

Asignaturas optativas de 4° y 5° de Telecomunicaciones

Recomendaciones generales

En cada cuatrimestre se recomienda cursar un número de créditos totales (troncales + optativos + libre elección) próximo a los 37.5 créditos (correspondientes a 25 horas de clase por semana). Según este criterio, y teniendo en cuenta la troncalidad de los cuatrimestres 7°, 8°, 9° y 10°, para la elección del número de asignaturas optativas y de libre elección se puede tomar como guía lo siguiente:

- 7° Cuatrimestre: 1 ó 2 asignaturas optativas + de libre elección
- 8° Cuatrimestre: 3 ó 4 asignaturas optativas + de libre elección
- 9° Cuatrimestre: 1 ó 2 asignaturas optativas + de libre elección
- 10° Cuatrimestre: 3 ó 4 asignaturas optativas + de libre elección

Debe tenerse en cuenta que la optatividad total al finalizar los estudios debe de ser de al menos 42 créditos en 2° ciclo (en torno a 8 asignaturas).

Para obtener una intensificación se deberán cursar al menos 31.5 créditos de dicha intensificación y al menos 10.5 créditos que no correspondan a la intensificación elegida. Los créditos excedentes **se pueden amortizar como libre elección**.

Los créditos de libre elección pueden obtenerse de las siguientes formas (*):

- Cursando asignaturas de libre elección pura.
- Por exceso de créditos de asignaturas optativas de la titulación.
- Por realización de trabajos de investigación y colaboración con los departamentos universitarios.
- Actividades extrauniversitarias.

(*) Consultar normativa al respecto.

Características de las intensificaciones

La titulación de Ingeniería de Telecomunicación oferta actualmente 3 intensificaciones:

- Comunicaciones
- Electrónica
- Telemática

A su vez, estas intensificaciones están estrechamente relacionadas con tres áreas de conocimiento: Teoría de la Señal y Comunicaciones, Tecnología Electrónica e Ingeniería Telemática. La docencia de las asignaturas de estas tres áreas es impartida por el Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones. Aunque las asignaturas troncales

deben ser cursadas de forma obligatoria por todos los alumnos, éstas guardan una relación más estrecha con alguna de las intensificaciones, ya que pertenecen a diferentes áreas de conocimiento. En los siguientes apartados, veremos cual es la relación entre las troncales y las diversas intensificaciones.

Las asignaturas que se encuentran en **negrita** son las asignaturas troncales. Bajo el nombre de la asignatura se han señalado los créditos que le corresponden. La columna situada a la derecha del cuadro es la suma de créditos troncales impartidos por el área de conocimiento correspondiente. Todas las asignaturas se pueden cursar en cuarto o quinto curso en el cuatrimestre correspondiente, si bien algunas de ellas deberían ser cursadas en quinto curso porque están relacionadas con alguna troncal que se imparte en ese curso.

Además de las asignaturas que aparecen en los cuadros siguientes, en el primer cuatrimestre de 5° curso hay que cursar una asignatura denominada Elaboración del Proyecto Fin de Carrera (6 cr.) que será impartida por el Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones. Finalmente, para la obtención del título todos los alumnos deben realizar un Proyecto Fin de Carrera que se corresponde con 10,5 créditos.

Intensificación Comunicaciones

La siguiente tabla muestra las asignaturas correspondientes a la intensificación de Comunicaciones:

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--|--|--|---------------------------|--|---------------------------------------|-------------|
| 4° Curso 1 ^{er} C | ANTENAS 4.5 | | MICROONDAS 4.5 | | | TDS I 6 | Procesado Señal Comunic. 4.5 | 15 |
| 4° Curso 2° C | Lab. Antenas 4.5 | Estructuras Radiantes Avanzadas 6 | Circuitos de Alta Frecuencia 4.5 | Lab. de Electr. de Comunic. 4.5 | Televisión 6 | TDS II 3 | | 7.5 |
| 5° Curso 1 ^{er} C | RADIOCOM 4.5 | Redes y Servicios Móviles 6.0 | | Com.Opt. I 6 | Lab. Televisión 4.5 | Sist. Det. y Exploración 4.5 | | 10.5 |
| 5° Curso 2° C | Com. Espaciales 4.5 | Com. Móviles 4.5 | Lab. Tecnologías de Alta Frecuencia 4.5 | Com.Opt. II 3 | | Lab. Sist. Det. y Exploración 4.5 | Lab. P.D.C. 4.5 | 3 |

Para ayudar al alumno a comprender la temática de esta intensificación, podemos decirle que las asignaturas de primer ciclo que también pertenecen al área de conocimiento de Teoría de la Señal y Comunicaciones son:

- Teoría de circuitos I
- Teoría de circuitos II
- Señales y Sistemas I
- Señales y Sistemas II
- Lab. de Señales y Sistemas
- Teoría de la comunicación
- Lab. de Comunicaciones
- Campos Electromagnéticos
- Líneas de Transmisión
- Sistemas de Telecomunicación I
- Sistemas de Telecomunicación II

Para cursar las asignaturas de laboratorio, se recomienda haber cursado o estar cursando las asignaturas teóricas correspondientes. Algunas asignaturas se encuentran estrechamente relacionadas entre si. A continuación se muestran dichas relaciones, y las recomendaciones para una elección adecuada:

- **Antenas** / Lab. Antenas / Estructuras Radiantes Avanzadas
- **TDS I / TDS II** / PSC / Lab. PDC
- **Microondas** / CAF / Lab. TAF / Lab. Electrónica de Comunicaciones
- TV / Lab. TV
- **Radiocomunicaciones** / Com. Espaciales / Com. Móviles / Redes y Servicios Móviles
- **Radiocomunicaciones** / Sistemas de Detección y Exploración / Lab. SDE

Aunque la mayor parte de las asignaturas las imparte el área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, hay algunas excepciones:

- Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones: Área de Tecnología Electrónica.
- Redes y Servicios Móviles: Área de Ingeniería Telemática.

En el curso 04/05 no se ofertará **Electroacústica**.

Intensificación Electrónica

La tabla de la página siguiente muestra las asignaturas correspondientes a la intensificación de Electrónica. Dentro de esta intensificación se han hecho tres grupos de asignaturas optativas. En un grupo se han incluido las asignaturas más relacionadas con **Sistemas Electrónicos** (2ª y 3ª columnas), en otro las asignaturas más relacionadas con los

Dispositivos Electrónicos (4ª y 5ª columnas) y en el tercer grupo se han incluido los laboratorios de asignaturas troncales (6ª y 7ª columnas).

| | SISTEMAS | DISPOSITIVOS | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|--|--|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---|-----|
| 4º Curso 1º C | CIRCUITOS INTEGRADOS 6 | Diseño de Sist. Digitales Avanzados 6 | | Teoría de Semiconduc. 6 | | | | 6 |
| 4º Curso 2º C | ELEC. DE COMUNICAC. 4.5 | Microproc. Específicos 6 | | | | Lab. Electrónica Comunic. 4.5 | Lab. Circuitos Integrados 4.5 | 4.5 |
| 5º Curso 1º C | INSTRUMENT. ELECTRÓN. 6 | Circuitos de Telecomunic. 6 | | | | | | 6 |
| 5º Curso 2º C | | Lab. Circuitos de Telecomunic. 4.5 | Lab. Sistemas basados en Microproc. 4.5 | Fundamentos de Fotónica 6 | Lab. Dispositivos Fotónicos 4.5 | | Lab. Tecnología de Alta Frecuencia 4.5 | |

Aunque la mayor parte de las asignaturas las imparte el área de Tecnología Electrónica, hay algunas excepciones:

- Laboratorio de Sistemas basados en Microprocesador: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.
- Fundamentos de Fotónica y Laboratorio de Dispositivos Fotónicos: Departamento de Física Aplicada I.
- Laboratorio de Tecnología de Alta Frecuencia: Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Las asignaturas de primer ciclo que también pertenecen al área de conocimiento de Tecnología Electrónica son:

- Electrónica de Dispositivos.
- Laboratorio de Electrónica Básica I.
- Laboratorio de Electrónica Básica II.
- Electrónica Digital.
- Laboratorio de Electrónica Digital.

- Sistemas Digitales.
- Laboratorio de Sistemas Digitales.
- Electrónica de Circuitos.
- Laboratorio de Electrónica de Circuitos.

Intensificación Telemática

La siguiente tabla muestra las asignaturas correspondientes a la intensificación de Telemática:

ARQ. TEC. COMPUT. ING. SIST. TELEMÁTICOS

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|--|---|--|---|--|----------|
| 4º Curso 1er C | ARQUITEC. ORDENAD. 4.5 | INTERC. SISTEMAS ABIERTOS 4.5 | Ingeniería de Software 6 | | | | Redes LAN, MAN 6 | 9 |
| 4º Curso 2º C | SISTEMAS OPERATIVOS 4.5 | TECNICAS DE COMUNTAC. 4.5 | Lab. Ingen. de Software 4.5 | | | Lab. Sist. Operativos 4.5 | Redes y Serv. Avanzados 6 | 9 |
| 5º Curso 1er C | REDES Y SERVICIOS DE TELECOM. II 6 | | | Fund. de Ordenadores II 6 | Redes y Servicios Móviles 6 | Lab. Modelado y Simulación 4.5 | | 6 |
| 5º Curso 2º C | | | Lab. Sistemas basados en Microproc. 4.5 | Lab. Fund. de Ordenadores II 4.5 | Com. Móviles 4.5 | | Lab. Planificac. Redes y Servicios 4.5 | |

