

Descripción detallada de los materias y competencias

Materia: Comunicaciones

Unidad temporal: 1º y 2º Semestres

Número de créditos europeos (ECTS):15 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: obligatorio 5 ECTS 1º semestre y optativo 10 ECTS 2º semestre

Itinerario investigador: optativo

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo

Competencias:

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.1	Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.
CEP.2	Capacidad de conocer, diferenciar y utilizar las distintas técnicas de análisis espectral.
CESI.1	Capacidad de caracterizar, diseñar y desplegar sistemas y servicios de comunicaciones inalámbricas.
CESI.2	Capacidad de modelar y seleccionar dispositivos, componentes y circuitos para sistemas de comunicaciones.
CESI.4	Capacidad de desarrollar sistemas basados en dispositivos programables.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.2	Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

Resultados de aprendizaje:

- R1. Evaluar de forma crítica los estándares de comunicación para el despliegue de sistemas de radiocomunicaciones, en especial los sistemas móviles.
- R2. Aplicar los estándares de comunicación para el despliegue de sistemas de radiocomunicaciones, en especial los sistemas móviles.
- R3. Analizar los subsistemas de sistemas de comunicaciones inalámbricas.
- R4. Especificar las características de los subsistemas de sistemas de comunicaciones inalámbricas.
- R5. Diseñar sistemas de comunicación inalámbrica.
- R6. Emplear sistemas radiantes para implementar sistemas de radiocomunicación.

- R7. Analizar y caracterizar canales para comunicaciones móviles.
- R8. Emplear instrumentación específica para caracterizar componentes electrónicos de radiofrecuencia.
- R9. Utilizar instrumentación específica para caracterizar subsistemas de radiocomunicación.
- R10. Seleccionar componente activos y pasivos.
- R11. Analizar, diseñar y medir circuitos electrónicos para sistemas de radiofrecuencia
- R12. Diseñar sistemas de radiocomunicación definidos por software de cierta complejidad.
- R13. Programar algoritmos de cierta complejidad correspondientes a subsistemas de sistemas de radiocomunicación definidos por software
- R14. Seleccionar la plataforma adecuada para la implementación de un sistema definido por software.
- R15. Analizar y seleccionar dispositivos programables (DSP, FPGAs) ajustándose a los requisitos del sistema (potencia de cálculo, consumo).
- R16. Analizar un sistema MIMO de comunicaciones.

Requisitos previos

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:

- Electrónica de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Sonido e Imagen
- Telemática

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Clases magistrales	3,2	CGEN.8, CESI.1, CESI.2
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Aprendizaje cooperativo	0,5	CGEN.6, CGEN.8, CEP.1, CEI.1
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Ejemplificación y estudio de casos	0,5	CGEN.5, CEP.1, CESI.4, CEP.2
Resolución de ejercicios y problemas en el aula	Clases de resolución de problemas	0,5	CGEN.6, CESI.1
Estudio autónomo del alumno	Aprendizaje basado en problemas	0,5	CGEN.5, CESI.1
Realización de prácticas en el laboratorio	Prácticas de laboratorio	3,8	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CEP.1, CEP.2
Realización de prácticas en el laboratorio	Estudio dirigido	1	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10
Estudio autónomo del alumno	Estudio personal	1	CGEN.2, CGEN.10
Estudio autónomo del alumno	Búsqueda de bibliografía	1	CGEN.2, CGEN.6, CGEN.8, CGEN.10, CEP.1, CEI.2
Actividades de evaluación	Autoevaluación	1	CGEN.2
Actividades de evaluación	Memorias	1	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.8, CGEN.9, CGEN.10, CEI.3, CEI.4
Actividades de evaluación	Pruebas, ejercicios y problemas	1	CGEN.9, CGEN.10, CEP.1, CESI.1, CESI.4
TOTAL		15	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar la asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- Una evaluación inicial para medir el grado de cumplimiento de los requisitos previos.
- Ejercicios de autoevaluación que deberán realizar los alumnos para conocer el grado con el que van obteniendo las competencias.
- Ejercicios propuestos por los profesores que los alumnos deberán resolver en el aula.
- Ejercicios y trabajos que el alumno deberá realizar fuera del aula, bien de forma individual, bien organizando grupos.
- Prácticas de laboratorio que el alumno deberá realizar, redactar una memoria y presentar, demostrando los conocimientos y capacidades obtenidos.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final

igual o superior a 5 puntos.

Breve descripción de contenidos

Contenidos	ECTS	Semestre
1. Introducción a las comunicaciones inalámbricas.	0,5	1
2. Sistemas radiantes y propagación.	1	1
3. Comunicaciones inalámbricas de corto alcance.	1	1
4. Redes inalámbricas de área local y área extensa.	1	1
5. Comunicaciones móviles.	1,5	1
6. Transmisores y receptores.	0,5	2
7. Osciladores y sintetizadores de frecuencia.	1,5	2
8. Mezcladores de frecuencia.	0,5	2
9. Amplificadores de pequeña señal.	1	2
10. Amplificadores de potencia.	1,5	2
11. Sistemas Software Defined Radio (SDR).	1,5	2
12. Aplicación de sistemas multirate.	1	2
13. Procesado en array.	1	2
14. Sistemas MIMO.	1,5	2
TOTAL	15	

