

Guía docente

300035 - IOT-S - Infraestructuras y Operación de Telecomunicaciones

Última modificación: 06/06/2024

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

732 - OE - Departamento de Organización de Empresas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

REQUISITOS

Haber cursado las asignaturas de:

o Comunicaciones Ópticas

o Ingeniería de RF

Haber cursado o estar cursando:

o Comunicaciones Audiovisuales

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. CE 11 TELECOM. 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. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
2. CE 20 TELECOM. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
3. CE 8 TELECOM. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Genéricas:

7. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 1: Conocer herramientas de gestión de proyectos llevando a cabo las diferentes fases del proyecto establecidas por el profesor.
8. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir los objetivos de un proyecto bien definido, de alcance reducido, y planificar su desarrollo, determinando los recursos necesarios, tareas a realizar, reparto de responsabilidades e integración. Utilizar adecuadamente herramientas de soporte a la gestión de proyectos.
9. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 3: Definir los objetivos de un proyecto extenso y abierto, de carácter multidisciplinar. Planificar tareas y recursos necesarios, realizar el seguimiento y la integración de las partes. Evaluar los resultados intermedios y finales, replanteando los objetivos si fuera necesario.

Transversales:

4. EMPREDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 1: Tener iniciativas y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.
5. EMPREDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
6. EMPREDEDURÍA 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.
10. 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.
11. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
12. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
13. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En esta asignatura se pretende que el estudiante realice una parte importante de su aprendizaje de forma autónoma y colaborativa, y haciendo uso del aprendizaje basado en proyectos.

En las primeras cinco semanas del curso, en las sesiones de teoría se irán presentando los conceptos básicos de normativa técnica, legislación y gestión económica de proyectos y procesos, los cuales se trabajarán en las sesiones de problemas. Al final de estas sesiones, los estudiantes en grupos de dos, tendrán que presentar un trabajo de normativa y uno de gestión económica de proyectos.

A partir de la sexta semana, los profesores de la asignatura asignarán a cada grupo de 4 o 5 estudiantes, un proyecto de infraestructura y/u operación de servicios de telecomunicación, el cual tendrán que desarrollar y presentar al acabar el cuatrimestre. En las sesiones de problemas, cada miembro del grupo tendrá que exponer a toda la clase los resultados del trabajo que ha realizado, y el resto de estudiantes le harán preguntas; el profesor moderará la sesión e irá aclarando las dudas y/o los errores que se cometan.

En estas semanas se realizarán prácticas de laboratorio en aspectos concretos de las Infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) en viviendas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Infraestructuras y Operación de Telecomunicaciones, el estudiante:

- Conoce y utiliza aplicaciones para desarrollar la gestión de red, servicios e infraestructuras de telecomunicación.
- Es capaz de desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación.
- Conoce y aplica la legislación vigente y normativa, estatal y autonómica, europea e internacional.
- Gestiona proyectos y realiza gestión de operaciones y análisis de procesos.
- Utiliza conocimientos o habilidades estratégicas para la creación y gestión de productos innovadores y de empresas: marketing, finanzas, contabilidad, recursos humanos, etc.
- Considera las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones llevando a cabo proyectos de ingeniería en el ámbito TIC, coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
- Define los objetivos de un proyecto extenso y abierto, de carácter multidisciplinar.
- Planifica tareas y recursos necesarios, realiza el seguimiento y la integración de las partes. Evalúa los resultados intermedios y finales, replanteando los objetivos si fuera necesario.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	19,5	13.00
Horas grupo grande	26,0	17.33
Horas actividades dirigidas	1,0	0.67
Horas grupo pequeño	19,5	13.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1.- Normativa técnica y regulación en Telecomunicación.

Descripción:

- Competencias y organismos reguladores en materia de telecomunicación: internacionales, europeos, estatales, autonómicos y locales. Organización, estructura y funciones.
- Legislación y normativa técnica vigente aplicable en materia de infraestructuras y servicios de telecomunicación.

Objetivos específicos:

Al finalizar el tema, el estudiante tiene que ser capaz de:

- Localizar, identificar, analizar y aplicar las disposiciones legales vigentes y la normativa técnica aplicable al ámbito de la telecomunicación.
- Conocer las funciones e identificar los organismos reguladores y competentes en materia de telecomunicación de ámbito internacional, europeo, estatal, autonómico y local.

Actividades vinculadas:

Normativa técnica y regulación en Telecomunicación.

