



GRADO EN INGENIERÍA EN SONIDO E IMAGEN

**UNIVERSIDAD: Universidad de
Extremadura**

Datos de la solicitud

Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rector Magnífico de la Universidad de Extremadura			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Duque	Carrillo	Francisco	07041010C

Responsable del título

Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Grande	Quejigo	Francisco Javier	38061677N

Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Extremadura	C.I.F.	Q0618001B
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escuela Politécnica		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	viceplan@unex.es		
Dirección postal	Plaza de Caldereros 1	Código postal	10071
Población	Cáceres	Provincia	CÁCERES
FAX	927257019	Teléfono	927257076

Descripción del título

Denominación	Graduado o Graduada en Ingeniería en Sonido e Imagen por la Universidad de Extremadura	Ciclo	Grado
Centro/s donde se imparte el título			
Escuela Politécnica			
Universidades participantes			Departamento
Convenio (archivo pdf: ver anexo)			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	80	en el segundo año de implantación	80
en el tercer año de implantación	80	en el cuarto año de implantación	80
Nº de ECTS del título	240	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	12
Normas de permanencia (archivo pdf: ver anexo)			
Naturaleza de la institución que concede el título			Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios			Propio
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título			
Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Español			
Inglés			

Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo

Los títulos actuales de Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería Técnica de Telecomunicación poseen un prestigio importante dentro y fuera de España, tanto en el ámbito académico y científico como en el empresarial. Se ha producido un debate importante sobre el futuro de estas titulaciones en el EEES, que se inició con la redacción del Libro Blanco sobre las titulaciones de Telecomunicación por parte de la ANECA. En los años sucesivos han existido distintos foros donde se ha debatido el futuro de estos estudios en el panorama nacional. Entre estos foros cabe destacar la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería de Telecomunicación (CODITEL), y los aportados por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) y el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT). Después de las diferentes conferencias y tras numerosas propuestas, el Ministerio, oído el Consejo de Universidades, decidió regular los requisitos de estos estudios, igualando la oferta formativa en un título único de Grado (con especialidades) y un título de Máster. Todo ello, con la filosofía no sólo de adaptar los actuales estudios al EEES sino de aprovechar la oportunidad para adecuarse a las nuevas perspectivas científicas, tecnológicas y de nuevos perfiles profesionales del Ingeniero con competencias en Telecomunicación. La presente propuesta se adecua al título de Grado propuesto por el Ministerio, después de que varios de los responsables de coordinar la preparación de ésta hayan participado activamente en todo el debate mencionado.

El contexto histórico de los estudios de Ingeniería e Ingeniería Técnica de Telecomunicación es extenso, tomando como referencia los estudios en el campo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). Aunque datan de 1852 las referencias a las primeras escuelas en el ámbito, realmente su inicio como estudios superiores se produce en el año 1913 con la creación de la Escuela General de Telegrafía y posteriormente en el año 1920 con la creación del título de Ingeniero de Telecomunicación. Estos estudios y las competencias profesionales asociadas a ellos han ido evolucionando con el tiempo. Se trata, por lo tanto, de una carrera muy consolidada desde todos los ámbitos, particularmente el académico, el científico y el profesional. La causa principal es la aportación al saber científico y al desarrollo, ya que la telecomunicación es uno de los motores principales de la evolución tecnológica actual. Hoy en día estos estudios se enfrentan al reto de su adaptación al EEES y a la regulación de sus competencias en los estudios de Grado y de Máster.

Desde el curso académico 1998/1999 la Universidad de Extremadura imparte la titulación de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e imagen, en la Escuela Politécnica de Cáceres. Este Título comparte la mayor parte de las características del que se propone y comparte de forma plena las competencias profesionales de sus egresados. Por ello, esta propuesta se ha planteado como la adaptación del título actual a las nuevas exigencias de los nuevos títulos de Grado en el EEES.

El título que actualmente se imparte en la UEx, y el cual se adaptará al nuevo marco europeo, ha tenido unos índices de aceptación altos en la sociedad extremeña. En el transcurso de su pequeña historia se ha consolidado como una de las titulaciones con un índice de demanda equilibrada, con grado de ocupación alto y con un índice de paro escaso. En relación con las expectativas formadas previamente por sus estudiantes, la actual es la sexta titulación más demandada por las empresas en el sistema de gestión Pathfinder de recursos humanos. Pese al decremento general del número de alumnos de nuevo ingreso en la universidad, y, en concreto, sobre las titulaciones de Telecomunicación en España, no ha existido un impacto elevado sobre esta titulación en Extremadura.

El éxito obtenido ha sido debido al esfuerzo en la implantación del título en Extremadura, esfuerzo que se verá incrementado en la implantación del título que se propone gracias a las nuevas garantías de calidad. La exigencia en la selección del profesorado, la inversión en

infraestructuras docentes o la calidad de la docencia impartida son algunos de los aspectos que han permitido obtener una alta satisfacción de su alumnado y de sus egresados.

No obstante, la implantación hasta hoy día de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, no está a salvo de ciertas críticas. La principal es debida fundamentalmente a la no evolución de las directrices propias de esta titulación, cuyas carencias actuales en tecnologías de comunicaciones son percibidas por los estudiantes. La nueva Orden por la que se establecen los requisitos de los títulos universitarios oficiales que habilitan para la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación para la adaptación de los mismos al EEES viene, no sólo a aliviar este problema general en España, sino a solucionarlo en su mayor parte. Por ello, la adaptación de la actual titulación a la propuesta, no sólo contribuye a la convergencia europea, sino a suplir las carencias en conocimientos y competencias del actual Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen. Además, estos conocimientos y competencias nuevas ya son demandadas actualmente por la sociedad extremeña, por lo que esta adaptación tiene una utilidad socioeconómica adicional.

Como aval a estas afirmaciones se pueden ofrecer los datos derivados del último estudio sobre la Titulación realizado en el Informe para la adecuación de la oferta formativa de la UEX al Espacio Europeo de Educación Superior en noviembre de 2007. En dicho estudio se aportan algunos datos sobre la demanda del título y su interés socioeconómico:

- En los tres últimos cursos académicos, la media de preinscripción en primera opción en la Titulación fue de 67 alumnos.
- El Indicador Sintético Homogeneizado de Oferta y Demanda—sin tamaño de oferta— (ISHOD*) es de 0,1 (titulación con oferta y demanda equilibrada)
- En los tres últimos cursos académicos, la media en la tasa de abandono sólo fue del 9,15%.
- La media en exceso de la duración de los estudios es de 2,33 años, inferior a la media nacional situada en 2,5.
- El número total de egresados en los tres últimos cursos académicos fue de 115.
- Se han demandado mediante el sistema Pathfinder 216 puestos para los alumnos que han terminado esta Titulación. Es la sexta titulación más demandada de la UEX.

En la adaptación de la titulación actual se puede prever que estos números sean consolidados y mejorados. Existe un dato revelador que permite sostener la mejora en la demanda de la titulación propuesta: en el curso 2006/2007, un 4,66% de los estudiantes provenientes de Selectividad que se han desplazado de Extremadura a otras regiones para estudiar una carrera que no impartía la UEX fue para estudiar Ingeniería de Telecomunicación. Este dato es relevante del nuevo contexto socioeconómico de Extremadura, donde ya es patente la necesidad de titulados con especiales conocimientos y capacidades en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Teniendo en cuenta que el porcentaje de alumnos de la actual titulación supone menos del 1% del total de la UEX, la cifra anterior del 4,66% es muy significativa. Por tanto, la adecuación a las nuevas directrices comunes para toda España para el título de grado con competencias en telecomunicación permitirá, no sólo consolidar, sino aumentar la demanda de la titulación, aprovechando la tendencia en la demanda de la sociedad extremeña. Al igualarse la oferta formativa de grado en la Universidad Española, el título que se propone se hace más competitivo y permitirá que los alumnos que antes iniciaban sus estudios en una universidad diferente (al ofertar ésta un título de Ingeniero frente a uno de Ingeniero Técnico) puedan ser asimilados por la Universidad de Extremadura.

Acerca de la demanda potencial del nuevo título de grado cabe destacar que existen estudios muy recientes cuyas perspectivas son muy reveladoras. Algunos de ellos (Adecco, COITT, COIT, ...) revelan que un alto porcentaje de las demandas de trabajo en ingeniería del ámbito de la telecomunicación no son cubiertas por falta de especialistas. El descenso en el número de matriculados en la rama de telecomunicación en toda España y la oferta en

aumento progresivo, luego de superarse la crisis del sector de las TIC en torno a 2002, son los principales causantes. Recientemente se ha estimado por el COITT que se necesitarían treinta mil nuevos ingenieros en el ámbito de la telecomunicación en los próximos 5 años. Según los especialistas, las cifras de descenso de los nuevos matriculados en las titulaciones de Telecomunicación están fuertemente determinadas por los miedos que produjo la crisis de las TIC. Una vez que la sociedad haya asumido que dicha crisis se superó hace unos años, a la vez que asimile la certeza en la alta demanda de estos especialistas, la cifra de nuevos matriculados debería ascender. En la actual titulación, el descenso en la matrícula no ha sido tan pronunciado. La región extremeña no ha sufrido en una gran medida la crisis del sector y, por otro lado, las titulaciones del ámbito de Telecomunicación relacionadas con el Sonido e Imagen son las que más éxito tienen en este ámbito de la ingeniería. La oportunidad de acceso a la nueva oferta en el sector TIC que se prevé para los próximos años puede potenciar su demanda con la adaptación al nuevo título de grado. Por ello, este título de grado se ha diseñado para poder formar profesionales que puedan aprovechar la alta demanda en el sector de la telecomunicación adaptando su formación para las nuevas necesidades en Europa, España y, especialmente, en Extremadura. Éste ha sido el criterio de selección del título y de las competencias a adquirir en su plan de estudios.

Otros datos anteriores que permiten avalar la demanda de la titulación en base al mercado laboral están recogidos en el Libro Blanco "Título de Grado en Ingeniería de Telecomunicación". En el año 2000 (últimos datos sobre empleo previos a la redacción del Libro Blanco sin contar aquéllos que se referían a crisis de las TIC) el porcentaje de ingenieros menores de 30 años en paro era del 1% para los ingenieros técnicos de telecomunicación y del 2% para los ingenieros de telecomunicación.

Sobre los últimos estudios cabe destacar el PESIT VI del COIT en el que, por primera vez, se analiza el sector extremeño. En ese informe se manifiesta que el título de Ingeniero de Telecomunicación arroja en Extremadura un paro del 0%. Además, el empleo por cuenta ajena arroja un porcentaje del 100% indefinido o fijo. El mismo estudio a nivel nacional arroja una cifra de paro del 5,4% y de porcentaje de empleo fijo o indefinido del 80,3%.

En todos estos informes relativos a la empleabilidad, se comprueba que, dentro del sector de las TIC, es mayoritario el empleo en los sistemas y servicios de telecomunicación. Los requisitos establecidos por el ministerio para el título de grado al que se acoge esta propuesta son aprovechados para poder fijar estos contenidos generales en los módulos comunes a la rama de telecomunicación y potenciar por tanto las capacidades de los ingenieros con competencias en Sonido e Imagen.

Debe tomarse entonces, como principal referente para la preparación de este título, la regulación nacional del Título de Grado con competencias en ingeniería técnica de telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen. No obstante, la preparación de esta propuesta ha venido enriquecida por la participación en todos los foros de debate a nivel nacional y, por supuesto, por la experiencia acumulada en más de 10 años de existencia de la titulación de Ingeniería Técnica en Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, impartida con éxito en Cáceres.

Cabe destacar, finalmente, varios aspectos que enriquecerían al Título de Grado propuesto, sobre todo en su adecuación científica y académica. En la Escuela Politécnica han surgido varias iniciativas en el desarrollo de formación académica y científica de calidad. Se destacan aquí aquéllas relacionadas con los actuales estudios de Telecomunicación que se pretenden adaptar y que, además, son la base de la futura enseñanza de calidad en el EEES. Estas dos iniciativas parten del profesorado vinculado a esta Titulación y están directamente dirigidos a alumnos que hayan cursado Ingeniería o Ingeniería Técnica de Telecomunicación:

- Máster Universitario en Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental

- Destinado principalmente a los titulados, tanto de la especialidad de Sonido e Imagen actual, como de la futura Titulación de Grado a implantar. Cabe destacar que este Máster permite la profundización y especialización en las competencias de ingeniería acústica. Este

Máster ha comenzado su implantación en el curso 2008/2009.

- Programa de Doctorado con mención de calidad por la ANECA: "Ingeniería Electromagnética: Fundamentos y Aplicaciones".

- Destinado principalmente a Ingenieros de Telecomunicación, para su especialización científica en electromagnetismo y comunicaciones radioeléctricas. Con la entrada de la nueva titulación de Grado, este programa de doctorado estará destinado (después de las futuras adaptaciones al EEES) a aquellos alumnos que, una vez terminados sus estudios, realicen el Máster en Telecomunicación y quieran obtener una formación científica de calidad en telecomunicación, y particularmente en el ámbito del electromagnetismo, comunicaciones radioeléctricas y dispositivos electrónicos.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

- Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en sus distintas especialidades.

- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos. (BOE de 02/04/1986)

- Decreto 168/1969 de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica.

- Real Decreto 50/1995 de 20 de enero por los que se establecen determinados Títulos Universitarios Oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio.

- Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

- Ley 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo. (BOE de 15/06/2005)

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE de 06/11/1999)

- Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. (BOE de 04/11/2003)

- Ley 2/1974, de 13 de febrero (jefatura), sobre colegios profesionales. (BOE de 15/02/1974)

- Decreto 332/1974, de 31 de enero (gubernación), por el que se autoriza la constitución del colegio oficial de ingenieros técnicos y peritos de telecomunicación. (BOE de 13/02/1974)

- Ley 7/1997, de 14 de abril, de medidas liberalizadoras en materia de suelo y de colegios profesionales. (BOE de 15/04/1997)

- Real Decreto 418/2006, de 7 de abril, por el que se aprueban los Estatutos Generales del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Peritos de Telecomunicación. (BOE de 29/04/2006)

- Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el Sistema General de Reconocimiento de los títulos de Enseñanza Superior de los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea que exigen una formación mínima de tres años de duración.

- Real Decreto 1754/1998, de 31 de julio, por el que se incorporan al derecho español las Directivas 95/43/CE y 97/38/CE y se modifican los anexos de los Reales Decretos 1665/1991, de 25 de octubre y 1396/1995, de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los Estados miembros de la Unión Europea y demás Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

- Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, en fase de proyecto de Real

Decreto para su incorporación al ordenamiento español.

-Real Decreto 1185/2006, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas a bordo de los buques civiles españoles.

-Real Decreto 1066/2001 Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

-ORDEN CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

-REAL DECRETO 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.

Referentes externos

-Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

-Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico.

-Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

-Libro Blanco: Título de Grado en Ingeniería de Telecomunicación, ANECA, marzo de 2005. El informe de la tarea 1.1.A en este Libro Blanco constituye un análisis de la situación de los estudios correspondientes en Europa y en Estados Unidos, por lo que se ha utilizado para comprobar la adecuación de la propuesta a criterios internacionales.

-Plan de estudios de Grado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales, verificado por la ANECA, de la Universidad Carlos III de Madrid.