**Materia:
Electrónica**

Unidad temporal: 1º y 2º Semestres

Número de créditos europeos (ECTS): 15 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: obligatorio 5 ECTS 1º semestre y optativo 10 ECTS 2º semestre

Itinerario investigador: optativo

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo

Competencias:

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.1	Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.
CESI.1	Capacidad de caracterizar, diseñar y desplegar sistemas y servicios de comunicaciones inalámbricas.
CESI.3	Capacidad de analizar y desarrollar sistemas empotrados integrando sistemas operativos.
CESI.4	Capacidad de desarrollar sistemas basados en dispositivos programables.
CESI.5	Capacidad de implementar sistemas de adquisición de datos y sistemas automáticos de prueba utilizando herramientas avanzadas de instrumentación.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.2	Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

Resultados de aprendizaje:

- R1. Analizar los sistemas empotrados, las tecnologías que utilizan y los aspectos teóricos implicados en el diseño sistemático de este tipo de sistemas.
- R2. Aplicar los procesadores digitales de señal en el diseño de sistemas digitales avanzados.

- R3. Emplear herramientas de desarrollo para los DSP.
- R4. Programar el puerto serie de un DSP.
- R5. Programar el Timer de un DSP.
- R6. Programar el controlador DMA de un DSP.
- R7. Analizar y evaluar los sistemas operativos que pueden integrarse en un sistema empotrado.
- R8. Integrar un sistema operativo en un procesador empotrado.
- R9. Realizar modelos sintetizables en VHDL de circuitos combinacionales y secuenciales síncronos.
- R10. Llevar a cabo descripciones estructurales en VHDL de sistemas.
- R11. Implementar bancos de pruebas (testbenches) y ejecutar simulaciones de los mismos en un simulador VHDL.
- R12. Decidir la arquitectura hardware de un sistema.
- R13. Emplear las técnicas de diseño segmentado.
- R14. Utilizar herramientas de Simulación y Síntesis de un entorno CAD.
- R15. Aplicar las tecnologías hardware y software de los sistemas de instrumentación virtual en el desarrollo de SAD y bancos de pruebas
- R16. Aplicar las metodologías de desarrollo software de los sistemas de instrumentación virtual
- R17. Implementar sistemas de adquisición de datos y sistemas automáticos de pruebas utilizando herramientas de instrumentación virtual.
- R18. Hacer uso de herramientas de desarrollo software para sistemas de instrumentación virtual.
- R19. Conocer y emplear plataformas hardware para sistemas de instrumentación virtual: tarjetas de adquisición de datos, sistemas PXI.

Requisitos previos

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:

- Electrónica de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Sonido e Imagen
- Telemática

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Función expositiva	1,5	CGEN.8, CEP.1, CESI.1
Resolución de ejercicios y problemas en el aula	Aprendizaje orientado a problemas	1,3	CGEN.5, CESI.1
Realización de prácticas en el laboratorio	Prácticas de laboratorio Trabajo dirigido Estudio de casos	7,2	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CESI.4, CESI.5, CEI.1, CEI.3, CEI.4
Estudio autónomo del alumno	Estudio dirigido y personal	4,0	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10, CESI.4, CESI.5, CEI.1, CEI.2
Actividades de evaluación	Evaluación continua Exámenes parciales y final	1,0	CGEN.9, CGEN.10, CESI.3, CESI.4, CESI.5, CEI.3, CEI.4
TOTAL		15	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar cada asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- Una evaluación inicial para medir el grado de cumplimiento de los requisitos previos.
- Ejercicios de autoevaluación que deberán realizar los alumnos para conocer el grado con el que van obteniendo las competencias.
- Ejercicios propuestos por los profesores que los alumnos deberán resolver en el aula.
- Ejercicios y trabajos que el alumno deberá realizar fuera del aula, bien de forma individual, bien organizando grupos.
- Prácticas de laboratorio que el alumno deberá realizar, redactar una memoria y presentar, demostrando los conocimientos y capacidades obtenidos.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final igual o superior a 5 puntos..

Breve descripción de contenidos

Contenidos	ECTS	Semestre
1. Introducción a los sistemas empotrados. Tecnologías utilizadas en diseño de estos sistemas.	0,5	1
2. Procesadores Digitales de Señal de altas prestaciones		
3. Periféricos y acceso a memoria externa.	0,5	1
4. Diseño de aplicaciones basadas en DSP.	1	1
5. Arquitecturas de procesadores de propósito general (GPP) empotrados	1	1
6. Diseños de aplicaciones basadas en GPP empotrados	1	1
7. Introducción al concepto de instrumentación virtual.	1	1
8. Tecnologías para la implementación de sistemas de instrumentación virtual. Arquitecturas CompactPCI-PXI (PCI y PCIe)	0,25	2
9. Herramientas de desarrollo software para sistemas de instrumentación.	0,75	2
10. Técnicas avanzadas de desarrollo software para sistemas de instrumentación	2,5	2
11. Arquitecturas avanzadas de instrumentación para adquisición y procesado de datos.	1	2
12. Dispositivos lógicos programables	0,5	2
13. Lenguaje VHDL	0.25	2
14. Verificación funcional y diseño de testbenches	1	2
15. Fundamentos de diseño segmentado	1	2
16. Bus externo de comunicaciones del GPP empotrado	0.25	2
17. Descripción de las IPs más utilizadas	1.25	2
TOTAL	15	

