



## Grado de Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

### Guía de intensificaciones

El Grado de Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla tiene cuatro menciones (también conocidas como intensificaciones o especialidades):

1. Telemática
2. Sistemas de Telecomunicación
3. Sistemas Electrónicos
4. Sonido e Imagen

El nombre de la mención se indica específicamente en el título de graduado del alumno.

A la hora de hacer la automatrícula, el sistema informático presenta todas las asignaturas optativas sean o no de la intensificación elegida por el estudiante. Por tanto, es responsabilidad del estudiante hacer una correcta elección de las mismas.

En particular, es condición necesaria para obtener el título de graduado el haber completado una de las menciones. Por ello, si por error o por designio un estudiante completa los 240 créditos mezclando asignaturas de diferentes menciones, al finalizar estos créditos no estará en condiciones de obtener el título y deberá cursar asignaturas adicionales hasta completar una de las menciones.

Por ello, se recomienda encarecidamente que se lea con atención la siguiente guía antes de hacer la automatrícula de asignaturas de tercer o cuarto curso.

Las dudas que se susciten sobre este documento se pueden plantear mediante correo electrónico a la dirección [jefedeestudios-etsi@us.es](mailto:jefedeestudios-etsi@us.es) o a [docencia-etsi@us.es](mailto:docencia-etsi@us.es)



## Estructura general de los estudios

La siguiente tabla muestra la estructura general de los estudios. En ella se puede observar cuatro tipos de asignaturas codificadas por colores:

- Las asignaturas señaladas en fondo **verde agua** en la tabla (identificadas con el nombre concreto de cada asignatura) son asignaturas de formación básica que deben cursar todos los estudiantes.
- Las asignaturas señaladas en fondo **siena** en la tabla (identificadas con el nombre concreto de cada asignatura) son asignaturas obligatorias que deben cursar todos los estudiantes.
- Las asignaturas señaladas en fondo **amarillo claro** (Intensificación) son las asignaturas de cada mención. Una vez elegida una intensificación las asignaturas son únicas por lo que se pueden considerar “obligatorias de mención”. En las páginas siguientes se enumeran estas asignaturas para cada una de las intensificaciones.
- Las asignaturas señaladas en fondo **azul grisáceo** (Optativa de intensificación) son dos asignaturas de 4.5 créditos para la que cada estudiante puede elegir entre una oferta que depende de la intensificación elegida. En las páginas siguientes se detallan las asignaturas de esta oferta, si bien puede que algunas de ellas no se oferten en determinados cursos.
- Asignaturas señaladas en fondo **amarillo fuerte** (Optativas comunes): el estudiante puede cursar una o varias de las siguientes opciones independientemente de la intensificación elegida (en total 9 créditos):
  - Optativas comunes al Centro: son una serie de asignaturas que se ofertarán a todas las titulaciones de la ETSI. La oferta será dinámica pudiendo variar de un año a otro. Al final de esta guía aparece el listado de las mismas.
  - Optativas comunes de la titulación: son una serie de asignaturas de 4,5 créditos que se ofertan para todas las menciones de la titulación. En los siguientes apartados se enumeran la oferta. Cada alumno puede elegir un máximo de dos de estas asignaturas.
  - Optativas comunes específicas: el estudiante puede matricularse de determinadas asignaturas optativas de otras menciones. Estas asignaturas son solamente las que se detallan en las siguientes páginas como “Optativas de menciones”.
  - Prácticas en empresa. Se pueden cursar como una asignatura 9 créditos ECTS. El estudiante debe asegurarse de tener asignada empresa antes de matricularse. Para ello se debe poner en contacto con el servicio de relaciones exteriores de la ETSI, [http://www.etsi.us.es/relaciones\\_exteriores](http://www.etsi.us.es/relaciones_exteriores).
  - Asignatura sin docencia “Inglés en la Ingeniería”: reconocimiento de 4.5 créditos al estudiante que lo solicite y acredite un nivel equivalente al B2 en inglés.
  - Reconocimiento académico por actividades extrauniversitarias (culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación) hasta un máximo de 6 créditos de acuerdo con la normativa universitaria.
- El **trabajo fin de grado** corresponde a 12 créditos. Sólo podrá ser presentado y evaluado una vez el estudiante haya superado al menos el 70% de los créditos totales de la titulación.
- Se recuerda además que el nivel de competencias lingüísticas exigido para obtener este título es el **B1** de *inglés*, no siendo válidos otros idiomas.



**Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación**

Cr.		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Física			Fundamentos de programación I			Fundamentos de computadores						
	C2	Matemáticas III			Tecnología de dispositivos y componentes			Teoría de circuitos			Estadística			Fundamentos de programación II						
2º	C1	Ampliación de física			Señales y sistemas			Electrónica básica			Control automático			Fundamentos de internet						
	C2	Fundamentos de aplicaciones y servicios telemáticos			Propagación de ondas			Teoría de la comunicación			Organización de empresas			Estructura y protocolos de redes públicas						
3º	C1	Comunicaciones digitales			Redes multiservicio			Métodos matemáticos		Electrónica digital		Electrónica de potencia		Mención						
	C2	Sistemas de infraestructura de telecomunicación			Mención			Sistemas electrónicos digitales		Mención		Mención		Mención						
4º	C1	Ingeniería de organización			Mención			Mención		Mención		Mención		Mención						
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Optativa de mención		Optativa de mención		Trabajo Fin de Grado										

En las páginas siguientes aparecen las asignaturas optativas de mención distribuidas en dos columnas pero no existe distinción entre ellas. El estudiante puede elegir dos asignaturas cualesquiera de entre las cuatro disponibles. Sin embargo, se recomienda consultar los horarios antes de escoger estas asignaturas.



## Mención en Sistemas de Telecomunicación

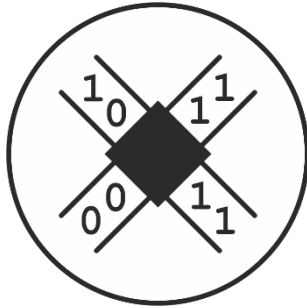
<b>Asignaturas de intensificación (obligatorias de mención)</b>	
<b>3º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medios de transmisión</li> <li>Fundamentos de radiocomunicación</li> <li>Comunicaciones digitales avanzadas</li> <li>Fundamentos de comunicaciones ópticas</li> <li>Tratamiento digital de señales</li> </ol>
<b>4º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de radiocomunicación</li> <li>Circuitos de alta frecuencia</li> <li>Sistemas emergentes de comunicaciones</li> <li>Tratamiento digital de señales en comunicaciones</li> <li>Proyectos de sistemas de telecomunicación</li> </ol>
<b>Optativas de mención (curso 2018/2019)</b>	
<b>4º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Radiodeterminación y radionavegación</li> <li>Comunicaciones vía satélite</li> <li>Domótica</li> <li>Comunicaciones móviles</li> <li>Sistemas de telecontrol</li> </ol>

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación

### Sistemas de telecomunicación

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Física			Fundamentos de programación I			Fundamentos de computadores					
	C2	Matemáticas III			Tecnología de dispositivos y componentes			Teoría de circuitos			Estadística			Fundamentos de programación II					
2º	C1	Ampl. Física			Señales y sistemas			Electrónica básica			Control automático			Fundamentos de internet					
	C2	Fundamentos de aplicaciones y servicios telemáticos			Propagación de ondas			Teoría de la comunicación			Organización de empresas			Estructura y protocolos de redes públicas					
3º	C1	Comunicaciones digitales			Redes multiservicio			Métodos matemáticos			Electrónica digital		Electrónica de potencia		Medios de transmisión				
	C2	Sistemas de infraestructura de telecomunicación			Fundamentos de radiocomunicación			Sistemas electrónicos digitales			Comunicaciones digitales avanzadas		Fundamentos de comunicaciones ópticas		Tratamiento digital de señales				
4º	C1	Ingeniería de organización			Sistemas de radiocomunicación			Circuitos de alta frecuencia			Sistemas emergentes de comunicaciones		Tratamiento digital de señales en comunicaciones		Proyectos de sistemas de telecomunicación				
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Domótica		Radiodeterminación y radionavegación		Comunicaciones móviles		Trabajo Fin de Grado							