-Orden por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

-Real Decreto 1453/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Sonido e Imagen y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

-REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio.

-Estudio Socioprofesional sobre el Ingeniero de Telecomunicación. El Ingeniero del Siglo XXI (PESIT V). COIT/AEIT. Febrero 2001.

-Nuevos escenarios profesionales del Ingeniero de Telecomunicación. (PESIT VI). COIT/AEIT. Abril 2005.

-La situación laboral de los Ingenieros de Telecomunicación. Año 2002. COIT/AEIT.

-Libro Blanco de la profesión del Ingeniero Audiovisual. COITT. Febrero 2006.

-Libro Blanco. Guía profesional de las Telecomunicaciones. COITT. Septiembre de 2007.

-Informe "Reflex" sobre inserción laboral de los universitarios europeos, de la ANECA.

-Borrador de Directrices Generales Propias de las Enseñanzas de Grado en Ingeniería de Telecomunicación. Febrero 2006. (documento que no llegó a aprobarse)

-Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales. ANECA. Febrero 2008.

-Decretos, órdenes, leyes y directivas acerca de la profesión del ingeniero técnico de telecomunicación, descritas en el apartado 2.1.1.

-El Proyecto: El Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento: Nuevas Exigencias en la Educación Superior en Europa' (REFLEX) en España, desarrollado por ANECA en colaboración con el Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior de la Universidad Politécnica de Valencia (CEGES).

Descripción de los procedimientos de consulta internos

La propuesta del título de grado, la elaboración del plan de estudios y la redacción de esta memoria corrió a cargo de una comisión creada a tal efecto en la Escuela Politécnica (UEx). En esta comisión estaban representados el equipo directivo, el coordinador de la titulación que será sustituida por la que aquí se presenta, todas las áreas de conocimiento con asignaturas troncales u obligatorias en esta titulación anterior y los estudiantes.

Para la elaboración de la propuesta, se han tenido en cuenta las directrices de la Junta de Extremadura y de la Universidad de Extremadura, así como la experiencia acumulada anteriormente a través de distintas actividades relacionadas con el EEES que se han desarrollado en la UEx. A continuación se enumeran las principales fuentes utilizadas:

- Informe para la adecuación de la oferta formativa de la UEx al EEES, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2007 (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/InformeEEES_UEx.pdf).

-Líneas generales para la implantación de estudios de Grado y Posgrado en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, documento del Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, aprobado en sesión de 7 de marzo de 2008 (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_Junta.pdf).

-Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_UEx.doc).

-Resolución de 25 de noviembre de 1998, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, en la Escuela Politécnica.

- Acuerdos e informes de la Comisión creada en la Escuela Politécnica para el estudio de los nuevos títulos de grado durante el proceso de elaboración del Libro Blanco.

-Sesiones tutoriales del Vicerrectorado de Planificación Académica para la preparación de las solicitudes de los nuevos títulos oficiales.

-Informe para la adecuación de la oferta formativa de la UEx al Espacio Europeo de Educación Superior. Noviembre 2007.

-Web de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales de la Escuela Politécnica. UEX. Mayo 2008.

(<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/documentos/planestudios/Politecnica>)

- Cursos y experiencias piloto del EEES en la Escuela Politécnica.

- Departamentos de la UEx responsables de las asignaturas del grado.

- Junta de Escuela. Escuela Politécnica. UEx.

- Consejo de Gobierno. UEx.

- Claustro de la UEx

- Consejo Social de la UEx

En base a dichas directrices, el Centro acordó en Junta de Centro de 9 de Julio de 2007 crear las comisiones de nuevos títulos en base a los siguientes criterios, según los cuales la comisión estaría formada por:

- Director del centro o persona en quién delegue, no pudiendo pertenecer la persona delegada a un Departamento con 2 representantes en la comisión.
- Coordinador de la titulación
- 1 representante, al menos, de cada departamento con docencia de asignaturas troncales u obligatorias, o 2 representantes en el caso del departamento con más del 20% de docencia en ese tipo de asignaturas..
- 1 representante de los estudiantes, perteneciente a la titulación adaptada y miembro de la Junta de centro, en este caso Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Sonido e Imagen.

El calendario de actuaciones se estableció por la Dirección del centro en tanto se definían por la UEx las 'Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior'. Una vez aprobadas estas directrices por el Consejo de Gobierno de la UEx, el calendario de actuaciones fue el establecido en las mismas:

- Antes del 30 de abril de 2008, creación de las comisiones de centro. En el caso de nuestro centro las comisiones ya fueron creadas y aprobadas por la Junta de centro del día 9 de julio de 2007, entre ellas la de la titulación de Telecomunicación. En la Junta de centro del día 15 de abril de 2008, fueron aprobadas las propuestas de adaptación de los títulos del centro (entre ellas, la del título del ámbito de la Telecomunicación: Ingeniero Técnico de telecomunicación, Sonido e Imagen) y del módulo de formación básica (asignaturas comunes de cada rama), a propuesta de la comisión del título.
- En una primera fase, los trabajos de la comisión, consistentes en la elaboración de una primera propuesta de plan de estudios, se desarrollarían entre mayo de 2008 y julio de 2008. No obstante, esta primera fase se prolongó hasta el 30 de septiembre de 2008. Esta propuesta fue remitida al Vicerrectorado de Planificación Académica, para su revisión por la Oficina de Convergencia Europea (OCE).
- Una vez revisadas por la OCE, fueron corregidas por la comisión del título y remitidas a la Junta de centro del día 16 de octubre para su aprobación.
- Los departamentos informan sobre la propuesta del título y se produce el trámite de audiencia al Claustro durante el mes de octubre de 2008.
- En noviembre de 2008 se remite la propuesta del título al Consejo de Gobierno de la UEx para su aprobación. La propuesta es remitida al Consejo de Universidades, que procede a su verificación, entre diciembre de 2008 y mayo de 2009.
- Informe del Consejo Social: junio de 2009.
- Acuerdo de implantación de la Junta de Extremadura: junio de 2009.
- Acuerdo del Gobierno del establecimiento del carácter oficial del título e inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos: julio de 2009.
- Publicación del Plan de Estudios en el Boletín Oficial del Estado y en Diario Oficial de Extremadura: julio de 2009.

La comisión de plan de estudios para la adaptación del título de Ingeniero en Sonido e Imagen al EEES se constituyó en julio de 2007 con un total de 8 miembros: un representante de la Dirección del centro, un estudiante, el coordinador de la titulación y cinco profesores de las áreas de conocimiento: Teoría de la Señal (1), Arquitectura de los Computadores (1), Matemática Aplicada (1), Electrónica (1) y Física Aplicada (1), siguiendo la siguiente metodología de trabajo:

- Se realizó un primer reparto de tareas, consistente básicamente en formar grupos de trabajo para la elaboración de las diferentes fichas del título.

- Se efectuaron aproximadamente reuniones presenciales de todos los miembros de la comisión cada 1 o 2 semanas. Entre tanto los grupos de trabajo realizaron reuniones presenciales y trabajaron también diariamente mediante medios telemáticos.

- Se produjeron consultas a profesores y estudiantes, por parte de cada representante de la comisión y se encargaron de informar y recoger opiniones de los correspondientes Consejos de departamento, donde se encuentran representados todos los grupos de interés, profesores, estudiantes y personal de administración y servicios.

- También se realizaron consultas verbales y por escrito a diferentes instituciones y empresas del ámbito de las telecomunicaciones, remitiéndose cuestionarios relativos a las competencias que los graduados deberían poseer una vez finalizados sus estudios.

- Los trabajos de los grupos de trabajo se concretaron en propuestas de fichas del título, que fueron debatidas telemáticamente y mediante las antes citadas reuniones presenciales.

- En general, las fichas fueron aprobadas por unanimidad, salvo el caso de la ficha 5, sobre algunos de cuyos contenidos se realizaron diferentes votaciones que se resolvieron mediante aprobación por la mayoría de los miembros de la comisión.

- Durante el proceso de elaboración del título, se celebraron por tanto numerosas reuniones de la comisión, en las cuales se debatió ampliamente sobre las distintas decisiones a tomar. La comisión se encargó también de la redacción de informes, con el fin de difundir y someter a debate en otros foros el proceso de elaboración del plan de estudios. Entre estos foros hay que señalar las reuniones de las áreas de conocimiento y departamentos involucrados en la docencia del nuevo título de grado, las reuniones de estudiantes, etc.

Tras la elaboración de un primer proyecto de Plan de Estudios pasó a ser discutido por departamentos y centro. Tras la discusión, la comisión reelaboró su propuesta atendiendo aquellas sugerencias y correcciones que consideró aceptables. El proyecto así modificado fue discutido y aprobado por Junta de Centro de fecha 16 de octubre de 2008 y pasó a ser informado por los departamentos, quienes elevaron sus informes y alegaciones al Consejo de Gobierno de la Universidad.

El Consejo de Gobierno de la UEx aprobó remitir este plan de estudios al Consejo de Universidades para su verificación, en sesión de 25 de noviembre de 2008.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

Además de analizar la documentación enumerada en la subsección Referentes externos, se han consultado a los siguientes colectivos externos:

- CODITEL
- COITT
- COIT

También se ha mantenido contacto con profesorado de otras universidades españolas con el fin de intercambiar ideas sobre la elaboración de los planes de estudios. Estas universidades son las siguientes: Universidad de Vigo, Universidad de Oviedo (participantes ambas, junto con la Universidad de Extremadura, en el programa de doctorado interuniversitario "Ingeniería Electromagnética: Fundamentos y Aplicaciones" mencionado anteriormente), Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid y Universidad de Málaga.

Además, se ha mantenido contacto con profesorado de titulaciones directamente relacionadas en Europa, en particular con profesores de la Fakultät Naturwissenschaften und Technik (Fachhochschule Hildesheim-Göttingen-Holzwinden, Alemania) con la cual existe un acuerdo bilateral en el marco del programa de movilidad Sócrates/Erasmus. También se ha mantenido contacto con profesorado de la Universität Kassel (Alemania).

Se ha solicitado opinión sobre el título propuesto, mediante la remisión de cuestionarios sobre las competencias profesionales a adquirir por los futuros graduados en la ingeniería, a

las principales instituciones y empresas relacionadas con las TIC´s.

Finalmente, se han llevado a cabo también reuniones no sistematizadas con empresas, egresados y administración con competencias en telecomunicación.

Objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el periodo formativo

Objetivos
<p>El objetivo fundamental del título es formar profesionales de perfil eminentemente profesional, con un conocimiento global de todas las áreas relacionadas con la Ingeniería de Telecomunicación; con capacidad para liderar el desarrollo de proyectos en el área y adaptarse de manera eficiente a un entorno de rápida evolución.</p> <p>Los titulados podrán incorporarse en empresas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con las funciones, ente otras, de jefe de proyecto, consultor, cargos de dirección, investigación y desarrollo, docencia, etc.</p> <p>Los objetivos generales del título a desarrollar por los estudiantes serán:</p> <p>OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</p> <p>OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.</p> <p>OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.</p> <p>OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.</p>
Competencias
<p>Dentro de las competencias que el estudiante debe adquirir se distinguen entre competencias específicas (competencias profesionales reguladas en la Orden CIN/352/2009) y competencias transversales:</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES DE FORMACIÓN BÁSICA

CP1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CP2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CP3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN

CP 6. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CP 7. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CP 8. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CP 9. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CP 10. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CP 11. 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.

CP 12. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CP 13. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CP 14. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

CP 15. Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

CP 16. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

CP 17. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

CP 18. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

CP 19. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

CP 20. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

COMPETENCIAS PROFESIONALES DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: SONIDO E IMAGEN

CP 21. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

CP 22. Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CP 23. Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

CP 24. Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

CP 25. Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

Trabajo fin de grado:

CP 26. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

COMPETENCIAS TRASVERSALES

Instrumentales:

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

Sistémicas:

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema

planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

Personales:

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Acceso y Admisión

Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

Sistemas de información previa

La Universidad de Extremadura dispone, dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) elaborado por su participación en el Programa AUDIT de la ANECA, de los siguientes procesos y procedimientos relacionados con la captación, acceso y admisión de estudiantes: Proceso de captación de estudiantes (PCE) y Proceso de definición de perfiles y admisión de estudiantes (PPAE). Este último proceso incluye los procedimientos de preinscripción, de pruebas de acceso para mayores de 25 años y de prueba de acceso a la Universidad de Extremadura. En ellos puede encontrarse toda la información relativa a las pruebas de acceso a la Universidad de Extremadura, a la preinscripción y la matriculación. (documentación de los procesos en la dirección web: <http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicedoc>). De todos ellos se proporciona información a través de la página web del Servicio de Acceso y Coordinación de Centros de la UEx (<http://www.unex.es/unex/servicios/alumnado/>) y personal y telefónicamente en el Servicio de Información y Atención Administrativa.

Plan de difusión de la titulación a los potenciales estudiantes. La Universidad de Extremadura dispone de un programa general de difusión de sus estudios enmarcado dentro del Programa D+O (Difusión + Orientación). Este programa se lleva a cabo fundamentalmente a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), del Servicio de Información y Atención Administrativa (SIAA) y de los profesores difusores y tutores de la titulación. En el programa se contemplan las siguientes actuaciones:

- Página web para preuniversitarios (<http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicealumn/preuniversitarios/>)
- Charlas de profesores difusores en los Institutos y Colegios de Secundaria.
- Elaboración de trípticos informativos.
- Jornadas de difusión simultánea de titulaciones, dirigidas a los estudiantes y a sus familias.
- Participación en ferias y otros eventos con stands publicitarios.
- Jornadas de difusión universitaria en distritos periféricos (Zafra y Plasencia) dirigidas a padres y alumnos.
- Coordinación con los profesores de Secundaria, fundamentalmente para las pruebas de selectividad, y con los Orientadores, elaborando la "Guía de Orientación para alumnos de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior" y organizando el encuentro regional de orientadores y Universidad.
- Jornadas de puertas abiertas en los campus universitarios. En estas Jornadas los estudiantes de bachillerato de centros públicos y privados de la región, pueden visitar y recibir información sobre la Universidad, el Centro y la Titulación. Con vistas a la consecución de este objetivo, se realiza una charla explicativa y se les facilita documentación con la información más relevante en cuanto a materias y contenidos que se imparten y posibles salidas profesionales. En dicha charla se les presenta la página Web del Centro donde pueden encontrar diferente información de interés, como puede ser: normativas, programas de asignaturas etc. Asimismo, se efectúa un recorrido por los laboratorios, salas e instalaciones del Centro, con lo que el futuro alumno recibe información explícita sobre aspectos concretos de los estudios que pueden cursar y las instalaciones

utilizadas para ello.

Procedimientos de acogida y orientación

-Plan de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso.

- La Universidad de Extremadura organiza, durante el mes de septiembre, cursos de nivelación –cursos cero- , que tienen como objetivo general ayudar a los alumnos a reforzar el nivel de los conocimientos adquiridos en el bachillerato y proporcionarles herramientas para perfeccionar las técnicas de trabajo intelectual. .Anualmente se ofrecen por la Universidad de Extremadura los que se hayan considerado importante incluir y se publican en la página web del vicerrectorado de Estudiantes y se les da toda la información sobre ello en la tutoría de la matriculación.
- Todos los estudiantes reciben a principio de curso una agenda del estudiante en la que se recoge información sobre el calendario escolar, servicios disponibles, normativa de permanencia, etc.
- En la página web del Centro y en la secretaría, están disponibles los programas de las asignaturas, el calendario de exámenes, etc.
- El Consejo de Estudiantes y el Vicerrectorado de Estudiantes organizan a principios de curso unas Jornadas de Bienvenida en los cuatro campus de la UEx.
- A través del Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT) los alumnos reciben la asesoría de un tutor desde el primer día de su ingreso en la Universidad.