Materia:
Audiovisual

Unidad temporal: 1º y 2º Semestres

Número de créditos europeos (ECTS): 15 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: obligatorio 5 ECTS 1º semestre y optativo 10 ECTS 2º semestre

Itinerario investigador: optativo

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo

Competencias:

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.1	Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.
CEP.2	Capacidad de conocer, diferenciar y utilizar las distintas técnicas de análisis espectral.
CESE.1	Capacidad de aplicar y desarrollar técnicas de procesado para la mejora de las señales de audio y vídeo.
CESE.2	Capacidad de analizar, caracterizar y diseñar algoritmos de reconocimiento de señales de audio e imagen.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.2	Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

Resultados de aprendizaje:

- R1. Interpretar, evaluar de forma crítica y aplicar los estándares de compresión de audio analizados
- R2. Interpretar, evaluar de forma crítica e implementar algorítmicamente los estándares de compresión de vídeo analizados.
- R3. Evaluar las opciones de implementación de los codificadores de vídeo y/o audio.
- R4. Realizar estimaciones espectrales adecuadas en función de la aplicación.
- R5. Diseñar filtros digitales adaptativos, y aplicarlos para mejora de imagen, estimación espectral y cancelación de ruido.

- R6. Diseñar bancos de filtros digitales para audio y para vídeo, y aplicarlos para transformadas, codificación y reconocimiento.
- R7. Analizar y aplicar los resultados de las transformadas más habituales en aplicaciones de audio y vídeo
- R8. Seleccionar y aplicar métodos para mejora de imagen
- R9. Diseñar y valorar métodos de reconocimiento de imagen para visión artificial.
- R10. Diseñar y valorar métodos de reconocimiento de imagen para reconocimiento biométrico.
- R11. Diseñar y valorar métodos de reconocimiento de señal musical.

Requisitos previos

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:

- Electrónica de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Sonido e Imagen
- Telemática

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Clase de teoría	Clases magistrales	3,2	CGEN.8, CEP.1, CEP.2
Clase de teoría	Clases de resolución de problemas	0,5	CGEN.6, CEP.2, CESE.1
Clase de teoría	Aprendizaje basado en problemas	0,5	CGEN.6, CESE.1, CESE.2
Clase de teoría	Aprendizaje cooperativo	0,5	CGEN.6, CGEN.8, CEP.2, CESE.2, CEI.1, CEI.3, CEI.4
Clase de teoría	Ejemplificación y estudio de casos	0,5	CGEN.5, CEP.1, CEP.2, CESE.1
Clase de laboratorio	Prácticas de laboratorio	3,8	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CEP.1, CEP.2, CESE.1, CESE.2, CEI.2
Clase de laboratorio	Estudio dirigido	1	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10
Clase de teoría/laboratorio	Estudio personal	1	CGEN.2, CGEN.10, CESE.2
Clase de laboratorio	Búsqueda de bibliografía	1	CGEN.2, CGEN.6, CGEN.8, CGEN.10, CESE.1, CEP.1, CEI.2
Evaluación	Autoevaluación	1	CGEN.2, CESE.1
Evaluación	Memorias	1	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.8, CGEN.9, CGEN.10, CESE.1, CESE.2, CEI.3
Evaluación	Pruebas, ejercicios y problemas	1	CGEN.9, CGEN.10, CESE.1, CESE.2, CEI.3, CEI.4
TOTAL		15	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar cada asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- Una evaluación inicial para medir el grado de cumplimiento de los requisitos previos.
- Ejercicios de autoevaluación que deberán realizar los alumnos para conocer el grado con el que van obteniendo las competencias.
- Ejercicios propuestos por los profesores que los alumnos deberán resolver en el aula.

- Ejercicios y trabajos que el alumno deberá realizar fuera del aula, bien de forma individual, bien organizando grupos.
- Prácticas de laboratorio que el alumno deberá realizar, redactar una memoria y presentar, demostrando los conocimientos y capacidades obtenidos.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final igual o superior a 5 puntos.

Breve descripción de contenidos		
Contenidos	ECTS	Semestre
18. Filtrado adaptativo	0,5	1
19. Estimación espectral	1	1
20. Procesado multirate	2	1
21. Transformadas	1	1
22. Mejora y restauración de imagen	0.5	1
23. Codificación de audio	1,5	2
24. Codificación de vídeo	3	2
25. Tecnologías de implementación de codificadores	0,5	2
26. Reconocimiento de audio: música y voz	3	2
27. Reconocimiento de imagen	1,5	2
28. Visión artificial	0,5	2
TOTAL	15	

**Materia:
Telemática**

Unidad temporal: 1º y 2º Semestres

Número de créditos europeos (ECTS): 15 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: obligatorio 5 ECTS 1º semestre y optativo 10 ECTS 2º semestre

Itinerario investigador: optativo

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia

Competencias:

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.1	Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.
CESI.1	Capacidad de caracterizar, diseñar y desplegar sistemas y servicios de comunicaciones inalámbricas.
CESE.3	Capacidad de analizar y emplear técnicas y tecnologías asociadas a la ingeniería de servicios y protocolos en sistemas telemáticos avanzados.
CESE.4	Capacidad de diseño y especificación de servicios y aplicaciones telemáticos avanzados.
CESE.5	Capacidad de crear sistemas que ofrezcan servicios ubicuos y seguros aplicando las tecnologías adecuadas.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.2	Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