## Mención en Telemática

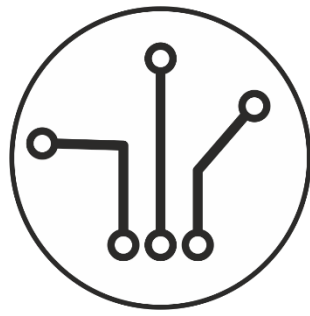
<b>Asignaturas de intensificación (obligatorias de mención)</b>	
<b>3º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas operativos</li> <li>2. Ingeniería de software</li> <li>3. Seguridad</li> <li>4. Teletráfico</li> <li>5. Gestión de redes de telecomunicación</li> </ol>
<b>4º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Arquitectura de redes avanzadas</li> <li>7. Servicios telemáticos avanzados</li> <li>8. Planificación y simulación de redes</li> <li>9. Diseño de bases de datos</li> <li>10. Proyectos de telemática</li> </ol>
<b>Optativas de mención (curso 2018/2019)</b>	
<b>4º</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas distribuidos y servicios web</li> <li>2. <del>Administración de sistemas telemáticos</del></li> <li>3. Diseño de aplicaciones móviles</li> <li>4. Redes industriales</li> <li>5. Redes de sensores y sistemas autónomos</li> </ol>

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación

### Telemática

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Física			Fundamentos de programación I			Fundamentos de computadores					
	C2	Matemáticas III			Tecnología de dispositivos y componentes			Teoría de circuitos			Estadística			Fundamentos de programación II					
2º	C1	Ampliación de física			Señales y sistemas			Electrónica básica			Control automático			Fundamentos de internet					
	C2	Fundamentos de aplicaciones y servicios telemáticos			Propagación de ondas			Teoría de la comunicación			Organización de empresas			Estructura y protocolos de redes públicas					
3º	C1	Comunicaciones digitales			Redes multiservicio			Métodos matemáticos			Electrónica digital		Electrónica de potencia		Sistemas operativos				
	C2	Sistemas de infraestructura de telecomunicación			Ingeniería de software			Sistemas electrónicos digitales			Seguridad		Teletráfico		Gestión de redes de telecomunicación				
4º	C1	Ingeniería de organización			Arquitectura de redes avanzadas			Servicios telemáticos avanzados		Planificación y simulación de redes		Diseño de bases de datos		Proyectos de telemática					
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Sistemas distribuidos y servicios web		Redes de sensores y sistemas autónomos		Diseño de aplicaciones móviles		Redes industriales		Trabajo Fin de Grado					



## Mención en Sistemas Electrónicos

Asignaturas de intensificación (obligatorias de mención)	
3º	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuitos de comunicaciones</li> <li>2. Diseño de circuitos y sistemas electrónicos</li> <li>3. Sistemas electrónicos de comunicaciones</li> <li>4. Electrónica integrada</li> <li>5. Tecnología electrónica</li> </ol>
4º	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Instrumentación electrónica</li> <li>7. Ingeniería de control</li> <li>8. Equipos para sistemas de información multimedia</li> <li>9. Sistemas electrónicos para el procesamiento de señal</li> <li>10. Proyectos de sistemas electrónicos</li> </ol>
Optativas de mención (curso 2018/2019)	
4º	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <del>Sistemas embebidos</del> (no ofertada en 2018/2019)</li> <li>2. Microsistemas</li> <li>3. Robótica</li> <li>4. <del>Tecnologías de alta frecuencia</del> (no ofertada en 2018/2019)</li> <li>5. Automatización y comunicaciones industriales</li> </ol>

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación

### Sistemas electrónicos

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Física			Fundamentos de programación I			Fundamentos de computadores						
	C2	Matemáticas III			Tecnología de dispositivos y componentes			Teoría de circuitos			Estadística			Fundamentos de programación II						
2º	C1	Ampliación de física			Señales y sistemas			Electrónica básica			Control automático			Fundamentos de internet						
	C2	Fundamentos de aplicaciones y servicios telemáticos			Propagación de ondas			Teoría de la comunicación			Organización de empresas			Estructura y protocolos de redes públicas						
3º	C1	Comunicaciones digitales			Redes multiservicio			Métodos matemáticos			Electrónica digital			Electrónica de potencia			Circuitos de comunicaciones			
	C2	Sistemas de infraestructura de telecomunicación			Diseño de circuitos y sistemas electrónicos			Sistemas electrónicos digitales			Sistemas electrónicos de comunicaciones			Electrónica integrada			Tecnología electrónica			
4º	C1	Ingeniería de organización			Instrumentación electrónica			Ingeniería de control			Equipos para sistemas de información multimedia			Sistemas electrónicos para el procesamiento de señal			Proyectos de sistemas electrónicos			
	C2	Optativa Común 1			Optativa Común 2			Automatización y comunicaciones			Microsistemas			Robótica			Trabajo Fin de Grado			