Dedicación: 26h 06m

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h 36m

2.- Diseño y gestión económica de proyectos

Descripción:

- Gestión de proyectos: *PERT y *CPM.
- Herramientas de gestión de proyectos.
- Análisis de procesos. Gestión basada en procesos.
- El modelo de negocio.
- Cálculo y gestión de costes. Sistemas de costes.
- Preparación de presupuestos y control presupuestario.
- Gestión de la calidad.
- Perfiles profesionales y asignación de tareas.

Objetivos específicos:

Al acabar el tema, el estudiante tiene que ser capaz de:

- Realizar el diseño y la planificación de proyectos de infraestructura y/u operación de sistemas *e telecomunicación.
- Aplicar sistemas y procedimientos de control de calidad.

Actividades vinculadas:

Actividad 2: Elaboración de un *PERT o *CPM de un proyecto de infraestructura de telecomunicación.

Dedicación: 26h 06m

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h 36m

3.- El proyecto de telecomunicación: Parte Tecnológica

Descripción:

- Proyectos de infraestructura: Infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios de viviendas (*ICT); *Radioenllaços; Estaciones de radiodifusión; Estaciones base de telefonía móvil; Proyectos de infraestructura en entorno urbano y de polígonos industriales, etc.

Objetivos específicos:

Al acabar el tema, el estudiante tiene que ser capaz de:

- Conocer la normativa técnica específica, y los requisitos técnicos necesarios por el diseño, instalación y puesta en marcha de infraestructuras y servicios de telecomunicación

Actividades vinculadas:

Actividad 3: Presentación y defensa del proyecto: parte técnica

Actividad 4: Prácticas de laboratorio

Dedicación: 45h 30m

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 25h 30m

4.- El proyecto de telecomunicación: Parte económica y de gestión.

Descripción:

- Cálculo de costes de infraestructura, despliegue, instalación, y ejecución de los proyectos de infraestructura de telecomunicación.
- Elaboración del plan de negocio, y previsión de la cuenta de resultados derivado de la explotación de infraestructuras y servicios de telecomunicación

Objetivos específicos:

Al acabar el tema, el estudiante tiene que ser capaz de:

- Elaborar el plan de negocio, y hacer los cálculos del costes e ingresos de explotación de las infraestructuras y servicios de telecomunicación.

Actividades vinculadas:

Actividad 5: Presentación y defensa del proyecto: parte económica y empresarial

Dedicación: 45h 30m

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 25h 30m

ACTIVIDADES

TÍTULO ACTIVIDAD 1: TALLER DE ACTIVIDADES DE BUSCA DE NORMATIVA TÉCNICA Y LEGISLATIVA.

Descripción:

Esta actividad dirigida se llevará término mediante la búsqueda de documentos técnicos y legislativos en las bases de datos disponibles a la red de la Biblioteca, y que se realizará en grupos de 4 o 5 estudiantes. El trabajo consistirá en la selección de la documentación técnica y legislativa aplicable a las infraestructuras de telecomunicación.

Objetivos específicos:

Aprender a utilizar las siguientes bases de datos: WestLaw, UIT, ETSI, ERO, CMT, BOE, DOGC, etc.

Material:

El apoyo que necesite el estudiante le será dado por el profesor a lo largo de la sesión.

Entregable:

Ejercicio de selección de normativa técnica y legislativa de interés para la realización de proyectos de infraestructuras de telecomunicación.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

TÍTULO ACTIVIDAD 2: ELABORACIÓN DE UN PERT O CPM DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN.

Descripción:

Esta actividad consistirá en la elaboración de un PERT de un proyecto de infraestructura de telecomunicación, que se realizará en grupos de 4 o 5 estudiantes.

Objetivos específicos:

Aprender a planificar la ejecución de proyectos

Material:

El apoyo que necesite el estudiante le será dado por el profesor a lo largo de la sesión.

Entregable:

Ejercicio de elaboración de un PERT o CPM correspondiente a un proyecto de infraestructura y/o servicio de telecomunicación.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

TÍTULO ACTIVIDAD 3: PRESENTACIÓN Y DEFENSA DEL PROYECTO: PARTE TÉCNICA

Descripción:

Esta actividad dirigida se llevará a cabo en grupos de 4 o 5 estudiantes y consistirá en la presentación de un proyecto de infraestructura y/o servicio de telecomunicación que habrá propondrá el profesor, el cual tendrá la vertiente técnica, que se podrá complementar con las actividades de laboratorio (actividad 4), y que tendrá que ir acompañada de la parte económica y de gestión de proyecto (Actividad 5). Del proyecto elaborado se hará una presentación y defiende pública, por separado de la parte económica y de la parte técnica.

Objetivos específicos:

Aprender a elaborar proyectos de infraestructura y operación de servicios de telecomunicación.

Material:

Programas de simulación, normativas, etc.

Entregable:

Memoria sobre el proyecto realizado.