Resultados de aprendizaje:

- R1. Clasificar los servicios y aplicaciones ubicuas en función de sus características técnicas.
- R2. Explicar las características tecnológicas de las arquitecturas, plataformas, redes y protocolos que permiten ofrecer servicios y aplicaciones ubicuas.
- R3. Analizar las amenazas de seguridad a tratar en un sistema ubicuo en función de la aplicación/servicio y del entorno de red utilizado.
- R4. Valorar los métodos de seguridad que permiten neutralizar las amenazas de un sistema ubicuo.
- R5. Diseñar un sistema capaz de proporcionar una aplicación o servicio ubicuo

<p>partiendo de un conjunto de especificaciones y requisitos técnicos.</p> <p>R6. Implementar un sistema ubicuo a partir de su diseño.</p> <p>R7. Definir la funcionalidad de los servicios de la Sociedad de la Información.</p> <p>R8. Identificar los requisitos tecnológicos necesarios para la implementación y despliegue de los servicios de la Sociedad de la Información.</p> <p>R9. Aplicar los conceptos fundamentales de diseño para todos en los sistemas de información en servicios telemáticos, considerando los factores humanos y la experiencia del usuario.</p> <p>R10. Resolver problemas de diseño y especificación de servicios de comercio electrónico, incorporando requisitos legales, mecanismos, estándares e infraestructuras de seguridad.</p> <p>R11. Especificar servicios de e-gobierno, incorporando el DNI digital y otras técnicas que permitan la participación democrática segura mediante el uso de las TIC.</p> <p>R12. Aplicar los fundamentos de análisis, diseño y evaluación de sistemas de e salud y telemedicina, conforme a las especificaciones internacionales.</p> <p>R13. Emplear las soluciones telemáticas para la provisión de servicios de e-learning y trabajo cooperativo, conforme a la normativa establecida.</p> <p>R14. Aplicar nuevas tecnologías asociadas a diferentes sistemas para la solución de problemas particulares en el dominio de la ingeniería de servicios y protocolos.</p> <p>R15. Detectar aspectos abiertos de investigación en el dominio de la ingeniería de servicios y protocolos.</p> <p>R16. Describir nuevas técnicas asociadas a la especificación y diseño de sistemas telemáticos de alta complejidad.</p> <p>R17. Aplicar técnicas novedosas a la solución de problemas abiertos (de investigación) en el ámbito de la ingeniería de servicios y protocolos.</p>
<p>Requisitos previos</p> <p>Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrónica de Comunicaciones • Sistemas de Telecomunicación • Sonido e Imagen • Telemática
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p>

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Estudio autónomo del alumno	Trabajo personal del alumno	2,1	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10
Estudio autónomo del alumno	Aprendizaje cooperativo	1,6	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CESI.1, CEI.1
Realización de prácticas en el laboratorio	Prácticas de laboratorio	1,3	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CESI.1
Estudio autónomo del alumno	Aprendizaje orientado a proyectos	0,6	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10, CESI.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.1
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Método expositivo	2,6	CGEN.8, CEP.1, CESI.1
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Exposición por parte de los estudiantes de trabajos y/o proyectos	1	CGEN.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.3, CEI.4
Tutorías individuales o en grupo	Aprendizaje cooperativo	0,7	CGEN.6, CGEN.8, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.1, CEI.4
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Estudio de casos prácticos	0,5	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CESI.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.1, CEI.2
Tutorías individuales o en grupo	Aprendizaje orientado a proyectos	0,5	CGEN.2, CGEN.9, CGEN.10, CESI.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.1
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Prácticas de laboratorio	0,5	CGEN.5, CGEN.6, CGEN.9, CESI.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5
Actividades de evaluación	Documentos escritos (trabajos técnicos y científicos, memorias de prácticas y proyectos).	1,4	CGEN.1, CEP.1, CESI.1
Actividades de evaluación	Exposiciones y defensas orales	0,9	CGEN.1, CESE.3, CESE.4, CESE.5, CEI.3, CEI.4
Actividades de evaluación	Validación de resultados	0,4	CGEN.1, CEP.1, CEI.2
Actividades de evaluación	Capacidad de evaluación	0,9	CGEN.1, CEI.2
TOTAL		15	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar cada asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- La realización de prácticas, evaluándose la calidad de la memoria entregada y la validación de los resultados de las mismas.
- La realización de proyectos, de manera individual y/o en grupo, para los que se evalúa la corrección técnica, la calidad de la memoria entregada y la exposición o defensa de los resultados.
- La elaboración y la valoración crítica de documentos técnicos o científicos relacionados con la materia, para los que se evalúa la calidad del documento y su defensa en el caso de la elaboración, y la capacidad de análisis crítico de información técnica-científica en el caso de la valoración.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final igual o superior a 5 puntos.

