación: 0h 20m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 20m

(CAST) Presentación oral

Descripción:

Presentación final del proyecto (30 min/grupo)

Dedicación: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m

(CAST) Pruebas de respuesta larga (Examen Final)

Descripción:

Para verificar el grado de participación de cada alumno en el proyecto y su conocimiento de sus contenidos, metodología y resultados, se podrá realizar un examen final.

Dedicación: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Interacción con los estudiantes de primer curso de los grados de la ETSETB

Descripción:

Interacción con los estudiantes de primer curso de los grados de la ETSETB por parte de algunos miembros del equipo consistente en una presentación breve del planteamiento del proyecto en la semana 4 del curso (20 minutos por equipo), dos talleres de generación de ideas en el mes de noviembre (3 horas) y la asistencia de los estudiantes de primero a la presentación final o a una réplica de ésta (20 minutos por equipo).

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

- Evaluación continua de las actividades llevadas a cabo en los supuestos de las sesiones formativas y seminarios
- Evaluación continua, documentación y presentación oral de los informes del proyecto.
- Coevaluación y evaluación cruzada del proyecto

Se asigna una nota global al proyecto desarrollado por el equipo utilizando una rúbrica que tiene en cuenta los diferentes aspectos del proceso y su documentación (50%), y del resultado final, las presentaciones que se han realizado y el informe final (50%).

Esta nota se modula para cada componente del grupo con tres coeficientes, con un índice de modulación del 30% cada uno de ellos. Uno se determina a partir de las evidencias recogidas por el profesorado en las sesiones presenciales, el otro lo determina el/la team leader con el procedimiento de la bolsa de puntos y el otro la co-evaluación llevada a cabo por todos los miembros de el equipo utilizando una rúbrica. En este último caso, se evalúa al / la team leader en cuanto a su labor como team leader.

En esta asignatura se evaluarán como mínimo las siguientes competencias genéricas:

- Emprendeduría e innovación (Nivel Alto)
- Sostenibilidad y compromiso social (Nivel Alto)
- Capacidad para concebir, diseñar, implementar y operar sistemas complejos en el ámbito de las TIC (Nivel Alto)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

El no cumplimiento manifiesto de las tareas encargadas por el grupo de trabajo puede suponer el suspenso de la asignatura independientemente de la nota otorgada al proyecto de grupo