Aunque no podemos hablar de subdivisiones dentro de esta intensificación, sí hemos situado en la tabla las asignaturas más próximas entre sí por su contenido, físicamente más próximas en la tabla. La zona de la izquierda de la tabla corresponde a las asignaturas que guardan mayor relación con la **Arquitectura y Tecnología de Computadores**, mientras que en la zona de la derecha están las relacionadas con la **Ingeniería de los Sistemas Telemáticos**. También hemos situado en una misma columna asignaturas teóricas y sus laboratorios correspondientes.

Aunque la mayor parte de las asignaturas las imparte el área de Ingeniería Telemática, hay algunas excepciones:

- Comunicaciones Móviles: Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones.
- Laboratorio de Sistemas Basados en Microprocesador: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.

Como referencia para el alumno para comprender la temática de esta intensificación, podemos decirle que las asignaturas de primer ciclo que también pertenecen al área de conocimiento de Ingeniería Telemática son:

- Fundamentos de Programación I.
- Fundamentos de Programación II.
- Fundamentos de Ordenadores I.
- Redes y Servicios de Telecomunicación I.
- Transmisión de Datos.
- Laboratorio de Telemática.
- Laboratorio Comunicación de Datos.

No Intensificación

El objetivo de las asignaturas de no intensificación consiste en completar la formación del Ingeniero de Telecomunicación en áreas que, aunque no siempre sean estrictamente “técnicas”, pueden ser de utilidad en todo el campo de actuación de la Ingeniería.

Dentro del bloque de asignaturas de No Intensificación se oferta la asignatura del área de Organización de Empresas (Métodos Cuantitativos de Gestión) con 6 créditos.

Las asignaturas Fundamentos de Automatización Industrial y Laboratorio de Comunicaciones Industriales con 6 y 4,5 créditos respectivamente corresponden al área de Ingeniería de Sistemas y Automática. Finalmente, Electrotécnica con 6 créditos corresponde a Ingeniería Eléctrica, y Euskera Técnico con 4,5 créditos a Filología vasca.

La distribución en cuatrimestres de las asignaturas mencionadas se puede ver en el cuadro siguiente:

| | | | | |
|------|--|---|--|--|
| 1º C | | Métodos Cuantitativos de Gestión 6 | | |
|------|--|---|--|--|

| | | | | |
|------|---|--|------------------------|--------------------|
| 2º C | Fund. De Automatización Industrial 6 | Lab. de Comunicaciones Industriales 4.5 | Euskera Técnico 4.5 | Electrotecnia 6 |
|------|---|--|------------------------|--------------------|

Resumen de créditos

La siguiente tabla muestra el resumen de créditos que deben ser cursados durante 2º ciclo:

| Cuatrimestre | Troncales | Optativos | Libre Elección | Proyecto |
|--------------|-----------|-----------|----------------|----------|
| 7º | 30 | | | |
| 8º | 21 | | | |
| 9º | 28,5 | | | |
| 10º | 3 | | | |
| Total | 82,5 | 42 | 15 | 10,5 |

Asignaturas de Libre Elección

El Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones imparte también las asignaturas de libre elección Impacto Social de las TIC y Energía Solar Fotovoltaica ofertadas a todos los alumnos de la Escuela.

Consejos prácticos y dudas más frecuentes

Los 31,5 créditos de intensificación se pueden obtener cursando 3 asignaturas de 6 cr. y 3 asignaturas de 4,5 cr. Los 10,5 cr. restantes se obtienen cursando una asignatura de 6 cr. y una de 4,5 cr. No es obligatorio cursar una intensificación.

Debido a que la mayor parte de las asignaturas optativas tienen plazas limitadas (en torno a 30 para las teóricas y 24, en 2-3 grupos, para los laboratorios), es recomendable que hagáis una lista de prioridades con todas las asignaturas ofertadas.

Si tenéis mucho interés en una asignatura de 4º curso y os quedáis sin plaza, recordad que al año siguiente también la podéis elegir, y tendréis preferencia, en general, sobre los alumnos de 4º curso. Para hacer esto tened en cuenta la relación de esa asignatura con otras optativas.

Finalmente, para cualquier consulta o aclaración sobre alguna asignatura concreta, preguntad a algún profesor de la misma área de conocimiento o consultad la página web de la Escuela www.ingenierosbilbao.com.