Breve descripción de contenidos

Contenidos	ECTS	Semestre
1. Introducción a los sistemas ubicuos.	0,2	1
2. Aplicaciones y servicios ubicuos.	0,8	1
3. Tipos de redes ubicuas: arquitecturas y plataformas.	0,5	1
4. Tecnologías de red para sistemas ubicuos.	0,7	1
5. Seguridad en sistemas ubicuos.	0,8	1
6. Proyecto relacionado con el diseño, implementación y despliegue de una aplicación o servicio ubicuo.	2	1
7. Introducción a la sociedad de la información y los servicios telemáticos.	1	2
8. Análisis de requisitos en los servicios y escenarios de la sociedad de la información.	1	2
9. Servicios de comercio electrónico y medios de pago.	0,5	2
10. Servicios de e-gobierno.	1	2
11. Sistemas de e-salud, telemedicina e inclusión digital.	1	2
12. Servicios de e-learning y trabajo cooperativo.	0,5	2
13. Introducción a la arquitectura del software.	0,5	2
14. Arquitecturas de referencia en diferentes dominios.	1	2
15. Técnicas de la arquitectura del software.	1	2
16. Aspectos abiertos de investigación en ingeniería de servicios y protocolos.	2,5	2
TOTAL	15	

Materia TIC y Sociedad de la Información

Unidad temporal: 1º

Número de créditos europeos (ECTS): 5 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: obligatorio
Itinerario de investigación: optativo

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.3	Capacidad para dirigir, organizar y supervisar equipos multidisciplinares en entornos internacionales.
CGEN.4	Capacidad para la dirección general, técnica y de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.7	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.3	Conocimiento y capacidad de análisis de los servicios de la Sociedad de la Información, su funcionalidad y requisitos tecnológicos para su implementación y despliegue, considerando conceptos de diseño para todos y la experiencia del usuario.
CEP.4	Capacidad de realizar un análisis crítico de la Sociedad de la Información, evaluando las transformaciones que comporta.
CEP.5	Capacidad de diseñar políticas para el desarrollo de la Sociedad de la Información, valorando los resultados sociales y económicos a los que puedan dar lugar.
CEP.6	Capacidad de identificar los sistemas de planificación de recursos empresariales y los sistemas de administración de las relaciones con el cliente
CEP.7	Capacidad de analizar la implicación de los recursos humanos y los sistemas de información en la gestión de las TIC.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

Resultados de aprendizaje

R1. Analizar los rasgos característicos y diferenciadores de la Sociedad de la

	Información como expresión relativa a la sociedad contemporánea.
R2.	Conocer los tipos y categorías de TICs que se utilizan en el ámbito del Conocimiento, el Entretenimiento y las Relaciones Sociales y valora el impacto socio-económico que pueden llegar a producir.
R3.	Evaluar de forma crítica los efectos que la implantación de las políticas para la Sociedad de la Información pueden llegar a tener en los ámbitos sociales y económicos.
R4.	Identificar los perfiles del personal que trabaja en los Sistemas de Información (SI).
R5.	Explicar el papel del Director de Sistemas de Información (CIO)
R6.	Analizar las actividades de la Dirección del personal de SI
R7.	Identificar la cadena y sistema de valor de la organización
R8.	Reconocer el efecto de las TIC en las fuerzas competitivas
R9.	Valorar el papel del outsourcing en la organización.
R10.	Conceptualizar la seguridad y auditoria informática de los SI como una tarea de gestión: actores, recursos, disposiciones legales, presupuesto
R11.	Conceptualizar la organización virtual.
R12.	Describir el fenómeno “empresa 2.0”.

Requisitos previos

- 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 científica, social o ética.
- Pueden transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.
- Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.
- Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.
- Actitudes de ética y responsabilidad profesional, respeto a los Derechos Humanos y a la diversidad cultural y medio ambiente.
- Conocimientos técnicos relacionados con la estructura general de un sistema de telecomunicaciones, tanto en la faceta de las infraestructuras como en el campo de los protocolos y servicios.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Método Expositivo	0,2	CGEN.5, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7
Lecciones de clase	Método Expositivo	0,6	CGEN.5, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7
Conferencias	Lección Magistral	0,4	CGEN.5, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7
Demostraciones tecnológicas	Aprendizaje basado en problemas	0,5	CGEN.2, CGEN.8, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7, CEI.1
Casos de estudio	Estudio de casos	0,9	CGEN.3, CGEN.7, CGEN.10, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7, CEI.1
Trabajos en grupo	Trabajo cooperativo	2,4	CGEN.2, CGEN.3, CGEN.4, CGEN.5, CGEN.7, CGEN.8, CGEN.10, CEP.3, CEI.1, CEI.3, CEI.4
TOTAL		5	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar cada asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- Ejercicios de autoevaluación que deberán realizar los alumnos para conocer el grado con el que van obteniendo las competencias.
- Ejercicios propuestos por los profesores que los alumnos deberán resolver en el aula.
- Ejercicios y trabajos que el alumno deberá realizar fuera del aula, bien de forma individual, bien organizando grupos.
- Informes que los alumnos tendrán que redactar acerca de lo visto en demostraciones tecnológicas organizadas en las asignaturas.
- Memorias que los alumnos tendrán que presentar sobre casos de estudio analizados en clase.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final igual o superior a 5 puntos.