-Plan de Acogida y Tutorización:

Durante los periodos de matriculación de julio y septiembre los estudiantes, antes de matricularse, se dirigirán a una sala en la que unos tutores de guardia les proporcionarán la siguiente información:

- Documentación relacionada con la matrícula de los estudiantes.
- Cuenta de correo electrónico de la Universidad de Extremadura y claves de acceso al Campus Virtual.
- Estructura del plan de estudios en módulos, materias y posibles itinerarios.
- Portal Web del Centro y la Universidad de Extremadura.
- Plan de Acogida y Tutoría de la Titulación.
- Conocimientos previos que deben haber adquirido antes de su ingreso y la oferta de cursos de nivelación que la Universidad organiza.

Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Las vías y requisitos de acceso a la titulación vienen marcadas por la legislación vigente, que establece que podrán iniciar los estudios universitarios correspondientes al Grado de Ingeniería en Sonido e Imagen aquellas personas que hayan superado los siguientes estudios y pruebas:

Tipo de estudios	Vías de acceso
Bachillerato- LOGSE	Vías preferentes 1 (Científico-Tecnológico), 2 (Científica-biosanitaria), previa superación de la selectividad o prueba equivalente*.
Bachillerato	Vías preferentes 1 (Científico-Tecnológico), 2 (Científica-biosanitaria), previa superación de la selectividad o prueba equivalente*.
C.O.U.	Vías preferentes 1 (Científico-Tecnológico), 2 (Científica-biosanitaria), previa superación de la selectividad o prueba equivalente*.
Titulados	Desde cualquier otra titulación universitaria
Mayores de 25 años	Tras superar la prueba de acceso para

	mayores de 25 años que prepara la UEx
Formación profesional (Grado superior)	Los criterios establecidos por el Ministerio y Consejería de la Junta de Extremadura competentes en esta materia. Desde las familias profesionales: Actividades Marítimo-Pesqueras; Comunicación, Imagen y Sonido; Electricidad y Electrónica; Informática; y Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados.
Estudios ya extinguidos	COU con anterioridad al curso 1974/75, pruebas de madurez del curso preuniversitario, bachillerato en planes anteriores a 1953. Titulados universitarios o equivalentes

La Universidad de Extremadura realizará, con carácter general, una prueba de competencia lingüística para los estudiantes extranjeros comunitarios que deseen acceder a ella.

Perfil de ingreso

a) En cuanto a los aspectos técnicos y de formación. Se recomienda que los estudiantes tengan conocimientos:

- Lectura comprensiva y correcta expresión oral y escrita.
- En Matemáticas y Física, con una base de Bachillerato LOGSE o equivalente.
- Sobre herramientas informáticas a nivel de usuario, (sistema operativo, procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos...)
- Básicos sobre técnicas experimentales y trabajo en laboratorio.

b) En lo referente a aptitudes y capacidades. Se recomienda que los estudiantes tengan:

- Capacidad de observación, atención y concentración.
- Aptitud para el razonamiento numérico y lógico.
- Facilidad para comprender y razonar sobre modelos abstractos que generalicen los aspectos particulares de casos prácticos.

c) Además de los aspectos técnicos y de formación citados, ya en un ámbito personal, se recomienda que los estudiantes tengan las siguientes actitudes:

- Tengan creatividad, imaginación y deseo de innovación.
- Sean alumnos organizados y metódicos en sus actividades.
- Sean receptivos, prácticos y abiertos a la improvisación de soluciones.
- Tengan actitud positiva hacia el trabajo en equipo, comunicación y desempeño de responsabilidad.
- Tengan interés por aspectos relativos a telecomunicaciones, sonido e imagen.
- Estén decididos a dedicarse al aprendizaje de forma continua, con curiosidad por estar al día en los avances recientes en ciencia y tecnología.

Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Dentro del SGIC, se han diseñado los procesos de Orientación al Estudiante (POE) y de Gestión de la Orientación Profesional (POP), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la UEx. Dicha orientación es llevada a cabo en primera instancia a través del tutor del PATT y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- **Oficina de Empresas y Empleo**, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido"

fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.

- **Oficina de Orientación Laboral**, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- **Oficina para la Igualdad**, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- **Oficina de Cooperación al desarrollo.**
- **Servicio de Atención al Estudiante**, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la UEx, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la UEx, que está en fase de ejecución.

Así mismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, como son:

Plan de Acción Tutorial (PATT):

Es un procedimiento de acogida y orientación de los alumnos, elaborado por el Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la Universidad de Extremadura. Es una acción de mejora que la UEx incorpora en su Plan de Calidad de la Docencia como consecuencia de las necesidades detectadas en las evaluaciones de los diferentes títulos, para hacer un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la argamasa que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

Objetivos del PATT:

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
- Aumentar la oferta formativa extracurricular.
- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la UEx, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
- Conocer detalladamente el plan de estudios.
- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

Cursos de Nivelación:

El Vicerrectorado de Estudiantes pone en marcha cada año un programa de "Cursos de Nivelación" dirigido a alumnos de primer curso con el objetivo de ayudarlos a reforzar el nivel de los conocimientos adquiridos en el bachillerato y proporcionarles herramientas para perfeccionar las técnicas de trabajo intelectual.

Existen cursos de carácter general, como actualización de conocimientos y técnicas de trabajo intelectual y cursos más específicos sobre materias concretas (Matemáticas, Física, Latín, etc.).

Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada por Consejo de Gobierno de la UEx el 17 de octubre de 2008. Vid en enlace: http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/NormativaRTC_UEx.pdf

Planificación enseñanza

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	60.0	Obligatorias	138.0
Optativas	30.0	Prácticas externas	0.0
Trabajo de fin de grado		12.0	

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Estructura del Plan de Estudios

La estructura del plan de estudios tiene en cuenta el borrador de la orden ministerial que regula las directrices de los títulos de grado de Ingeniería de la Telecomunicación.

Módulo	Materia	Asignatura
Formación Básica (60 ECTS)	Matemáticas	Cálculo
		Álgebra Lineal
		Ampliación del Cálculo
	Estadística	Señales Aleatorias
	Física	Dispositivos Electrónicos
		Física
		Análisis de Redes
	Empresa	Economía y Empresa
	Informática	Fundamentos de Computadores
		Fundamentos de Programación
Formación Básica en Telecomunicación (30 ECTS)	Métodos Matemáticos en las Telecomunicaciones	Ecuaciones Diferenciales
		Análisis en Variable Compleja
	Fundamentos de Electrónica	Fundamentos de Electrónica
	Fundamentos de las Comunicaciones	Señales y Sistemas
Campos Electromagnéticos		
Formación Común (60 ECTS)	Teoría Básica de la Telecomunicación	Teoría de la Comunicación
		Síntesis de Redes
		Radiación y Ondas Guiadas
	Sistemas y Servicios de comunicaciones	Sistemas de Comunicación por Línea
		Sistemas de Comunicación Inalámbricos
		Redes y Servicios de Telecomunicación
	Fundamentos de Acústica	Física de la Acústica
	Computación Avanzada	Computación Avanzada
Sistemas Digitales y Aplicaciones	Electrónica Digital	
	Sistemas Digitales	
Formación Específica en Sonido e Imagen (48 ECTS)	Procesado de Señales Audiovisuales	Procesado Discreto de Señales de Audio y Vídeo
		Tratamiento Digital de Imágenes
		Audio Digital
	Equipos y Sistemas de Sonido e Imagen	Equipos de Audio y Vídeo
		Televisión Digital
	Ingeniería Acústica	Fundamentos de Ingeniería Acústica
		Ruido y Vibraciones
		Aislamiento y Acondicionamiento Acústico

Optativo (60 ECTS)	Métodos Numéricos de la Ingeniería	Métodos Numéricos de la Ingeniería
	Fotónica	Fotónica
	Estudios y Certificaciones de Emisiones Radioeléctricas	Estudios y Certificaciones de Emisiones Radioeléctricas
	Domótica	Domótica
	Aplicaciones Electrónicas	Diseño Mediante Circuitos Analógicos Integrados
	Infraestructuras Comunes de Telecomunicación	Proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
	Desarrollo de Software	Ingeniería del Software
	Redes Multimedia	Redes Multimedia
	Procesadores Digitales de Señal	Procesadores Digitales de Señal
	Prácticas Externas	Prácticas Externas
Trabajo Fin De Grado (12 ECTS)	Trabajo Fin De Grado	Trabajo Fin De Grado

Justificación de la estructura del Plan de Estudios

La Formación Básica en Ingeniería de Sonido e Imagen consta de 150 créditos. El resto de la oferta consta de un módulo de Tecnología Específica en Sonido e Imagen, un módulo Optativo y un módulo de Trabajo de Fin de Grado.

En términos generales, en el diseño del título se ha decidido que los 60 créditos, no regulados por el borrador de la orden ministerial, se distribuyan en un módulo de Formación Básica en Telecomunicación (que complemente al módulo de Formación Básica en aspectos más específicos de la Telecomunicación) y en un módulo Optativo. La razón de ampliar los créditos de formación básica en el módulo mencionado es que el conjunto de conocimientos y competencias básicas tienen especificidad en las tecnologías de las comunicaciones y, por tanto, es necesaria su ampliación de cara a la formación del estudiante.

Los créditos que conforman la formación de especialidad se corresponden a 48 créditos de tecnología específica (que conforman la rama de especialidad en Sonido e Imagen). Las materias que son obligatorias en la rama de especialidad podrán ser ofertadas como optativas en futuras especialidades y viceversa; ello se prevé, tanto en el desarrollo de los módulos como en la estructuración de los mismos, para facilitar que los estudiantes, que en el futuro deseen cursar dos especialidades de manera conjunta, no tengan barreras académicas para este fin.

En cuanto a la estructura de los módulos, la planificación del plan de estudios es la siguiente:

1. Módulo de Formación Básica (60 ECTS)

Consta de la formación que el estudiante debe cursar en los dos primeros semestres. En este módulo se establecen los conceptos matemáticos y estadísticos básicos en la ingeniería, los fundamentos físicos, eléctricos y electrónicos de las ramas de la ingeniería, los fundamentos de la informática así como los conceptos mínimos de Economía y Empresa que deberá tener el futuro ingeniero.

2. Módulo de Formación Básica en Telecomunicación (30 ECTS)

En este módulo se incluye el resto de competencias de formación básica que son más específicas del ámbito de la telecomunicación y que están recogidas en la formación básica mínima que establece la orden ministerial. Este módulo se cursa en el tercer semestre y consta de la formación en conceptos matemáticos avanzados que deben cursarse para el desarrollo de los módulos de telecomunicación, así como el desarrollo de los conceptos de electrónica y comunicaciones de cara al seguimiento del módulo de formación común.

3. Módulo de Formación Común (60 ECTS)

Este módulo, cursado entre el cuarto y el séptimo semestre, sienta las bases comunes de los conocimientos del ámbito de la ingeniería en telecomunicación. El módulo está repartido para que el estudiante pueda utilizar los conocimientos y competencias en las asignaturas de especialidad en un espacio corto de tiempo, de manera que el aprovechamiento del mismo sea eficiente. En este módulo se desarrollan de una manera avanzada y enfocada a la telecomunicación los conocimientos comunes de acústica, computación, teoría de los sistemas de comunicaciones y diseño de los mismos, sistemas electrónico-digitales o la teoría física de los sistemas de transmisión.

4. Módulo de Formación Específica en Sonido e Imagen (48 ECTS)

En este módulo se desarrollan los conocimientos de tecnología específica relacionada con el Sonido y la Imagen. En él se sientan las bases del procesado avanzado de señales discretas para su aplicación al tratamiento de señales de audio e imágenes. Asimismo, se desarrollan de manera específica las competencias en ingeniería acústica de cara al diseño de sistemas acústicos y el análisis de los mismos. Se incluyen además conocimientos específicos de la tecnología avanzada en los sistemas de producción audiovisual.

5. Módulo Optativo (30 ECTS)

La oferta optativa es mayor que la que estudiante debe cursar. La elección de asignaturas o materias en este módulo le permitirá detallar su currículum formativo y así complementar ciertos aspectos que son útiles o significan conocimientos avanzados en la telecomunicación. Entre los otros conocimientos y capacidades que el estudiante puede adquirir figuran la implementación de métodos numéricos en la ingeniería, fotónica y dispositivos fotónicos y ópticos, la radiación electromagnética desde el punto de vista de la certificación y estudio de la emisión de las instalaciones de comunicaciones radio, dispositivos microelectrónicos, el diseño y desarrollo de proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicación, domótica procesadores digitales de la señal o el diseño de redes y aplicaciones multimedia. El estudiante podrá, como parte de sus créditos optativos, realizar prácticas externas que tengan relación con la ingeniería de telecomunicación o alguna de las asignaturas de la titulación.

Junto a esta oferta específica, también podrán existir, si ello fuere posible, itinerarios de intensificación con asignaturas obligatorias de otras titulaciones de la rama Ingeniería y Arquitectura. Con ello se intenta potenciar la formación interdisciplinar del estudiante y la posibilidad de realización de una segunda titulación.

6. Trabajo de Fin de Grado (12 ECTS)

Para conceder el título de grado al estudiante, una vez que haya sido evaluado positivamente en las asignaturas de la titulación, deberá realizar y defender un proyecto realizado por él mismo que tendrá una naturaleza de desarrollo, estudio, investigación o innovación en alguno de los ámbitos de la especialidad que haya cursado. Este trabajo será propuesto por un tutor asignado por el centro.

Secuenciación de las asignaturas en el Plan de Estudios

Este desarrollo del plan de estudios permite una formación con una secuenciación eficiente para que el estudiante adquiera las competencias de la Ingeniería en Sonido e Imagen. Para ello, se ha realizado un pequeño intrincamiento temporal entre los módulos de formación común y de tecnología específica, para que los conocimientos y capacidades adquiridos en cada materia/asignatura de formación común sean utilizados sin un lapsus temporal que perjudique el seguimiento de las materias/asignaturas de tecnología específica.