Dedicación: 2h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 1h

TÍTULO ACTIVIDAD 4: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

Organizada en 4 sesiones de 2 horas. Se formarán grupos de 2 para realizar las prácticas.

Las actividades de laboratorio estarán relacionadas con las infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios, apuntamiento de antenas, instalaciones de fibra óptica y otros.

Objetivos específicos:

Al acabar la práctica el alumno tendrá que ser capaz de:

- Comprender el funcionamiento del medidor de campo, hacer medidas y apuntamiento de antenas., etc.

Material:

Material de prácticas.

Entregable:

La asistencia a la práctica es obligatoria. Se evaluarán las habilidades competenciales de laboratorio del estudiante en función de:

- Asistencia y realización de la práctica
- Estudios previos a realizar de forma individual
- Memoria o artículo de prácticas a realizar por parejas

Dedicación: 16h

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

TÍTULO ACTIVIDAD 5: PRESENTACIÓN Y DEFENSA DEL PROYECTO: PARTE ECONÓMICA

Descripción:

Esta actividad dirigida se llevará a cabo en grupos de 4 o 5 estudiantes y consistirá en la presentación de un proyecto de infraestructura y/o servicio de telecomunicación que habrá propondrá el profesor, el cual tendrá la vertiente técnica (Actividad 3), que se podrá complementar con las actividades de laboratorio (actividad 4), y que tendrá que ir acompañada de la parte económica y de gestión de proyecto. Del proyecto elaborado se hará una presentación y defiende pública, por separado de la parte económica y de la parte técnica.

Objetivos específicos:

Aprender a elaborar proyectos de infraestructura y operación de servicios de telecomunicación.

Material:

Programas de simulación, normativas, etc.

Entregable:

Memoria sobre el proyecto realizado.

Dedicación: 2h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- 50 % Exámenes. Un examen de medio cuatrimestre (25%) y un examen de final de cuatrimestre (25%).
- 10 % Prácticas de laboratorio y otros entregables.
- 40 % Proyecto



NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La asistencia a todas las clases, y en especial a las de laboratorio y de proyecto, es obligatoria

En el examen de medio cuatrimestre, los estudiantes tendrán que responder individualmente preguntas relacionadas con los conceptos teóricos y o prácticos expuestos a clase sobre aspectos económicos, técnicos y normativos.

En el examen de final de cuatrimestre, cada estudiante tendrá que responder individualmente preguntas relacionadas con el proyecto que ha realizado en grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "LEY 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.". BOE.
- " Reial Decret 346/2011, d'11 de març pel que s'aprova el Reglament Infraestructures comunes de telecomunicació (ICT)". BOE.
- " DECRET LEGISLATIU 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.". DOGC.
- "Ley Economía Sostenible". BOE.
- "Llei d'Obra Pública (Llei 3/2007, del 4 de juliol, DOGC 4920, 06/07/2007)". DOGC.
- Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores [en línea]. 7ª ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2004 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1245. ISBN 8420541109.
- Freeman, Roger L. Reference manual for telecommunications engineering. 2nd ed. New York, NY [etc.]: John Wiley and Sons, cop. 1994. ISBN 0471579602.

Complementaria:

- "¿Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento ICT". BOE.
- "Orden ITC/99/2011, de 28 de enero, por la que se determina la fecha de ejecución de la reordenación de canales de televisión". BOE.
- "Norma UNE 133100-1:2002: Part 1: Canalitzacions subterrànies". AENOR.
- "Norma UNE 133100-2:2002: Part 2: Arquetes i càmeres de registre". AENOR.
- "Norma UNE 133100-3:2002: Part 3: Trams interurbans". AENOR.
- " Norma UNE 133100-4:2002: Part 4: Líneas aèries". AENOR.
- "Norma UNE 133100-5:2002: Part 5: Instal·lació en façanes". AENOR.

RECURSOS

Otros recursos:

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (ITU): www.itu.ch
International Electrotechnical Commission (IEC): <http://www.iec.ch/>
Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE): www.ieee.org
Unión Europea de Radiodifusión (UER) (EBU): www.ebu.ch
European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT): <http://www.cept.org/>
European Radiocommunications Office (ERO): <http://www.ero.dk/>
International Radiation Protection Association (IRPA): <http://www.irpa.net/>
International Commission donde Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (CISPR): <http://www.icnirp.de/>
Europe's Information Society (Comisión Europea): http://ec.europa.eu/information_society/index_en.htm
European Telecommunications Standards Institute (ETSI): www.etsi.org
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC): www.cenelec.org
ISO: www.iso.ch
American National Standards Institute: www.ansi.org
Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). www.aenor.es