## Mención en Sonido e Imagen

Asignaturas de intensificación (obligatorias de mención)	
3º	1. Tratamiento digital de señales multimedia 2. Ingeniería acústica 3. Equipos y sistemas de audio, vídeo y televisión 4. Fundamentos de procesamiento de imagen 5. Sistemas de audio
4º	6. Televisión 7. Producción audiovisual 8. Visión artificial 9. Medidas de ruido y legislación 10. Proyectos de sonido e imagen
Optativas de mención (curso 2018/2019)	
4º	1. Tratamiento digital de imágenes médicas 2. Técnicas de animación 3D 3. <del>Instrumentación de audio, video y televisión</del> 4. <del>Diseño de aplicaciones interactivas</del> 5. Holografía y visualización 3D

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación

### Sonido e imagen

Cr.		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Física			Fundamentos de programación I			Fundamentos de computadores						
	C2	Matemáticas III			Tecnología de dispositivos y componentes			Teoría de circuitos			Estadística			Fundamentos de programación II						
2º	C1	Ampliación de física			Señales y sistemas			Electrónica básica			Control automático			Fundamentos de internet						
	C2	Fundamentos de aplicaciones y servicios telemáticos			Propagación de ondas			Teoría de la comunicación			Organización de empresas			Estructura y protocolos de redes públicas						
3º	C1	Comunicaciones digitales			Redes multiservicio			Métodos matemáticos			Electrónica digital		Electrónica de potencia		Tratamiento digital de señales multimedia					
	C2	Sistemas de infraestructura de telecomunicación			Ingeniería acústica			Sistemas electrónicos digitales			Equipos y sistemas de audio, vídeo y televisión		Fundamentos de procesamiento de imagen		Sistemas de audio					
4º	C1	Ingeniería de organización			Televisión			Producción audiovisual			Visión artificial		Medidas de ruido y legislación		Proyectos de sonido e imagen					
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Tratamiento digital de imágenes médicas		Técnicas de animación 3d		Trabajo Fin de Grado										
						Holografía y visualización 3d														



## Optativas comunes o transversales

De forma común para todas menciones, el centro ofertará una serie de asignaturas dentro de la categoría “Optativas comunes”. La lista de estas asignaturas está sujeta a modificación. La oferta para el curso 18/19 es:

<b>Optativas de otras menciones</b>	
4º	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas emergentes de comunicaciones (no para los de la <i>Mención en Sistemas de Telecomunicación</i>)</li><li>2. Seguridad (no para los de la <i>Mención en Telemática</i>) – con horario de 3º.</li><li>3. Sistemas electrónicos para el procesamiento de señal (no para los de la <i>Mención en Sistemas Electrónicos</i>)</li><li>4. Sistemas de audio (no para los de la <i>Mención en Sonido e Imagen</i>) – con horario de 3º.</li></ol>
<b>Optativas propias de la titulación</b>	
4º	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Instalaciones eléctricas de baja tensión</li><li>2. Representación gráfica por ordenador</li></ol>
<b>Optativas comunes al centro</b>	
4º	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Óptica Aplicada</li><li>2. Matemática computacional</li><li>3. Metodología e Historia de la Ingeniería</li><li>4. Análisis y prevención de riesgos laborales</li><li>5. Bioingeniería</li><li>6. Electrónica de consumo</li><li>7. Prácticas en empresa (9cr.)</li><li>8. Inglés en la ingeniería (sin docencia; se obtiene por reconocimiento del B2)</li></ol>

Además, existe reconocimiento de créditos por actividades deportivas, de representación o por acreditación de competencias lingüísticas, hasta un máximo de 6cr. siempre dentro del módulo de optatividad común o transversal, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Sevilla

<http://servicio.us.es/secgral/sites/default/files/2010Reconocimientoacademicomicoactividades.pdf>

En lo que se refiere al reconocimiento de idiomas, conviene distinguir las dos modalidades ya señaladas:

- Si se acredita el nivel B2 de *inglés*, puede solicitarse el reconocimiento de la asignatura sin docencia “Inglés en la ingeniería” de 4.5 créditos
- Si se acreditan niveles superiores al B2 de inglés (C1 o C2) o niveles superiores al B1 en otros idiomas incluidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) podrán reconocerse 3 créditos por cada nivel acreditado, hasta un máximo de 6, siempre contabilizados dentro del bloque de Optatividad Común, que tiene en total un máximo de 9 créditos.