	Curso 1º	Curso 2º	Curso 3º	Curso 4º
Semestre 1º	Cálculo	Ecuaciones Diferenciales	Sistemas de Comunicación por Línea	Redes y Servicios de Telecomunicación
	Álgebra Lineal	Análisis en Variable Compleja	Sistemas Digitales	Ruido y Vibraciones
	Análisis de redes	Fundamentos de Electrónica	Fundamentos de Ingeniería Acústica	Equipos de Audio y Vídeo
	Fundamentos de Programación	Campos Electromagnéticos	Procesado Discreto de Señales de Audio y Video	Audio Digital
	Economía y Empresa	Señales y Sistemas	Optativa I	Optativa IV
Semestre 2º	Ampliación del Cálculo	Física de la Acústica	Síntesis de Redes	Aislamiento y Acondicionamiento Acústico
	Señales Aleatorias	Teoría de la Comunicación	Sistemas de Comunicación Inalámbricos	Televisión Digital
	Fundamentos de Computadores	Computación Avanzada	Tratamiento Digital de Imágenes	Optativa V
	Dispositivos Electrónicos	Electrónica Digital	Optativa II	Trabajo Fin de Grado
	Física	Radiación y Ondas Guiadas	Optativa III	

Esta planificación y secuencia temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios permite la coordinación entre materias y módulos, así como la adecuación del trabajo real del estudiante al tiempo previsto en los créditos ECTS de cada una de ellas. Esta secuenciación está prevista para un estudiante matriculado a tiempo completo, y podrá ser objeto de modificación por acuerdo de Consejo de Gobierno de la UEx en aquellos casos en los que se autorice su organización académica mediante simultaneidad de estudios para facilitar la realización de dobles titulaciones. En todo caso, estas modificaciones habrán de asegurar la coordinación entre materias y módulos y la adecuación real del trabajo del estudiante al máximo de 1800 horas de formación anual que el marco máximo de 60 créditos ECTS permite.

Coordinación docente del título

La coordinación horizontal y vertical de los distintos módulos, materias y asignaturas del título será responsabilidad de la Comisión de Calidad de la Titulación. Esta Comisión estará compuesta por el coordinador de la titulación, dos estudiantes, hasta 6 profesores de áreas implicadas en la titulación y un representante del PAS. Sus funciones, según el SGIC de la UEx, son las siguientes:

- Impulsar la coordinación entre los profesores y materias del título.
- Velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad del plan de estudios (programa formativo).
- Analizar el cumplimiento de los objetivos de la titulación y revisar los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes.
- Evaluar el desarrollo del programa formativo, analizando la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada a los estudiantes y de los medios humanos y materiales utilizados.
- Analizar los resultados de la evaluación y seguimiento del plan de estudios.
- Proponer acciones de mejora del programa formativo.
- Velar por la implantación de las acciones de mejora de la titulación.

- Elaborar información para los diferentes grupos de interés.

En su funcionamiento, analizará, al menos trimestralmente, el desarrollo del título a fin de detectar disfunciones y proponer a los Centros, Departamentos y profesores las oportunas medidas de mejora. Antes del inicio de cada semestre, la Comisión de Calidad de la Titulación coordinará los diferentes programas de las asignaturas a fin de evitar duplicidades y suplir posibles lagunas formativas. Así mismo, al final del semestre analizará los resultados educativos obtenidos.

Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La Universidad de Extremadura, en su SGIC, ha diseñado el Proceso de Gestión de la Movilidad de Estudiantes (PME) en el que se recoge la sistemática a aplicar en la gestión y revisión de los Programas de Movilidad de los estudiantes, tanto a través del Secretariado de Relaciones Internacionales de la UEx (<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri>) como del propio Centro.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios:

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Secretariado de Relaciones Internacionales y actualmente se rige por la Normativa para el desarrollo en la UEx de los programas de cooperación interuniversitaria y de movilidad (Aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Extremadura en su sesión del día 2 de junio de 2001,

<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri/archivos/ficheros/doc/Normativa%20RRII/>

NORMATIVARRII.pdf).

Brevemente se detallan las acciones planificadas para la gestión de la movilidad de estudiantes propios:

- Previsión de número de plazas de estudios ERAMUS: con la administración Pública (gestión de ayudas), y con las Universidades (gestión de plazas disponibles).
- Previsión de número de plazas de prácticas ERASMUS: con la administración Pública (gestión de ayudas), y con las empresas (gestión de plazas disponibles).
- Difusión, entre el alumnado, de la oferta de internacionalización de años anteriores, y solicitud de cumplimentación de encuesta de intereses y preferencias.
- Tratamiento de la información resultante y asignación de plazas en función de las preferencias.
- Formalización de trámites administrativos previos (Centro de la UEx, alumno y Universidad de destino).
- Estancia en el extranjero: Contrato de Estudios/Learning Agreement (en el caso de estudios Erasmus).
- Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, una vez finalizado el período de formación en la Institución extranjera y a la vista de los resultados obtenidos en la Universidad de destino. Este reconocimiento está regulado por el artículo 10 de la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos (<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/>
- NormativaRTC_UEx.pdf) y por el artículo 6 de la Normativa para el desarrollo en la UEx de los programas de cooperación interuniversitaria y de movilidad.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes de acogida:

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Secretariado de Relaciones Internacionales. Brevemente se detallan las acciones planificadas para la gestión de la movilidad de estudiantes de acogida:

- Determinación de la oferta académica para los estudiantes en acogida (asignaturas

impartidas en español e inglés).

- Difusión de la oferta en la web.
- Recepción de solicitudes de estudiantes de acogida.
- Admisión de estudiantes de acogida.
- Incorporación de estudiantes de acogida en los centros de la UEx (presentación de la Institución y del entorno, ayuda en la gestión de alojamiento, asesoramiento académico sobre la pertinencia de las materias elegidas en función de la formación previa).
- Suscripción de los convenios y Learning Agreement.
- Orientación, ayuda y apoyo a lo largo de su estancia, de forma personal y mediante actividades institucionales, como pueden ser las Jornadas de acogida o el programa de Alumno-Tutor.
- Remisión de certificado de notas obtenidas en los procesos de calificación de la UEx..

Programa de movilidad vigentes en la UEx:

Entre los distintos programas de movilidad a los que actualmente tiene acceso el alumnado, pueden destacarse, entre otras de carácter más específico:

- Programa Erasmus, con sus dos modalidades de Estudios (para proseguir estudios en Universidades europeas) o Prácticas (para la realización de prácticas en empresas europeas)
- Programa SICUE/Séneca, (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles).
- Programa Quercus (becas destinadas a la realización de prácticas laborales en Europa).
- Programa de Becas Internacionales BANCAJA-UEx (en el marco del programa AMERICAMPUS, para proseguir estudios en Universidades y Centros Educativos americanos).
- Programa de Becas Internacionales SANTANDER-Universidad de Extremadura (para el desarrollo de estancias educativas en Universidades latinoamericanas)
- Otros Programas de Intercambio dirigidos a América Latina (MAEC-AECI).

Convenios de movilidad actuales para la titulación:

PLAZAS SICUE

- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de Málaga
- Universidad de Vigo
- Universidad de Castilla la Mancha

PLAZAS ERASMUS

- Hawk - Fachhochschule Hildesheim-Holzminden-Göttingen (Alemania)
- Università degli Studi di Parma (Italia)
- Università degli Studi di Salerno (Italia)
- Universität Kassel (Alemania)

El establecimiento de acuerdos bilaterales (tanto a nivel nacional como europeo) ha sido realizado atendiendo a una serie de criterios:

- Similitud de planes de estudios (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,

Universidad de Málaga, Hawk - Fachhochschule Hildesheim-Holzminden-Göttingen (Alemania))

- Existencia de colaboración en materia de investigación, lo cual facilita el planteamiento de proyectos fin de carrera y futuros trabajos fin de grado y, en general, el intercambio de información (Universidad de Málaga, Universidad de Vigo, Universität Kassel)
- Localización geográfica. Atendiendo a este mismo criterio, en la próxima convocatoria establecida para ello se establecerá algún acuerdo con universidades portuguesa.
- Diversificación idiomática.

Descripción de los módulos o materias

Módulo 1

Denominación del módulo 1	Básico	Créditos ECTS	60.0	Carácter	Formación básica
Unidad temporal	Semestres: 1º y 2º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none">•Exámenes escritos tipo test•Exámenes escritos de problemas•Exámenes escritos de preguntas cortas•Exámenes prácticos•Evaluación continua•Trabajos prácticos dirigidos•Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) <p>Se tendrán en cuenta el compromiso, la implicación y el trabajo del estudiante.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:</p> <p>0 - 4,9: Suspenso. 5,0 - 6,9: Aprobado. 7,0 - 8,9: Notable. 9,0 - 10: Sobresaliente.</p> <p>Además se podrán calificar con Matrícula de Honor (10) los mejores resultados, pudiendo otorgar una Matrícula de Honor por cada 20 estudiantes matriculados en cada asignatura.</p> <p>Las cinco materias pertenecientes a este módulo se evaluarán utilizando siempre varios sistemas de evaluación que utilicen al menos un criterio de valoración tanto de evaluación continua (incluyendo problemas resueltos y trabajos) y de examen final. Se recomienda que en la nota final de cada materia se utilice un máximo de un 60% de peso del examen final. En todo caso las pruebas de carácter oral tendrán un peso siempre menor al 10%, dado que las competencias relativas a las habilidades comunicativas se empiezan a desarrollar mínimamente en este módulo. En todo caso no se utilizará todavía en la evaluación las habilidades de comunicación oral, únicamente los conocimientos expresados por esta vía. La comisión de garantía de calidad del centro realizará las recomendaciones y acciones para que las actividades transversales que no puedan ser adquiridas en su parte o en su totalidad por personas con discapacidad no influyan en su nota final y no supongan dificultad de</p>					

adquisición de conocimientos por parte de estos estudiantes.

Las actividades de laboratorio serán evaluadas principalmente por el desarrollo correcto de las prácticas realizadas y la descripción de las mismas.

Aquellas pruebas que exijan que pequeñas partes se realicen en inglés, el uso correcto del mismo no se evaluará en este temprano módulo.

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE:	16 ECTS	
1. Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos de la asignatura	12.5 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Clase magistral y con participación activa del estudiante. En los puntos de aprendizaje oportunos se introducirá la relación de los contenidos con los contenidos de telecomunicación que el alumno aprenderá a lo largo de su vida académica.
2. Resolución de problemas en grupo grande	2.1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT1,CT2,CT4-CT10, <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor con participación activa del estudiante. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-estudiante y resolución autónoma de problemas por parte del estudiante.
3. Se podrán realizar actividades formativas en grupos de trabajo con los estudiantes dependiendo del número de éstos	1.08 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT2,CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-alumno. Se podrán utilizar diferentes metodologías de trabajo en grupo como los PBL ó ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), teoría puzzle, etc...
4. Actividades de evaluación	0.32 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Realización de pruebas orales y/o escritas. En esta etapa la realización de las pruebas orales se restringirá para progresivamente tener más importancia en los módulos siguientes
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO	6 ECTS	
1. Actividades en seminarios de trabajo	0.84 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CT1,CT2,CT4-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-alumno. Se podrán utilizar diferentes metodologías de trabajo en grupo como los PBL ó ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), teoría puzzle, etc...
2. Resolución de problemas	0.84 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT1, CT2, CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor con participación activa del estudiante. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-estudiante. Aunque de modo

		progresivo y como complemento a ejercicios más básicos se resolverán también problemas que tengan como objeto la telecomunicación.
3. Realización, exposición y defensa de trabajos y proyectos	0.6ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP2,CP5, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo. Exposición y análisis críticos de los resultados.
4. Resolución y exposición de casos prácticos utilizando software adecuado a cada materia	1.8 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP4, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo utilizando software adecuado a cada materia. Exposición y análisis críticos de los resultados. Especialmente indicado en software de simulación matemático, lenguajes de programación y simuladores electrónicos.
5. Uso de instrumental de medida en laboratorio.	1.8ECTS	<u>Competencias:</u> CP3, CP4, CT1,CT2,CT5-CT9 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental. Manejo de instrumental de medida. Análisis crítico de los resultados obtenidos. Especialmente indicado en laboratorios de física básica y experimentación con circuitos eléctricos y electrónicos.
6. Actividades de evaluación	0.12 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CT1-10 <u>Metodología e/a:</u> Valoración por parte del profesor de las resoluciones y exposiciones de casos prácticos llevadas a cabo por el alumno.
TUTORÍAS ECTS:	1,2 ECTS	
Actividades de coordinación-evaluación	1.2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en los diferentes grupos de trabajo. Seguimiento de la primera etapa del alumno en la Universidad.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:	36,8 ECTS	
1. Estudio de los contenidos teórico-prácticos expuestos en el aula y en el laboratorio por profesor.	25.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2,CP3,CP4,CP5,CT1-CT10 <u>Metodología:</u> Estudio individualizado de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
2. Elaboración de las informes de prácticas, trabajos, mapas conceptuales, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor, para su resolución tanto de manera individual como en grupo	5.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2,CP3,CP4,CP5,CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Estudio individualizado o en grupo de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.
ACTIVIDADES VIRTUALES: Uso de la plataforma virtual de la UEX tanto para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante como para que se realicen consultas vía web, foros de estudiantes, etc...	5.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP2,CP3,CP4,CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Uso del Moodle, aula virtual o tutorías virtuales, etc... En esta primera etapa esta actividad será financiada por la propia Universidad y la Junta de Extremadura con diferentes acciones (Aula Virtual, mantenimiento de un portátil por alumno y acceso a la banda ancha gratuita para

		alumnos de fuera de la ciudad, así como banda ancha gratuita en todos los puntos del Campus)	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------	--

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Matemáticas

Sistemas numéricos (n° naturales, enteros reales, complejos); Sucesiones numéricas; Series numéricas.

Estudio de las funciones de una variable real: dominio de definición, límites, funciones fundamentales, continuidad, derivabilidad, integración.

Introducción al MATLAB; Teoría de conjuntos; Matrices y determinantes; Sistemas de Ecuaciones lineales; Espacios vectoriales; Aplicaciones lineales, Espacios vectoriales euclídeos; Diagonalización de matrices; Secciones cónicas

Estudio de las funciones de varias variables reales: dominio, continuidad, diferenciación, integración.

Cálculo vectorial. Definiciones más importantes, propiedades y teoremas fundamentales. Manejo correcto del cálculo vectorial y sus aplicaciones.

Materia: Estadística

Comprender y utilizar los principios de la probabilidad, los conceptos de variable aleatoria, procesos estocásticos, procesos ergódicos y estacionarios y su aplicación a las telecomunicaciones.

Materia: Física

Esta materia se compone de todos aquellos contenidos de la disciplina de la Física, precisos para dar al alumno una formación básica en que le permita, posteriormente, comprender los conceptos propios de una Ingeniería de Telecomunicación para así, a lo largo de su ciclo formativo, esté en disposición de adquirir las competencias propias de su titulación. En particular se han considerado necesarios fundamentos físicos de electromagnetismo y de óptica. Semiconductores. Diodos. Generación y detección de luz. Fotodetectores. El láser de semiconductor. Transistores bipolares. Transistores unipolares. Optoacopladores. Dispositivos lógicos. Introducción a los dispositivos de potencia. Circuitos y sistemas en régimen estacionario. Circuitos y sistemas de primer y segundo orden. Teoremas de análisis de circuitos y sistemas lineales. Respuesta impulsional y al escalón. Uso de la convolución en circuitos y sistemas.

Materia: Empresa

Economía general y aplicada al sector. La estructura y funcionamiento de las empresas. Introducción a las áreas funcionales de la empresa. Análisis del subsistema financiero (financiación e inversión) y del subsistema físico o real (producción y ventas). El sistema informativo contable de las empresas.

Materia: Informática

Dominar en detalle los fundamentos de los computadores, sabiendo con claridad cada una de las unidades funcionales que los componen y su esquema de funcionamiento. Tener conocimientos avanzados sobre los sistemas de memoria y de entrada/salida, y sus medidas de rendimiento asociadas.