Breve descripción de contenidos

Contenidos	ECTS	Semestre
1. Facetas de la Sociedad de la Información	0,4	1
2. Ontología de la Sociedad de la Información	0,4	1
3. Tecnologías para el Conocimiento	0,4	1
4. Tecnologías para el Entretenimiento	0,4	1
5. Tecnologías para las Relaciones Sociales	0,4	1
6. Tecnologías para la Integración	0,4	1
7. Gobierno y Gestión en la Sociedad de la Información	0,6	1
8. Las TIC en la organización: Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), Sistemas de Administración de las Relaciones con el Cliente (CRM), Business Intelligence, Data Warehouse y Minería de Datos (DM, Data Mining)	0,3	1
9. Los recursos humanos de los sistemas de información de la organización	0,4	1
10. Seguridad de los sistemas de información y auditoría informática	0,3	1
11. La externalización (outsourcing)	0,4	
12. La organización virtual	0,3	1
13. Empresa y redes sociales	0,3	1
TOTAL	5	

Materia
Metodología científica

Unidad temporal: 1º

Número de créditos europeos (ECTS): 5 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: optativo

Itinerario de investigación: obligatorio

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo
Competencias

Competencia	Descripción
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.8	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.
CEP.9	Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.
CEP.10	Capacidad de análisis y procesamiento de datos.
CEI.5	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.
CEI.6	Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.
CEI.7	Capacidad de análisis y procesamiento de datos.
CEI.8	Capacidad de análisis y optimización de los procesos de medida.

Resultados del aprendizaje

- R1. Analizar y representar matemáticamente un problema de ingeniería.
- R2. Adquirir destrezas para el uso de los métodos y herramientas de predicción y simulación.
- R3. Analizar distintos procesos de medida y adquirirá los conocimientos necesarios para su optimización.
- R4. Aplicar métodos y herramientas necesarios para un correcto procesamiento de datos
- R5. Proponer mejoras en los dispositivos y sistemas bajo estudio.

R6. Realizar informes técnicos correctos a partir del análisis del sistema de medida y los resultados obtenidos.

Requisitos previos

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:

- Electrónica de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Sonido e Imagen
- Telemática

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Clase de teoría	Clases magistrales	2	CGEN.9, CEP.8, CEP.9, CEP.10
Aprendizaje de herramientas software	Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo.	0,5	CGEN.8, CGEN.9, CEP.8, CEP.9, CEP.10
Resolución de problemas de análisis de datos	Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo.	0,5	CGEN.8, CGEN.9, CEP.8, CEP.9, CEP.10
Resolución de casos prácticos de análisis numérico	Ejemplificación y estudio de casos. Aprendizaje autónomo.	0,5	CGEN.8, CGEN.9, CEP.8, CEP.9, CEP.10, CEI.5, CEI.6, CEI.7, CEI.8
Trabajo en el laboratorio sobre un sistema de medida	Prácticas de laboratorio.	0,5	CGEN.8, CGEN.9, CGEN.10, CEP.8, CEP.9, CEP.10, CEI.5, CEI.6, CEI.7, CEI.8
Evaluación	Autoevaluación	0,2	CEP.8, CEP.9, CEP.10
Evaluación	Memorias	0,3	CGEN.10, CEP.8, CEP.9, CEP.10, CEI.5, CEI.6, CEI.7, CEI.8
Evaluación	Pruebas, ejercicios y problemas	0,5	CGEN.9, CEP.8, CEP.9, CEP.10, CEI.5, CEI.6, CEI.7, CEI.8
TOTAL		5	

Procedimiento de evaluación

Con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, en el que se propondrán una serie de actividades a lo largo del semestre que el alumno deberá realizar y obtener unas calificaciones mínimas para poder superar la asignatura. Dichas actividades están compuestas por:

- Una evaluación inicial para medir el grado de cumplimiento de los requisitos previos.
- Ejercicios de autoevaluación que deberán realizar los alumnos para conocer el grado con el que van obteniendo las competencias.
- Ejercicios propuestos por los profesores que los alumnos deberán resolver en el aula.
- Ejercicios y trabajos que el alumno deberá realizar fuera del aula, bien de forma individual, bien organizando grupos.
- Prácticas de laboratorio que el alumno deberá realizar, redactar una memoria y presentar, demostrando los conocimientos y capacidades obtenidos.

En las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación numérica, o nota final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota final igual o superior a 5 puntos.

Breve descripción de contenidos		
Contenidos	ECTS	Semestre
Parte I: Métodos de simulación de procesos experimentales:	3	1
1. Representación matemática de problemas de ingeniería.	0,4	1
2. Técnicas de integración, diferenciación e interpolación de datos: Técnicas básicas; herramientas.	0,6	1
3. Método de Monte Carlo: base del método; aplicaciones.	0,6	1
4. Métodos de diferencias finitas, intervalos finitos y elementos finitos: fundamentos; bases del método; aplicaciones.	1,4	1
Parte II: Análisis y procesamiento de datos	2	1
5. Principios de la medida experimental: instrumentos, condiciones y medida; limitaciones físicas de la medida	0,2	1
6. Exactitud e incertidumbre: Exactitud y tipos de incertidumbre; fuentes de incertidumbre experimental; estimación y técnicas de corrección.	0,6	1
7. Representación algebraica y gráfica de problemas: Ajuste de datos a funciones; análisis de resultados de simulación; caracterización de sistemas.	0,8	1
8. Representación de datos en documentos científicos: Representación mediante tablas; representación gráfica; herramientas software.	0,4	1
TOTAL	5	

Materia
Seminarios Avanzados de Investigación

Unidad temporal: 1º y 2º Semestres

Número de créditos europeos (ECTS):10 ECTS

Carácter:

Itinerario profesional: optativo

Itinerario de investigación: obligatorio

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo
Competencias

Competencia	Descripción
CGEN.1	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, tanto en español como en inglés.
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.7	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEP.3	Conocimiento y capacidad de análisis de los servicios de la Sociedad de la Información, su funcionalidad y requisitos tecnológicos para su implementación y despliegue, considerando conceptos de diseño para todos y la experiencia del usuario.
CEP.4	Capacidad de realizar un análisis crítico de la Sociedad de la Información, evaluando las transformaciones que comporta.
CEP.5	Capacidad de diseñar políticas para el desarrollo de la Sociedad de la Información, valorando los resultados sociales y económicos a los que puedan dar lugar.
CEP.6	Capacidad de identificar los sistemas de planificación de recursos empresariales y los sistemas de administración de las relaciones con el cliente
CEP.7	Capacidad de analizar la implicación de los recursos humanos y los sistemas de información en la gestión de las TIC.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.
Resultados de aprendizaje	
Los resultados de aprendizaje estarán relacionados con las competencias anteriormente descritas y dependerán de la temática particular de los aspectos tratados en los seminarios.	
Requisitos previos	

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:

- Electrónica de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Sonido e Imagen
- Telemática

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Seminario	Clases magistrales Ejemplificación y estudio de casos	6	CGEN.2, CGEN.7, CEP.5, CEP.6, CEP.7
Trabajos asociados a seminario	Aprendizaje cooperativo	1	CGEN.1, CGEN.5, CGEN.7, CGEN.9, CGEN.10, CEP.3, CEP.5, CEP.6, CEP.7, CEI.1, CEI.3, CEI.4
Trabajo y estudio personal	Estudio dirigido	1	CGEN.2, CGEN.5, CGEN.7, CGEN.9, CGEN.10, CEP.5, CEP.6, CEP.7
Búsqueda de bibliografía	Estudio dirigido	1	CGEN.2, CGEN.5, CGEN.7, CGEN.8, CEP.3, CEP.4
Evaluación	Evaluación de memorias	1	CGEN.1, CGEN.5, CGEN.7, CGEN.8, CGEN.10, CEP.4, CEP.5, CEP.6, CEP.7, CEI.1, CEI.3, CEI.4
TOTAL		10	

Procedimiento de evaluación

La evaluación de la materia se llevará a cabo mediante la valoración de los trabajos individuales o de grupo realizados por los alumnos y la demostración de las competencias adquiridas.

Breve descripción de contenidos

Los Seminarios Avanzados de Investigación versarán sobre temáticas complementarias a las materias y asignaturas programadas, con una vocación de formación investigadora de tal modo que habiliten al estudiante en el inicio de su actividad de investigación.

No obstante, dado que estos seminarios versan sobre temas avanzados, se ofrecen también de forma optativa a los estudiantes que eligen el itinerario profesional del máster.

Al tratarse de una materia basada en la impartición de seminarios, éstos se programarán al comienzo de cada curso académico, por lo que su temática y contenidos, si bien estarán en relación directa con las competencias que se han definido para el programa de máster, podrán cambiar.

Estos seminarios se adaptarán a las condiciones científicas y tecnológicas del momento en que se propongan.
Los seminarios serán impartidos, en al menos un 30%, por investigadores de otras universidades o centros de investigación.

Materia:
Trabajo Fin de Máster

Unidad temporal: 2º Semestre

Número de créditos europeos (ECTS):15 ECTS

Carácter: obligatorio

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo

Competencias itinerario profesional:

Competencia	Descripción
CGEN.1	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, tanto en español como en inglés.
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.3	Capacidad para dirigir, organizar y supervisar equipos multidisciplinares en entornos internacionales.
CGEN.4	Capacidad para la dirección general, técnica y de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.7	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.

Competencia	Descripción
CEP.1	Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.
CEP.2	Capacidad de conocer, diferenciar y utilizar las distintas técnicas de análisis espectral.
CEP.3	Conocimiento y capacidad de análisis de los servicios de la Sociedad de la Información, su funcionalidad y requisitos tecnológicos para su implementación y despliegue, considerando conceptos de diseño para todos y la experiencia del usuario.
CEP.4	Capacidad de realizar un análisis crítico de la Sociedad de la Información, evaluando las transformaciones que comporta.
CEP.5	Capacidad de diseñar políticas para el desarrollo de la Sociedad de la Información, valorando los resultados sociales y económicos a los que puedan dar lugar.
CEP.6	Capacidad de identificar los sistemas de planificación de recursos empresariales y los sistemas de administración de las relaciones con el cliente
CEP.7	Capacidad de analizar la implicación de los recursos humanos y los sistemas de información en la gestión de las TIC.
CEP.8	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.
CEP.9	Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.
CEP.10	Capacidad de análisis y procesamiento de datos.

Además, en función de la intensificación (Sistemas o Servicios) elegida por el alumno, el desarrollo del Trabajo Fin de Máster le permitirá adquirir las competencias específicas (CESI.n o CESE.n) correspondientes a la misma.