Fundamentos de la programación. Tipos de datos y estructuras de control. Estructuras de datos básicas. Lenguajes estructurados para el desarrollo de sistemas software.

Introducción al diseño e implementación de bases de datos y sistemas de información.

Descripción de las competencias

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CP2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CP3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

--Inicio de aprendizaje a través de las competencias transversales: CT3,CT4,CT6-CT8

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--Inicio a través de la competencia CP5 y CT6,CT7

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

--Conocimiento de las materias básicas a través de las Competencias: CP1-CP5 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

--Inicio del aprendizaje a través de las competencias:CP1-CP5,CT1-CT8,CT10

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

--Aprendizaje del entorno empresarial en la competencia CP5.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--A través de las Competencias: CP5 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

--Inicio a través de las competencias: CP5,CT9,CT10

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

--Sentar las bases para su futura aplicación en la competencia CP5

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

--Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT1-CT4, CT9. En el módulo básico se exigirá un objetivo de iniciación a las técnicas de trabajo en grupo y de comunicación

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se tratará explícitamente en la competencia CP5, y se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias transversales CT9 y CT10 de forma especial.

Materia 1.1

Denominación de la materia			
Matemáticas			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.1

Denominación de la asignatura			
Cálculo			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.2

Denominación de la asignatura			
Álgebra Lineal			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.3

Denominación de la asignatura			
Ampliación del Cálculo			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.2

Denominación de la materia			
Estadística			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.2.1

Denominación de la asignatura			
Señales Aleatorias			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.3

Denominación de la materia			
Física			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.3.1

Denominación de la asignatura			
Física			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.3.2

Denominación de la asignatura			
Dispositivos Electrónicos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.3.3

Denominación de la asignatura			
Análisis de Redes			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.4

Denominación de la materia			
Empresa			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.4.1

Denominación de la asignatura			
Economía y Empresa			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.5

Denominación de la materia			
Informática			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.5.1

Denominación de la asignatura			
Fundamentos de Computadores			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.5.2

Denominación de la asignatura			
Fundamentos de Programación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Módulo 2

Denominación del módulo 2	Formación Básica en Telecomunicación	Créditos ECTS	30.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Semestre: 3º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none">•Exámenes escritos tipo test•Exámenes escritos de problemas•Exámenes escritos de preguntas cortas•Exámenes prácticos•Evaluación continua•Trabajos prácticos dirigidos•Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) <p>Se tendrán en cuenta el compromiso, la implicación y el trabajo del estudiante.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:</p> <p>0 - 4,9: Suspenso. 5,0 - 6,9: Aprobado. 7,0 - 8,9: Notable. 9,0 - 10: Sobresaliente.</p> <p>Además se podrán calificar con Matrícula de Honor (10) los mejores resultados, pudiendo otorgar una Matrícula de Honor por cada 20 estudiantes matriculados en cada asignatura.</p> <p>Para la evaluación de las tres materias pertenecientes a este módulo se evaluarán utilizando siempre varios sistemas de evaluación que utilicen al menos tres criterios de valoración que incluya al menos un criterio relativo a la evaluación continua (incluyendo problemas resueltos y trabajos) y otro relativo a la evaluación de examen final. Se recomienda que en la nota final de cada materia se utilice un máximo de un 65% de peso del examen final (este módulo extiende el módulo básico con conceptos teóricos por eso el porcentaje debe ser algo mayor). En todo caso las pruebas de carácter oral tendrán un peso siempre menor al 25% de cada asignatura, donde las habilidades de comunicación oral deberán tener un peso relativo menor del 20%. La comisión de garantía de calidad del centro realizará las recomendaciones y acciones para que las actividades transversales que no puedan ser adquiridas en su parte o en su totalidad por personas con discapacidad no influyan en su nota final y no supongan dificultad de adquisición de conocimientos por parte de estos estudiantes; en este módulo se valorará especialmente en estos estudiantes se impliquen</p>					

correctamente en las acciones que la comisión de garantía de calidad establezca al respecto anterior.

Las actividades de laboratorio serán evaluadas principalmente por el desarrollo correcto de las prácticas realizadas, la descripción de las mismas y la correcta valoración de las mismas en relación con los conocimientos básicos de Telecomunicación..

Aquellas pruebas que exijan que pequeñas partes se realicen en inglés, el uso correcto del mismo se evaluará en un porcentaje no mayor del 15% en relación a si se realizara en castellano.

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE:	9,2 ECTS	
1. Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos de la asignatura	7.3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4,CP16,CT2,CT5-CT8,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Clase magistral y resolución de problemas por parte del profesor con participación activa del estudiante. Relación de los conceptos básicos con los conocimientos comunes futuros de la Ingeniería y de la ingeniería de telecomunicación en particular.
2. Resolución de problemas en grupo grande	1.22ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4,CP16,CT2,CT5-CT8,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor con participación activa del estudiante. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-estudiante y resolución autónoma de problemas por parte del estudiante. En este punto se hará especial hincapié en que la mayoría de los problemas de materias de índole básico tengan relación directa con el futuro conocimiento de los siguientes módulos.
3. Se podrán realizar actividades formativas en grupos de trabajo con los estudiantes dependiendo del número de éstos	0.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP16,CT2,CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-alumno. Se podrán utilizar diferentes metodologías de trabajo en grupo como los PBL ó ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), teoría puzzle, etc... En estos grupos de trabajo, una parte importante de la metodología irá encaminada a que el alumno comprenda la utilidad de estas materias básicas.
4. Actividades de evaluación	0.18 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4,CP16,CT2,CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Realización de pruebas orales y/o escritas. En este momento, se empezarán a realizar más pruebas orales de manera que el alumno empiece a adquirir más eficazmente las competencias transversales de comunicación oral.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO	1,8 ECTS	

1. Actividades formativas en grupos de trabajo	0.38 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP16,CT1,CT2,CT5-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-alumno. Se podrán utilizar diferentes metodologías de trabajo en grupo como los PBL ó ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), teoría puzzle, etc... En este alumno se intentará que el alumno empiece a solucionar problemas con estrategias distintas a las habituales, para que empiece a tener habilidades en la selección de diferentes recursos de resolución. A su vez se intentará que el alumno empiece a adquirir habilidades avanzadas de examen crítico de los resultados obtenidos.</p>
2. Realización, exposición y defensa de trabajos y proyectos	0.1 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP16,CT2,CT5-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo. Exposición y análisis críticos de los resultados.</p>
3. Resolución y exposición de casos prácticos utilizando software adecuado a cada materia	0.64 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP4,CP16,CT2,CT5-CT8</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo utilizando MATLAB o software similar. Exposición y análisis críticos de los resultados. Uso de software de simulación electrónica.</p>
2. Uso de instrumental de medida en laboratorio.	0.64 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP4,CP16, CT2,CT5-CT9</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental. Manejo de instrumental de medida. Análisis crítico de los resultados obtenidos. Uso de instrumental electrónico y exposición en equipos puntuales de resultados para su valoración posterior.</p>
5. Actividades de evaluación	0.04 ECTS	<p>Cada uno de los puntos anteriores se evaluará de forma independiente</p> <p><u>Competencias:</u> CP1,CP4,CP16,CT2,CT5-CT8,CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Valoración por parte del profesor de las resoluciones y exposiciones de casos prácticos llevadas a cabo por el alumno. Estas actividades se realizarán casi exclusivamente de forma activa y oral.</p>
TUTORÍAS ECTS:	0,6 ECTS	
Actividades de coordinación-evaluación	0.6 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP1,CT5-CT8,CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en los diferentes grupos de trabajo. Seguimiento de los alumnos en su segundo año de vida académica.</p>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:	18,4 ECTS	
1. Estudio de los contenidos teórico-prácticos expuestos en el aula y en el laboratorio por profesor.	13 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4, CP16,CT1,CT2,CT4-CT8,CT10</p> <p><u>Metodología:</u> Estudio individualizado de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. Al alumno se le indicará que en su estudio debe ir adquiriendo el sentido crítico.</p>

<p>2. Elaboración de las informes de prácticas, trabajos, mapas conceptuales, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor, para su resolución tanto de manera individual como en grupo</p>	<p>2.7 ECTS</p>	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4,CT1-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Estudio individualizado o en grupo de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. Valoración por parte del alumno del interés de los conocimientos y dejar que el alumno intente relacionar (aunque el éxito no sea el mayor) los problemas con las aplicaciones de la ingeniería.</p>
<p>ACTIVIDADES VIRTUALES: Uso de la plataforma virtual de la UEX tanto para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante como para que se realicen consultas vía web, foros de estudiantes, etc...</p>	<p>2.7 ECTS</p>	<p><u>Competencias:</u> CP1,CP3,CP4, CP16, CT1,CT2,CT5-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Uso del Moodle, aula virtual o tutorías virtuales, etc... En este momento el alumno está habituado a esta tecnología por lo que en esta etapa empezará a ser muy productiva esta tecnología.</p>

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Métodos Matemáticos en las Telecomunicaciones

Estudio y resolución de ecuaciones diferenciales y ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Capacidad para resolver sistemas lineales e invariantes y las funciones y transformadas relacionadas.

Estudio de las funciones de variable compleja: dominio, estudio de las funciones elementales, transformaciones lineales y bilineales, series de funciones, integración numérica, teoremas fundamentales de la variable compleja.

Materia: Fundamentos de Electrónica

Introducción a los sistemas electrónicos. Amplificación. El amplificador operacional. Realimentación. Fuentes de alimentación básicas. Generadores de señal. Filtros activos. Breve introducción a la electrónica de potencia.

Materia: Fundamentos de las Comunicaciones

Circuitos y sistemas en régimen estacionario. Circuitos y sistemas de primer y segundo orden. Teoremas de análisis de circuitos y sistemas lineales. Respuesta impulsional y al escalón. Uso de la convolución en circuitos y sistemas.

Caracterización de señales y sistemas. Señales elementales. Clasificación de sistemas. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LTI). Convolución. Caracterización espectral de los sistemas LTI. Propiedades de la transformada de Fourier y relación con los sistemas LTI. Modulación. Filtrado. Muestreo. Teorema de Nyquist. Introducción a las transformadas discretas.

Particularidades del análisis vectorial en electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Propiedades constitutivas de la materia, materiales chirales, metamateriales y nanomateriales. Caracterización electromagnética de los medios con pérdidas. Efecto pelicular. Soluciones particulares de la ecuación de onda. Onda plana: vector de poynting, polarización. Incidencia normal y oblicua entre discontinuidades: Coeficientes de reflexión y transmisión, adaptación de impedancias. Aproximación de campo: Leyes de Snell, Descartes y Fermat.

Observaciones / Aclaraciones:

A continuación se expone la tabla de recomendaciones de formación previa que necesita cada asignatura del módulo:	
Para cursar:	Se recomienda que el estudiante haya cursado:
Análisis en variable compleja	Álgebra lineal, Cálculo, Ampliación del Cálculo
Ecuaciones diferenciales	Álgebra lineal, Cálculo, Ampliación del Cálculo
Fundamentos de electrónica	Dispositivos electrónicos, Análisis de redes, Física, Cálculo, y Ampliación del Cálculo. Además se recomienda cursarla conjuntamente con Análisis de variable compleja, o haberla cursado previamente.
Señales y sistemas	Cálculo, Álgebra, Análisis de redes y estar cursando conjuntamente el Análisis en variable compleja, o haberlas cursado previamente.
Campos electromagnéticos	Cálculo, Ampliación del cálculo, Análisis de redes, Física y estar cursando conjuntamente con Señales y sistemas y Análisis en variable compleja, o haberlas cursado previamente.

Descripción de las competencias**COMPETENCIAS PROFESIONALES**

CP1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CP3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP 16. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

--Inicio de aprendizaje a través de las competencias transversales: CP16, CT3,CT4,CT6-CT8

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--Inicio a través de la competencia CT6,CT7

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

--Consolidación y ampliación del aprendizaje de las materias básicas a través de las Competencias: CP1,CP3,CP4 y CT1,CT5,CT6,CT8. Inicio del aprendizaje de la competencia CP16.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

-Aprendizaje a través de las competencias:CP1CP3,CP4,CP16,CT1-CT8,CT10

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

--Aprendizaje del sector eléctrico en la competencia CP16.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--A través de las Competencias: CP16 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

--Inicio práctico a través de las competencias: CP16,CT9,CT10

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

--Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT1-CT4, CT9. En el módulo básico de telecomunicación se exigirá un objetivo de consolidación del aprendizaje inicial de las técnicas de trabajo en grupo y de comunicación

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las

personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias trasversales CT9 y CT10 de forma especial.

Materia 2.1

Denominación de la materia			
Métodos Matemáticos en las Telecomunicaciones			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.1.1

Denominación de la asignatura			
Ecuaciones Diferenciales			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.1.2

Denominación de la asignatura			
Análisis en Variable Compleja			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 2.2

Denominación de la materia			
Fundamentos de Electrónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.2.1

Denominación de la asignatura			
Fundamentos de Electrónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 2.3

Denominación de la materia			
Fundamentos de las Comunicaciones			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.3.1

Denominación de la asignatura			
Señales y Sistemas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.3.2

Denominación de la asignatura			
Campos Electromagnéticos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 3

Denominación del módulo 3	Formación Común	Créditos ECTS	60.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Semestres: 4º, 5º, 6º y 7º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none">•Exámenes escritos tipo test•Exámenes escritos de problemas•Exámenes escritos de preguntas cortas•Exámenes prácticos•Evaluación continua•Trabajos prácticos dirigidos•Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) <p>Se tendrán en cuenta el compromiso, la implicación y el trabajo del estudiante.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:</p> <p>0 - 4,9: Suspenso. 5,0 - 6,9: Aprobado. 7,0 - 8,9: Notable. 9,0 - 10: Sobresaliente.</p> <p>Además se podrán calificar con Matrícula de Honor (10) los mejores resultados, pudiendo otorgar una Matrícula de Honor por cada 20 estudiantes matriculados en cada asignatura.</p> <p>Para la evaluación de las cinco materias pertenecientes a este módulo se evaluarán utilizando siempre varios sistemas de evaluación que utilicen al menos tres criterios de valoración que incluya al menos un criterio relativo a la evaluación continua (incluyendo problemas resueltos y trabajos) y otro relativo a la evaluación de examen final. Se recomienda que en la nota final de cada materia se utilice un máximo de un 55% de peso del examen final. En todo caso las pruebas de carácter oral tendrán un peso siempre menor al 60% de cada asignatura. La comisión de garantía de calidad del centro realizará las recomendaciones y acciones para que las actividades transversales que no puedan ser adquiridas en su parte o en su totalidad por personas con discapacidad no influyan en su nota final y no supongan dificultad de adquisición de conocimientos por parte de estos estudiantes; dado el carácter multidisciplinar de este módulo, la comisión de garantía de calidad deberá diferenciar estas acciones por materias.</p> <p>Las actividades de laboratorio serán evaluadas principalmente por el desarrollo correcto de</p>					

las prácticas realizadas, la descripción de las mismas y la correcta valoración de las mismas en relación con la tecnología de la telecomunicación.

Aquellas pruebas que exijan que ciertas partes se realicen en inglés, el uso correcto del mismo se evaluará siempre, sobre todo en la capacidad de comunicación oral o escrita que ese uso manifieste.

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE:	16,2 ECTS	
1. Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos de la asignatura	10 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6,CP7,CP9-CP20,CT1,CT2,CT4-CT6,CT7 <u>Metodología e/a:</u> Clase magistral. Exposición adecuada de la problemática y ventajas de los diferentes conceptos en la telecomunicación actual.
2. Resolución de problemas en grupo grande	2.1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6,CP7,CP9-CP19,CT1,CT2,CT5-CT8 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor con participación activa del alumnado. Resolución de problemas tecnológicos en la ingeniería de telecomunicación.
3. Coordinación y evaluación	0,6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6,CP7,CP9-CP12,CP14-CP17, CT1-CT3,CT6-CT10. <u>Metodología e/a:</u> Presentación del plan docente con la clarificación de los objetivos a cumplir con cada actividad. Organización de la participación de los alumnos en las diversas tareas. Enumeración y repaso breve de los conocimientos. Pruebas individuales y exámenes escritos.
4. Exposición verbal y aprendizaje a partir de documentos	2.2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP7, CP12,CP15, CT1,CT4, CT6-CT8,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Exposición magistral de los contenidos teóricos de la asignatura y realización de ejercicios tipo relacionados con los mismos por parte del profesor. Para la competencia C3.7 algunos contenidos en el material/documentación de apoyo podrían estar en inglés.
5. Discusión	1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP7, CP12,CP15, CT1,CT2, CT6-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Supervisión (y moderación) del debate sobre determinados conceptos de la materia, ayudando a los estudiantes a analizar y a extraer conclusiones.
6. Actividades de evaluación	0.3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6,CP7,CP9-CP20,CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Realización de pruebas orales y/o escritas. Se utilizarán más a menudo las pruebas orales, algunas de las cuales se realizarán en inglés.

ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO	4,8 ECTS	
1. Resolución de casos prácticos usando software de simulación	1.2 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP6-CP13,CP15-CP19,CT1-CT3,CT5-CT9,</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas prácticos de forma individual o en grupo utilizando software de simulación en el aula de ordenadores. Análisis crítico de los resultados obtenidos. Se procurará que el alumno adquiera la habilidad de habituarse de forma rápida y eficiente a diferentes soluciones software de simulación.</p>
2. Uso de instrumental de medida en laboratorio.	1.2 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP7,CP9-CP11,CP17,CT1-CT3,CT5-CT9</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental. Manejo de instrumental de medida. Análisis crítico de los resultados obtenidos. El alumno deberá, de forma autónoma (dentro de los propios elementos de seguridad y de protección de los equipos), manejar cierto instrumental de medida únicamente a partir de manuales, para que adquieran la habilidad de habituarse de forma efectiva a nuevos instrumentales de medida.</p>
3. Realización, exposición y defensa de trabajos y proyectos	0.4 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP7,CP8,CP13,CT2,CT5-CT8</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de casos prácticos de forma individual o en equipo. Exposición de los resultados. En la exposición de los resultados se requerirá a los alumnos que realicen parte de los mismos en inglés.</p>
4. Solución de problemas	0.3ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP7, CP12,CP15,CT1,CT2,CT6-CT8,CT10.</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas por parte de los alumnos, así como corrección y discusión de problemas realizados por los alumnos previamente con la supervisión del profesor.</p>
5. Aplicación práctica y observación dirigida	1.2 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP7,CP12,CP15,CT1-CT4,CT6-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Realización por parte del alumno de simulaciones y montajes experimentales, así como aplicaciones software. Obtención de datos, interpretación de los mismos así como, en algunos casos, la elaboración de un informe.</p>
6. Diseño de proyectos	0.4 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP7,CP8,CP12,CP15,CT1-CT3,CT6-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Recogida, análisis y síntesis de información. Resolución de problemas prácticos o ejecución de procedimientos. Implementación de proyectos de programación. Elaboración final de un informe a defender. Presentación oral de dicho informe. Trabajo en grupo.</p>
7. Actividades de evaluación	0.1 ECTS	<p><u>Competencias:</u> CP6-CP13,CP15-CP19,CT1-CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno en los seminarios/laboratorio</p>

TUTORÍAS ECTS:	0,6 ECTS	
Actividades de coordinación-evaluación	0.6 ECTS	<u>Competencias:</u> : CP7, CP8,CP12,CP13,CP15, CT1-CT4,CT6-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en los diferentes grupos de trabajo
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:	38,4 ECTS	
1. Estudio de los contenidos teórico-prácticos expuestos en el aula y en el laboratorio por profesor.	34.4 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6-CP20, CT1-CT10 <u>Metodología:</u> Estudio individualizado de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. El alumno deberá adquirir conocimientos por su cuenta fuera de la planificación de cada asignatura; para lograr eso en los sistemas de evaluación se valorará que el alumno haya obtenido más información que la estrictamente necesaria para cada asignatura.
2. Elaboración de las informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6-CP20, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Estudio individualizado o en grupo de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. Realización en inglés de una parte significativa de los informes.
ACTIVIDADES VIRTUALES: Uso de la plataforma virtual de la UEX tanto para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante como para que se realicen consultas vía web, foros de estudiantes, etc...	2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP6-CP11,CP3, CP17-CP19, CT1, CT2, CT6, CT7, CT9 <u>Metodología e/a:</u> Uso del Moodle, aula virtual o tutorías virtuales, etc... Se utilizará sobre todo como apoyo a actividades propias del alumno, ya que en este momento las actividades podrán tener un nivel de seguimiento algo menor. El alumno deberá implicarse, entonces, a un mayor nivel en el aula virtual, proponiendo en vez de resolviendo.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Teoría Básica de la Telecomunicación

Introducción a los sistemas de comunicaciones. Caracterización de señales determinísticas y aleatorias. Ruido y distorsión. Modulaciones analógicas: modulaciones lineales, modulaciones angulares, el ruido en las modulaciones lineales y angulares. Transmisión digital en banda base: codificación de línea, interferencia entre símbolos, diagramas de ojo. Modulaciones digitales: tipos de modulaciones; constelaciones; eficiencia espectral; recuperación de portadora y sincronismo. Teoría de la información: medida de la información, entropía de una fuente, información mutua, capacidad de un canal discreto sin memoria, información de fuentes continuas, capacidad de los canales continuos.

Aplicación de la Transformada de Laplace a la síntesis de redes. Teoría de cuadripolos. Respuestas de Butterworth, Chebyshev y elíptica. Filtros analógicos activos y pasivos. Aplicación de la Transformada Z a la síntesis de filtros digitales. Aproximaciones de respuestas. Implementación de filtros digitales.

Líneas de transmisión: caracterización electromagnética, análisis circuital, impedancia característica, coeficiente de reflexión y relación de onda estacionaria, adaptación de impedancias. Introducción a la carta de Smith. Ondas guiadas: obtención de soluciones,

parámetros característicos, modos TE y TM, transmisión de potencia, medios con pérdidas. Introducción a las guías ópticas. Radiación electromagnética: concepto de radiación, campo radiado por una distribución de corriente, regiones de radiación. Introducción y conceptos básicos de antenas.

Materia: Sistemas y Servicios de Comunicaciones

Concepto de transmisión. Introducción a los sistemas de transmisión de información terrestres. Sistemas analógicos y digitales de transmisión por línea. Servicios: conceptos y clasificación. Magnitudes y unidades. Medios de transmisión guiados. Transmisión por cable. Parámetros primarios y secundarios. Comportamiento en frecuencia. Caracterización de los cables. Medida de impedancia. Efecto de carga y diafonía. Transmisión digital por fibra óptica. Ventajas de la transmisión por Fibra Óptica. Estructura de la Fibra óptica. Tipos de modos de propagación. Fibras monomodo/ multimodo. Parámetros característicos de las fibras ópticas. Límites de la fibra óptica: atenuación y dispersión. Introducción al diseño de sistemas basados en fibra óptica. Sistemas interactivos de acceso: sistemas xDSL y PON.

Conceptos básicos de sistemas de radiocomunicación. Radiopropagación. Radioenlaces terrenales. Sistemas de comunicación vía satélite. Fundamentos de comunicaciones móviles. Introducción a los principales sistemas inalámbricos WWAN, WLAN y PAN.

Introducción a las redes de telecomunicación: tipos y arquitecturas de redes, LAN, WLAN, MAN, redes conmutadas. Arquitecturas de comunicación estratificadas en niveles: servicios y protocolos, modelo de referencia OSI, modelo de referencia Internet. Nivel de enlace: Funciones del nivel de enlace, control de flujo y control de errores, protocolos de acceso múltiple y protocolos punto a punto. Redes de área local: control de acceso al medio (MAC), Redes Ethernet, Redes de área local inalámbricas, Interconexión de LANs. Nivel de Red: servicios del nivel de red y encaminamiento, protocolo IP Nivel de Transporte: servicios del nivel de transporte, protocolos UDP y TCP. Niveles de sesión, presentación y aplicación.

Materia: Fundamentos de Acústica

Esta materia se compone de todos aquellos contenidos de la disciplina de la Física, precisos para dar al alumno una formación básica en que le permita, posteriormente, comprender los conceptos propios de una Ingeniería de Telecomunicación para así, a lo largo de su ciclo formativo, esté en disposición de adquirir las competencias propias de su titulación. En particular se han considerado necesarios fundamentos físicos de: mecánica de la partícula y del sólido, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, termodinámica, vibraciones, oscilaciones, ondas mecánicas, transmisión de ondas mecánicas y dispositivos emisores y receptores.

Materia: Computación Avanzada

Evaluar y comparar las metodologías, herramientas y aplicaciones tanto software como hardware que son de uso habitual en sistemas computacionales avanzados.

Conocer los principios básicos de sistemas computacionales modernos (Arquitecturas paralelas, Sistemas Grid, Sistemas heterogéneos, Sistemas multicore) que se apartan en alguna medida del modelo clásico de computador Von Newman.

Conocer y utilizar los principios básicos de desarrollo, verificación y validación de software avanzado (bases de datos avanzadas, sistemas multimedia y tecnologías web).

Materia: Sistemas Digitales y Aplicaciones

Sistemas de numeración y codificación de la información. Algebra de Boole y funciones lógicas. Análisis de sistemas combinacionales. Biestables. Registros y contadores. Circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Interfaces analógico-digitales. Memorias.

Dispositivos lógicos programables. Utilización de lenguajes de descripción de hardware para implementar sistemas digitales. Microcontroladores y microprocesadores.

Observaciones / Aclaraciones:

A continuación se expone la tabla de recomendaciones de formación previa que necesita cada asignatura del módulo:	
Para cursar:	Se recomienda que el estudiante haya cursado:
Electrónica Digital	Dispositivos electrónicos, Fundamentos de electrónica, Análisis de redes, Álgebra lineal
Sistemas Digitales	Electrónica digital
Radiación y ondas guiadas	Ampliación del cálculo, Campos electromagnéticos, Ecuaciones diferenciales, Análisis en variable compleja
Teoría de la comunicación	Cálculo, Álgebra lineal, Física, Análisis en variable compleja, Ampliación del cálculo, Señales aleatorias, Señales y Sistemas
Sistemas de comunicación por línea	Radiación y ondas guiadas, Señales aleatorias
Física de la Acústica	Álgebra, Cálculo, Ampliación del cálculo y Ecuaciones diferenciales
Sistemas de comunicación inalámbricos	Campos electromagnéticos, Señales y Sistemas, Teoría de la comunicación, Radiación y ondas guiadas, Sistemas de comunicación por línea, Señales aleatorias
Redes y servicios de telecomunicación	Sistemas de comunicación por línea, Señales y Sistemas, Teoría de la comunicación, Sistemas de comunicación inalámbricos, Señales aleatorias

Descripción de las competencias**COMPETENCIAS PROFESIONALES**

CP 6. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CP 7. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CP 8. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CP 9. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CP 10. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CP 11. 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.

CP 12. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CP 13. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CP 14. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos

y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

CP 15. Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

CP 16. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

CP 17. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

CP 18. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

CP 19. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

CP 20. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se tratará explícitamente en la competencia CP11 y CP20 (desde el punto de vista de las soluciones tecnológicas para ciertos sectores y en normativa, respectivamente), y se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias trasversales CT9 y CT10 de forma especial.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

--Consolidación del aprendizaje de las bases a través de las competencias: CP20 CT3,CT4,CT6-CT8

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--Consolidación a través de la competencia CP20 y CT6,CT7

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

--A través de las Competencias: CP6-CP20 y CT1,CT5,CT6,CT8 se obtendrán resultado de aprendizaje en las materias tecnológicas de ámbito común.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

--Consolidación del aprendizaje a través de las competencias:CP6-CP20,CT1-CT8,CT10

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

--Aprendizaje del entorno legislativo a través de la competencia CP20.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--A través de las Competencias: CP10,CP11,CP20 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

--Desarrollo de estos objetivos en las competencias: CP6-CP20,CT9,CT10

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

--Aplicación en la competencia CP20

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

--Se trabajará progresivamente bajo las competencias trasversales: CT1-CT4, CT9. En el módulo común se exigirá un objetivo de desarrollo de las técnicas de trabajo en grupo y de comunicación

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se tratará explícitamente en la competencia CP11, CP16, CP20 (desde el punto de vista de

las soluciones tecnológicas para ciertos sectores, del despliegue de fuentes de energía sostenibles y en normativa, respectivamente), y se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias transversales CT9 y CT10 de forma especial.

Materia 3.1

Denominación de la materia			
Teoría Básica de la Telecomunicación			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.1.1

Denominación de la asignatura			
Teoría de la Comunicación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.1.2

Denominación de la asignatura			
Síntesis de Redes			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.1.3

Denominación de la asignatura			
Radiación y Ondas Guiadas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.2

Denominación de la materia			
Sistemas y Servicios de Comunicaciones			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.2.1

Denominación de la asignatura			
Sistemas de Comunicación por Línea			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.2.2

Denominación de la asignatura			
Sistemas de Comunicación Inalámbricos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.2.3

Denominación de la asignatura			
Redes y Servicios de Telecomunicación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.3

Denominación de la materia			
Fundamentos de Acústica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.3.1

Denominación de la asignatura			
Física de la Acústica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.4

Denominación de la materia			
Computación Avanzada			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.4.1

Denominación de la asignatura			
Computación Avanzada			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.5

Denominación de la materia			
Sistemas Digitales y Aplicaciones			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.5.1

Denominación de la asignatura			
Electrónica Digital			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.5.2

Denominación de la asignatura			
Sistemas Digitales			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 4

Denominación del módulo 4	Formación Específica en Sonido e Imagen	Créditos ECTS	48.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Semestres: 5º, 6º, 7º y 8º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Exámenes escritos tipo ensayo •Exámenes escritos tipo test •Exámenes escritos de problemas •Exámenes escritos de preguntas cortas •Exámenes orales •Exámenes prácticos •Desarrollo de supuestos prácticos •Evaluación continua •Trabajos prácticos dirigidos •Cuadernos de prácticas •Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) <p>Se tendrán en cuenta el compromiso, la implicación y el trabajo del estudiante.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:</p> <p>0 - 4,9: Suspenso. 5,0 - 6,9: Aprobado. 7,0 - 8,9: Notable. 9,0 - 10: Sobresaliente.</p> <p>Además se podrán calificar con Matrícula de Honor (10) los mejores resultados, pudiendo otorgar una Matrícula de Honor por cada 20 estudiantes matriculados en cada asignatura</p> <p>Para la evaluación de las tres materias pertenecientes a este módulo se evaluarán utilizando siempre varios sistemas de evaluación que utilicen al menos tres criterios de valoración que incluya al menos un criterio relativo a la evaluación continua (incluyendo problemas resueltos y trabajos) y otro relativo a la evaluación de examen final. Se recomienda que en la nota final de cada materia se utilice un máximo de un 50% de peso del examen final. En todo caso las pruebas de carácter oral tendrán un peso siempre menor al 65% de cada</p>					

asignatura y mayor al 25%. La comisión de garantía de calidad del centro realizará las recomendaciones y acciones para que las actividades transversales que no puedan ser adquiridas en su parte o en su totalidad por personas con discapacidad no influyan en su nota final y no supongan dificultad de adquisición de conocimientos por parte de estos estudiantes.