Competencias itinerario investigador:

Competencia	Descripción
CGEN.1	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, tanto en español como en inglés.
CGEN.2	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CGEN.3	Capacidad para dirigir, organizar y supervisar equipos multidisciplinares en entornos internacionales.
CGEN.4	Capacidad para la dirección general, técnica y de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
CGEN.5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.
CGEN.6	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.
CGEN.7	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CGEN.8	Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería para la Sociedad de la Información y campos multidisciplinares afines.
CGEN.9	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
CGEN.10	Capacitación para cursar estudios de doctorado.
CEI.1	Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.
CEI.2	Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
CEI.3	Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.
CEI.4	Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.
CEI.5	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.
CEI.6	Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.
CEI.7	Capacidad de análisis y procesamiento de datos.
CEI.8	Capacidad de análisis y optimización de los procesos de medida.
Resultados de aprendizaje	
Los resultados de aprendizaje desarrollarán las competencias anteriormente descritas.	

Requisitos previos

- Para poder matricularse del Trabajo Fin de Máster el alumno debe haber superado al menos 30 ECTS en el Programa de Máster.
- Para poder ser evaluado del Trabajo Fin de Máster el alumno de haber superado al menos 45 ECTS del Programa.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividad	Metodología	ECTS	Competencia
Trabajo, estudio personal y desarrollo	Estudio dirigido	13,5	CGEN.1-CGEN.10, CEP.1-CEP.10, CESI.1-CESI.5, CESE.1-CESE.5, CEI.1-CEI.8
Búsqueda de bibliografía	Estudio dirigido	1	CGEN.1-CGEN.10, CEP.1-CEP.10, CESI.1-CESI.5, CESE.1-CESE.5, CEI.1-CEI.8
Evaluación	Evaluación de memorias, presentación, habilidades y capacidades	0,5	CGEN.1-CGEN.10, CEP.1-CEP.10, CESI.1-CESI.5, CESE.1-CESE.5, CEI.1-CEI.8
TOTAL		15	

Procedimiento de evaluación

La evaluación de la materia se llevará a cabo mediante la valoración de los trabajos individuales realizados por los alumnos y la demostración de las competencias adquiridas. Esta evaluación será llevada a cabo por un tribunal formado por tres miembros.

El tribunal examinador deberá cumplir con los requisitos exigidos en la Normativa de Trabajo Fin de Máster desarrollada por el órgano responsable del programa.

Breve descripción de contenidos

El Trabajo Fin de Máster debe consistir en un trabajo original realizado individualmente por el alumno bajo la dirección y supervisión de un tutor. Su realización debe contemplar dos vertientes: una académica, con el objeto de que el alumno aplique, coordine e integre los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, y otra práctica o profesional en la que trate de resolver un conjunto de problemas interrelacionados y complejos, acercándose a situaciones propias de su posterior ejercicio profesional o posteriores etapas de formación académica en estudios de doctorado, por lo que la rigurosidad científica debe marcar la pauta del trabajo.

En este sentido, el Trabajo tiene como objetivo prioritario abordar situaciones que contemplen la conexión interdisciplinar de los aprendizajes, y fomentar, en la medida de lo posible, los trabajos cooperativos y la comunicación técnica, todo ello con una orientación práctica, realista y útil, como un auténtico trabajo de ingeniería, ajustándose a los objetivos del Programa de Postgrado.

Más concretamente, en el caso del **itinerario profesional**, el Trabajo Fin de Máster debe

reflejar en la medida de lo posible situaciones cercanas al mundo profesional, en el que teniendo en cuenta los aspectos destacados anteriormente, se desarrollen las competencias específicas para la intensificación elegida por el alumno (además de las generales).

Por otra parte, en el caso del **itinerario de investigación**, el Trabajo Fin de Máster debe plantearse y desarrollarse como una introducción a la investigación y a la realización de estudios, informes y valoraciones del estado del arte y las innovaciones, focalizados en las áreas de conocimiento relacionadas con el Programa de Máster y más concretamente con las materias indicadas en el apartado 5 (Planificación de las enseñanzas) de esta memoria, desarrollando en particular las competencias específicas definidas para este itinerario (además de las generales).

Procedimiento de asignación del Trabajo Fin de Máster

En el Plan Anual Docente del Centro se publicarán las fechas en las que se llevará a cabo el proceso de oferta y asignación de Trabajo Fin de Máster.

Los pasos seguidos en el procedimiento son los siguientes:

- 1) La Subdirección de Investigación y Postgrado solicitará al profesorado del Máster el envío de propuestas de Trabajo Fin de Máster.
- 2) Los profesores remitirán a la Subdirección las propuestas.
- 3) Los alumnos, por propia iniciativa, podrán enviar a la Subdirección propuestas de Trabajo Fin de Máster avaladas por un tutor.
- 4) La Subdirección hará públicas durante una semana las ofertas de Trabajo Fin de Máster, que serán expuestas tanto en los tablones como en la web del Centro. Se enviará notificación a los alumnos de su publicación mediante correo electrónico.
- 5) Los alumnos solicitarán en Secretaría de Alumnos adjudicación de Trabajo Fin de Máster.
- 6) Las solicitudes son remitidas a los profesores proponentes para la evaluación y adecuación del perfil del alumno.
- 7) Los profesores, una vez adjudicados los Trabajos, remitirán la decisión a la Subdirección de Investigación y Postgrado, que publicará la lista de los trabajos adjudicados.
- 8) En el caso de haber alumnos a los que no se haya adjudicado Trabajo Fin de Máster en este proceso, la Comisión de Investigación y Postgrado analizará la asignación de un tutor.