Las actividades de laboratorio serán evaluadas principalmente por el desarrollo correcto de las prácticas realizadas, la descripción de las mismas y la correcta valoración de las mismas en relación con la tecnología de sonido e imagen.

Aquellas pruebas que exijan que ciertas partes se realicen en inglés, el uso correcto del mismo se evaluará siempre, sobre todo en la capacidad de comunicación oral o escrita que ese uso manifieste. En este punto estas habilidades comunicativas en inglés deberán valorarse en al menos el 50% en la parte que en este idioma se realice.

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE:	11,8 ECTS	
1. Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos de la asignatura	9.4 ECTS	<u>Competencias</u> CP21-CP25,CT1,CT2,CT4-CT6, CT8-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Clase magistral.
2. Resolución de problemas en grupo grande	2.2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT1,CT2,CT4-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas del ámbito del sonido e imagen por parte del profesor con participación activa del alumnado.
3. Actividades de evaluación	0.2 ECTS	<u>Competencias</u> CP21-25,CT1,CT2,CT4-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Realización de pruebas orales y/o escritas.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO	5,4 ECTS	
1. Resolución de problemas en seminario	0.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP23,CP24,CT1,CT5,CT6,CT8,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas del ámbito de sonido e imagen por parte del profesor con participación activa del alumnado.
2. Resolución de casos prácticos usando software de simulación o de procesamiento en tiempo real	2.1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT1,CT3,CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas prácticos sobre sistemas acústicos, y sistemas de audio y video de forma individual o en grupo utilizando software de simulación o de procesamiento en tiempo real en el aula de ordenadores. Análisis crítico de los resultados obtenidos.
3. Uso de instrumental de medida en laboratorio.	2.3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT1,CT3,CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental. Manejo de instrumental de medida. Análisis crítico de los resultados obtenidos. Uso de instrumental específico de un profesional cualificado en el ámbito del sonido e imagen.
4. Realización, exposición y defensa de trabajos y proyectos	0.3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT2,CT4,CT9 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de casos prácticos de forma individual o en equipo. Exposición de los

		resultados. Una parte significativa se realizará en inglés.
5. Actividades de evaluación	0.1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno en los seminarios/laboratorio
TUTORÍAS ECTS:	1,2 ECTS	
Actividades de coordinación-evaluación	1.2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP23,CP24, CT1, CT3, CT5, CT6, CT9, CT10 <u>Metodología e/a:</u> Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en los diferentes grupos de trabajo. En este punto se aprovechará el feedback de estos alumnos con experiencia de cara a corregir posibles defectos en el futuro.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:	29,6 ECTS	
1. Estudio de los contenidos teórico-prácticos expuestos en el aula y en el laboratorio por profesor.	23.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25. CT1,CT3-CT10 <u>Metodología:</u> Estudio individualizado de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados desde el punto de vista de las implicaciones tecnológicas de la ingeniería de sonido e imagen.
2. Elaboración de las informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25, CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Estudio individualizado o en grupo de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. Elaboración de trabajos con claras atribuciones profesionales.
ACTIVIDADES VIRTUALES: Uso de la plataforma virtual de la UEX tanto para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante como para que se realicen consultas vía web, foros de estudiantes, etc...	3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP21-CP25,CT1,CT2,CT7,CT9 <u>Metodología e/a:</u> Uso del Moodle, aula virtual o tutorías virtuales, etc...

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Procesado de señales audiovisuales

Conversión A/D: Muestreo de señales de audio, cuantificación, dither, conversores específicos de audio. Estructuras de filtrado FIR y IIR. Aplicaciones de la transformada discreta de Fourier: técnicas de filtrado con la DFT, aplicaciones de la DFT en señales de audio, algoritmos rápidos de cálculo de la DFT. Análisis espectral de señales de audio: efectos del enventanado, resolución espectral y temporal. Introducción a las señales bidimensionales y al vídeo digital. Principios del muestreo de vídeo. Procesado básico de señales discretas de audio y vídeo en el dominio del tiempo y de la frecuencia. DSPs.

Fundamentos de la percepción visual. Señales y Sistemas en dos dimensiones. Muestreo y Cuantificación de imágenes. Transformadas discretas de la imagen. Operaciones y generación de efectos digitales sobre las imágenes. Filtrado y realzado de imágenes. Compresión y codificación de imágenes.

Fundamentos de la producción y percepción de audio y voz.

Características de las señales de audio y voz. Técnicas de análisis de señales de voz y audio. Codificación de señales de audio y voz. Efectos. Otras aplicaciones del procesado digital de audio y voz. Audio en PC (tarjetas de sonido, formatos de ficheros,...).

Materia: Equipos y sistemas de sonido e imagen

Descripción ampliada: Introducción a los sistemas de sonido; repaso de conceptos fundamentales. Preamplificadores y amplificadores de potencia en audio. Micrófonos y altavoces: selección, adaptación y medida. Equipos de procesado de la señal de audio: procesado temporal, espectral y de dinámica. Sistemas de grabación y reproducción: formatos CD, DAT, MD; grabación en disco duro. La consola multicanal; grabación y reproducción multipista. Interconexión de sistemas de audio: AES/EBU, SPDIF, SDIF, SDIF-2. Introducción a los sistemas de vídeo. Sistemas de grabación y reproducción de vídeo: grabación en cinta magnética y magnetoscopios, grabación en disco duro y soporte óptico. Equipos de vídeo en estudios: Dispositivos de captación de vídeo y cámaras, procesadores de vídeo, elementos de distribución, equipamiento adicional. Interconexión de sistemas de vídeo: SDI, SDTI, IEEE-1394, interconexión de equipos en MPEG-2. Edición de vídeo.

Introducción a la televisión: Colorimetría aplicada, Sistemas analógicos de televisión. Fundamentos de televisión digital. Normas DVB. Sistemas de televisión digital por cable, vía satélite, y terrestre. Televisión móvil. Televisión interactiva. Equipos de transmisión y recepción de televisión.

Materia: Ingeniería Acústica

En el módulo de Sonido e Imagen se incluyen una serie de competencias relacionadas con la Ingeniería Acústica a las que esta materia pretende dar contenido. Estas son:

- Saber realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; Instalaciones de megafonía; Especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; Sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; Acústica medioambiental; Sistemas de acústica submarina.
- Saber realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

Observaciones / Aclaraciones:

A continuación se expone la tabla de recomendaciones de formación previa que necesita cada asignatura del módulo:	
Para cursar:	Se recomienda que el estudiante haya cursado:
Procesado discreto de señales de audio y vídeo	Cálculo, Álgebra, Análisis en variable compleja, Señales y Sistemas, Física, Física de la acústica. Además se recomienda cursarla conjuntamente con Fundamentos de ingeniería acústica
Tratamiento digital de imágenes	Cálculo, Álgebra Lineal, Análisis en variable compleja, Señales y Sistemas, Procesado discreto de Señales de audio y vídeo, Señales aleatorias
Equipos de audio y vídeo	Tratamiento digital de imágenes, Fundamentos de ingeniería acústica, Procesado discreto de señales de audio y vídeo. Además se recomienda cursarla conjuntamente con Audio digital.
Audio Digital	Cálculo, Álgebra lineal, Fundamentos de Programación, Análisis en variable compleja, Señales y Sistemas, Señales aleatorias, Procesado discreto de señales de audio y vídeo, Fundamentos de ingeniería acústica y Síntesis de redes
Aislamiento y acondicionamiento acústico	Fundamentos de ingeniería acústica, Ruido y vibraciones

Televisión digital	Tratamiento digital de imágenes, teoría de la comunicación, procesado discreto de señales de audio y vídeo
Fundamentos de ingeniería acústica	
Ruido y vibraciones	Fundamentos de ingeniería acústica

Descripción de las competencias

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP 21. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

CP 22. Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CP 23. Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

CP 24. Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

CP 25. Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

--Desarrollo y finalización del aprendizaje de las bases a través de las competencias: CP21-CP25 utilizando las competencias transversales CT3,CT4,CT6-CT8

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--Aplicación de la capacidades que se adquieren a través de las competencias transversales CT6,CT7 en las competencias CP21-CP25

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

--Consolidación y aplicación de ese conocimiento en las competencias CP1-CP25 y las transversales CT1,CT5,CT6,CT8.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

--Consolidación del aprendizaje a través de las competencias:CT1-CT8,CT10

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

--Aprendizaje del entorno de la telecomunicación a través de las competencias CP21-CP25.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--A través de las Competencias: CP21-CP25 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

--Desarrollo de estos objetivos en las competencias: CP21-CP25,CT9,CT10 y en particular las soluciones técnicas relacionadas con el ámbito de la imagen y sobre todo del sonido. En este objetivo cobra una importancia muy grande especialmente la competencia CP24.

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

--Aplicación de elementos de legislación en la competencia CP24 y de elementos de gestión en la competencia CP21

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

--Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT1-CT4, CT9. En el módulo de tecnología específica se exigirá un objetivo de desarrollo avanzado de las técnicas de trabajo en grupo y de comunicación

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se tratará explícitamente en la competencia CP21 a CP25 (desde el punto de vista de las soluciones tecnológicas de los equipamientos de audio y video de cara a la accesibilidad universal e igualdad, así como del respecto a los valores de convivencia), y se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias trasversales CT9 y CT10 de forma especial.

Materia 4.1

Denominación de la materia			
Procesado de Señales Audiovisuales			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.1

Denominación de la asignatura			
Procesado Discreto de Señales de Audio y Video			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.2

Denominación de la asignatura			
Tratamiento Digital de Imágenes			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.3

Denominación de la asignatura			
Audio Digital			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 4.2

Denominación de la materia			
Equipos y Sistemas de Sonido e Imágen			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.2.1

Denominación de la asignatura			
Equipo de Audio y Video			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.2.2

Denominación de la asignatura			
Televisión Digital			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 4.3

Denominación de la materia			
Ingeniería Acústica			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.1

Denominación de la asignatura			
Fundamentos de Ingeniería Acústica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.2

Denominación de la asignatura			
Ruido y Vibraciones			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.3

Denominación de la asignatura			
Aislamiento y Acondicionamiento Acústico			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 5

Denominación del módulo 5	Optativo	Créditos ECTS	60.0	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Semestres: 5º, 6º, 7º y 8º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Materias: Para todas las materias de este módulo, menos para la materia de Prácticas Externas:</p> <p>Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por asignaturas y se harán públicos antes de comenzar el curso académico, una vez hayan sido revisados y aprobados por la comisión de coordinación de la titulación.</p> <p>Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Exámenes escritos tipo test •Exámenes escritos de problemas •Exámenes escritos de preguntas cortas •Exámenes prácticos •Evaluación continua •Trabajos prácticos dirigidos •Exámenes no presenciales on-line (aula virtual) <p>Se tendrán en cuenta el compromiso, la implicación y el trabajo del estudiante.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que se le podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:</p> <p>0 - 4,9: Suspenso.</p> <p>5,0 - 6,9: Aprobado.</p> <p>7,0 - 8,9: Notable.</p> <p>9,0 - 10: Sobresaliente.</p> <p>Además se podrán calificar con Matrícula de Honor (10) los mejores resultados, pudiendo otorgar una Matrícula de Honor por cada 20 estudiantes matriculados en cada asignatura.</p> <p>Para la evaluación de las diez materias pertenecientes a este módulo se evaluarán utilizando siempre varios sistemas de evaluación que utilicen al menos tres criterios de valoración que incluya al menos un criterio relativo a la evaluación continua (incluyendo problemas resueltos y trabajos) y otro relativo a la evaluación de examen final. Se recomienda que en la nota final de cada materia se utilice un máximo de un 40% de peso del examen final. En todo caso las pruebas de carácter oral tendrán un peso siempre mayor al 25%. La comisión de garantía de calidad del centro realizará las recomendaciones y acciones para que las actividades transversales que no puedan ser adquiridas en su parte o en su totalidad por personas con discapacidad no influyan en su nota final y no supongan dificultad de adquisición de conocimientos por parte de estos estudiantes.</p>					

En este módulo se valorará especialmente el inglés. Las actividades en inglés deberán tener una valoración de al menos el 20%.

Materia: Prácticas Externas

En el caso de Prácticas externas, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos a la hora de evaluar el trabajo desarrollado por el estudiante:

1. Informe de la organización externa en la que se desarrolle la actividad.

Una vez realizada la estancia del alumno en la empresa, ésta elaborará un informe relativo a los siguientes puntos:

- 1) Consecución de los objetivos marcados al inicio de la estancia en la empresa.
- 2) Capacidad para desarrollar trabajo autónomo.
- 3) Capacidad para utilizar los conocimientos adquiridos en el desempeño de la actividad asignada.
- 4) Grado de satisfacción global con el trabajo desarrollado, la capacidad de trabajo en grupo, la interrelación con los compañeros de la empresa, etc.

Dado que la empresa es la que mejor conoce el trabajo desarrollado por el alumno, el grado de implicación en las actividades y el grado de cumplimiento de los objetivos marcadas, este informe será valorado por el tutor con un 70 % de la nota.

2. Informe del estudiante.

Además, el alumno deberá elaborar un informe sobre las actividades desarrolladas, los conocimientos adquiridos, las características de la empresa y su relación con los objetivos que se pretenden alcanzar con el grado, etc., con un resumen de los objetivos y conclusiones en inglés. Posteriormente, este informe se defenderá, en exposición pública, con un 30 % de la nota total de la actividad, basándose en los siguientes criterios:

- 1) Calidad técnica.
- 2) Capacidad para redactar un informe final, con una exposición clara en un español correcto.
- 3) Capacidad para estructurar y sintetizar la información.
- 4) Capacidad para exponer públicamente de una forma resumida y amena el trabajo desarrollado.

Los convenios que la Universidad de Extremadura firma con las empresas en las que los alumnos realizan prácticas están coordinados desde la Dirección de relaciones con Empresas y Empleo (<http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicealumn/estructura/dree>) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo. En la actualidad están vigentes, desde el año 2001 a la actualidad, 1236 convenios de cooperación educativa para la realización de prácticas en diversas empresas e instituciones ([http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/](http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/ConveniosCooperacionEducativa_UEx.pdf)

[ConveniosCooperacionEducativa_UEx.pdf](http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/ConveniosCooperacionEducativa_UEx.pdf)).

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE:	14,8 ECTS	
1. Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos de la asignatura	11 ECTS	<p><u>Competencias</u> CP1-CP4,CP8-CP14,CP17-CP20,CP23-CP25,CT2-CT8,CT10</p> <p><u>Metodología e/a:</u> Clase magistral y resolución de problemas por parte del profesor con participación</p>

		activa del estudiante.
2. Resolución de problemas en grupo grande	1 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1-CP4,CP8-CP14,CP17,CP20,CP23-CP25,CT2,CT3,CT5-CT8,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor con participación activa del estudiante. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-estudiante y resolución autónoma de problemas por parte del estudiante.
3. Se podrán realizar actividades formativas en grupos de trabajo con los estudiantes dependiendo del número de éstos	2 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1-CP3,CP8,CP11,CP12,CP14,CP17-CP20,CP23-CP25,CT2-CT6,CT9,CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución guiada de problemas por parte del profesor. Resolución interactiva de problemas por parte del profesor-alumno. Se podrán utilizar diferentes metodologías de trabajo en grupo como los PBL ó ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), teoría puzzle, etc...
4. Realización, exposición y defensa de trabajos y proyectos	0.5 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1, CP8, CP11, CP12, CP14, CP17, CP20, CP25, CT2, CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo. Exposición y análisis críticos de los resultados. Se busca que el alumno sea capaz de relacionar por su cuenta el contenido de las asignaturas optativas con el resto de asignaturas hasta el momento cursadas.
5. Actividades de evaluación	0.3 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1-CP4,CP8-CP14,CP17-CP20, CP23-CP25,CT2-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Realización de pruebas orales y/o escritas. Valoración de la participación en clase y de resolución de los ejercicios por parte de los estudiantes.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO	8,4 ECTS	
1. Estudio y realización de prácticas de laboratorio	5.4 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP2,CP4,CP7-CP14, CP17, CP20, CP25, CT2, CT3, CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo utilizando MATLAB o software similar. Exposición y análisis críticos de los resultados obtenidos. Estudio en grupo de los guiones de las prácticas propuestas. Montaje y realización de las prácticas en grupo. Manejo de Instrumental de Medida
2. Realización, exposición y defensa de informes, trabajos y proyectos.	2.8 ECTS	<u>Competencias:</u> CP2,CP4,CP7-CP14, CP17, CP20, CP25, CT1-CT9 <u>Metodología e/a:</u> Elaboración Individualizada de los informes sobre las prácticas realizadas. Resolución de casos prácticos de forma individual o en equipo. Exposición de los resultados. Valoración, por parte de los estudiante, de la aplicabilidad de las soluciones en el mundo TIC sobre las que verse el caso práctico.
3. Actividades de evaluación	0.2 ECTS	Cada uno de los puntos anteriores se evaluará de forma independiente <u>Competencias:</u> CP1,CP2,CP4,CP7-CP14, CP17, CP20, CP25,CT1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Valoración por parte del profesor de

		las resoluciones y exposiciones de casos prácticos llevadas a cabo por el alumno.
TUTORÍAS ECTS:	0,6 ECTS	
Actividades de coordinación-evaluación	0.6 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP2,CP7,CP8,CP11,CP12,CP14,CP17-CP20,CP25 <u>Metodología e/a:</u> Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en los diferentes grupos de trabajo
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:	36,2 ECTS	
1. Estudio de los contenidos teórico-prácticos expuestos en el aula y en el laboratorio por profesor.	25 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1-CP4,CP8-CP14,CP17-CP20,CP23-CP25,CT1-CT10 <u>Metodología:</u> Estudio individualizado de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.. El alumno deberá apoyarse ya por su propia cuenta en el resto de las asignaturas de la titulación, sin apenas necesidad de indicaciones por parte del profesor.
2. Elaboración de las informes de prácticas, trabajos, mapas conceptuales, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor, para su resolución tanto de manera individual como en grupo	7.4 ECTS	<u>Competencias</u> CP1,CP2,CP4,CP7-CP14, CP17, CP20, CP25, 1-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Estudio individualizado o en grupo de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados. Valoración de la viabilidad de las soluciones en el contexto TIC de la sociedad.
ACTIVIDADES VIRTUALES: Uso de la plataforma virtual de la UEX tanto para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante como para que se realicen consultas vía web, foros de estudiantes, etc...	3.8 ECTS	<u>Competencias:</u> CP1,CP2,CP4,CP7-CP14, CP17, CP20, CP25, CT1, CT2, CT5-CT10 <u>Metodología e/a:</u> Uso del Moodle, aula virtual o tutorías virtuales, etc...

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Métodos Numéricos de la Ingeniería

Métodos numéricos de la ingeniería: resolución de sistemas de ecuaciones, interpolación numérica, integración numérica, derivación numérica. Resolución numérica de EDO's y de EDP's. Estudio de grafos y sus aplicaciones.

Materia: Fotónica

Fotónica aplicada a la ingeniería. Fotometría y Radiometría. Óptica del color. Fundamentos físicos de los dispositivos fotónicos. Fundamentos físicos de la fibra óptica.

Materia: Estudios y Certificaciones de Emisiones Radioeléctricas

Campos electromagnéticos: niveles ambientales; efectos sobre los seres vivos; legislación; instrumentación y protocolos de medida; certificación de instalaciones radioeléctricas

Materia: Aplicaciones Electrónicas

Diseño mediante circuitos analógicos integrados (DCAI): Generadores de señal. Comparadores y detectores de cruce por cero. Circuitos de muestreo y retención. Sistemas analógicos para adquisición y acondicionamiento de señales. Sistemas analógicos de banda ancha. Protecciones y disipadores de calor.

Materia: Domótica

Domótica e Inmótica. Instalaciones centralizadas y distribuidas. Sensores y actuadores. Automatización y control de viviendas. Edificios e instalaciones industriales. Estándares y protocolos de comunicación domóticos. Normalización y legislación en el desarrollo de proyectos domóticos.

Materia: Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

Recepción y distribución de la señal de TV: componentes de una distribución de antena colectiva, nivel de señal en la toma de usuario. Recepción de TV digital terrestre. Radiodifusión por satélite: Estructura de un sistema de telecomunicación por satélite. Órbita, cobertura, acceso, bandas, modulación. Subsistema de recepción. Parámetros de calidad. Recepción de TV digital por cable. Infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT): legislación específica, elementos que constituyen una ICT. Normativa técnica: topología y especificaciones de edificación, captación de servicios de RTV, acceso al servicio de telefonía, acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha. Mediciones y certificaciones de obra. Elaboración del proyecto técnico de ICT: normativa, metodología, redacción de documentos.

Materia: Desarrollo de Software

Fundamentos de la ingeniería del software. Ciclo de vida. Especificación, análisis, diseño y construcción de sistemas software. UML.

Materia: Redes Multimedia

Redes multimedia. Protocolos de transmisión en redes multimedia. Redes móviles. Computación ubicua.

Materia: Procesadores Digitales de Señal

Estudiar los DSP (Procesadores Digitales de Señal), haciendo hincapié en el lado práctico del estudio, y dando mayor relevancia a la implementación de algoritmos de procesamiento de señal y sus aplicaciones.

Materia: Prácticas Externas

Realización de prácticas externas que tengan relación con la ingeniería de telecomunicación o alguna de las asignaturas de la titulación.

Los convenios que la Universidad de Extremadura firma con las empresas en las que los alumnos realizan prácticas están coordinados desde la Dirección de relaciones con Empresas y Empleo (<http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicealumn/estructura/dree>) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo. En la actualidad están vigentes, desde el año 2001 a la actualidad, 1236 convenios de cooperación educativa para la realización de prácticas en diversas empresas e instituciones (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/ConveniosCooperacionEducativa_UEx.pdf).

Observaciones / Aclaraciones:

A continuación se expone la tabla de recomendaciones de formación previa que necesita cada asignatura del módulo:	
Para cursar:	Se recomienda que el estudiante tendrá que haya cursado:
Métodos numéricos de la ingeniería	Cálculo, Álgebra lineal, Ampliación del cálculo, Ecuaciones diferenciales
Infraestructuras comunes de telecomunicación	Sistemas de comunicación inalámbricos, Sistemas de transmisión por línea
Domótica	Para cursar la asignatura Domótica el estudiante tendrá que haber cursado previamente: Fundamentos de Computadores, Fundamentos de Programación y Computación Avanzada.

Diseño mediante circuitos analógicos integrados	Dispositivos electrónicos, Fundamentos de electrónica
Fotónica	Física, Dispositivos electrónicos, Campos electromagnéticos, Radiación y ondas guiadas
Estudios y certificaciones de emisiones radioeléctricas	Física
Ingeniería del software	Fundamentos de programación y Computación Avanzada.
Redes multimedia	Fundamentos de programación, Redes y servicios de telecomunicación
Procesadores Digitales de Señal	Para cursar la asignatura Procesadores Digitales de Señal el estudiante tendrá que haber cursado previamente: Fundamentos de Computadores, Fundamentos de Programación y Computación Avanzada.
Prácticas externas	Sólo podrán realizarse prácticas externas si el estudiante ha cursado del primer al séptimo semestre tal y como está establecido en el plan de estudios y en las Directrices de la UEx (es decir, es una optativa de octavo semestre)

Siendo el módulo de carácter optativo—y por tanto, el conjunto de nuevas habilidades de las competencias sólo las adquirirán los estudiantes que cursen las asignaturas respectivas— se ha hecho una elección de materias que permita obtener aptitudes avanzadas dentro del ámbito del presente plan de estudios. Estas aptitudes están relacionadas con las competencias profesionales que se describen en el posterior apartado. Se ha tenido en cuenta para la elección de estas materias, competencias de otros ámbitos de los estudios que capacitan para la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (ámbito de Sistemas de Telecomunicación, de Telemática y de Sistemas Electrónicos), desde el criterio que complementen los estudios del ámbito de Sonido e Imagen con nuevas capacidades y aptitudes avanzadas en las tecnologías de audio y video. El desarrollo avanzado de métodos numéricos de cara, por ejemplo, al procesado avanzado de audio y video, el estudio de las ICT y de los sistemas domóticos de hogar digital, el diseño mediante circuitos analógicos integrados para el desarrollo de productos avanzados, el enlace entre los dispositivos de luz para video y los sistemas de comunicaciones ópticas, el estudio de emisiones radioeléctricas de cara a la certificación de sistemas de comunicaciones para la difusión de audio y video, el software de desarrollo de productos, la conexión entre la telemática y los sistemas multimedia, o los dispositivos de procesamiento digital de la señal, son ejemplo claro de estas nuevas aptitudes avanzadas. Se desarrollan por tanto, de modo completo o parcial competencias del ámbito de los Sistemas de Telecomunicación (por ejemplo, Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias, Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal), del ámbito de Telemática (por ejemplo, Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos) y del ámbito de los Sistemas Electrónicos (concretamente, Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación). Estas competencias no se incluyen en el resumen de competencias, tanto porque algunas de ellas no se adquieren en su totalidad como porque el módulo optativo (por tanto los estudiantes pueden optar o no a cursar estas asignaturas o materias) no asegura la adquisición de todas ellas.

Descripción de las competencias

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CP2. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CP3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CP 7. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CP 8. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CP 9. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CP 10. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CP 11. 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.

CP 12. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CP 13. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CP 14. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

CP 17. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

CP 18. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

CP 19. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

CP 20. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CP 23. Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

CP 24. Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

CP 25. Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

--Aplicación avanzada de las competencias: CP20, CP24 y CP25 utilizando las competencias trasversales CT3,CT4,CT6-CT8

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--Aplicación de las capacidades que se adquieren a través de las competencias trasversales CT6,CT7 en las competencias CP8 y CP20

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

--Aplicación avanzada de estos conocimientos en las competencias CP1-CP4,CP7-CP14,CP17-CP20,CP23-CP25 y las transversales CT1,CT5,CT6,CT8.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

--Aplicación del aprendizaje a través de las competencias:CT1-CT8,CT10

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

--Aprendizaje del entorno de la telecomunicación a través de las competencias CP21-CP25.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

--A través de las Competencias: CP7,CP20-CP25 y CT1,CT5,CT6,CT8

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

--Desarrollo en las competencias transversales CT9,CT10.

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

--Aplicación de elementos de legislación en la competencia CP24 y de elementos de gestión en la competencia CP21

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

--Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT1-CT4, CT9. En el módulo optativo se exigirá que el alumno demuestre el conjunto de habilidades adquiridas.

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

--Se tratará de forma práctica en la competencia CP11 (los conceptos de accesibilidad en el hogar digital), CP20 (desde el punto de vista de la interacción con el ser humano de las soluciones tecnológicas que implican radiación electromagnética y sus soluciones normativas), y se trabajará e incluirán conocimientos aptitudes y habilidades en las competencias transversales CT9 y CT10 de forma especial.

Materia 5.1

Denominación de la materia			
Métodos Numéricos de la Ingeniería			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.1.1

Denominación de la asignatura			
Métodos Numéricos de la Ingeniería			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.2

Denominación de la materia			
Fotónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.2.1

Denominación de la asignatura			
Fotónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.3

Denominación de la materia			
Estudios y Certificaciones de Emisiones Radioeléctricas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.3.1

Denominación de la asignatura			
Estudios y Certificaciones de Emisiones Radioeléctricas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.4

Denominación de la materia			
Aplicaciones Electrónicas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.4.1

Denominación de la asignatura			
Diseño Mediante Circuitos Analógicos Integrados			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.5

Denominación de la materia			
Infraestructuras Comunes de Telecomunicación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.5.1

Denominación de la asignatura			
Proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.6

Denominación de la materia			
Desarrollo de Software			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.6.1

Denominación de la asignatura			
Ingeniería de Software			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.7

Denominación de la materia			
Redes Multimedia			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.7.1

Denominación de la asignatura			
Redes Multimedia			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.8

Denominación de la materia			
Prácticas Externas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.8.1

Denominación de la asignatura			
Prácticas Externas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.9

Denominación de la materia			
Domótica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.9.1

Denominación de la asignatura			
Domótica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.10

Denominación de la materia			
Procesadores Digitales de Señal			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.10.1

Denominación de la asignatura			
Procesadores Digitales de Señal			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Módulo 6

Denominación del módulo 6	Trabajo Fin de Grado	Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera
Unidad temporal	Semestre: 8º				
Requisitos previos					
<p>Para matricularse del trabajo fin de grado el estudiante deberá haber superado íntegramente los tres primeros cursos de la titulación. Para su defensa y evaluación, el estudiante deberá haber aprobado todas las demás asignaturas del plan de estudios.</p>					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>En el caso del Trabajo Fin de Grado, será un tribunal el que, con autonomía, deba juzgar la calidad del trabajo realizado. En todo caso, la nota final asignada al trabajo, que deberá ir acompañado de un resumen de los objetivos y conclusiones en inglés, se fundamentará en los criterios que siguen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Consecución de los objetivos marcados al inicio del proyecto. 2) Capacidad para desarrollar trabajo autónomo. 3) Capacidad para utilizar los conocimientos adquiridos en la solución del problema planteado. 4) Grado de dificultad del problema resuelto o del trabajo desarrollado. 5) Calidad técnica del trabajo. 6) Capacidad para redactar el documento de informe final, con una exposición clara en un español correcto, así como la exposición correspondiente de objetivos y conclusiones en inglés. 7) Capacidad para exponer públicamente de una forma resumida y amena los resultados alcanzados. Esta exposición deberá contar, al menos, con la presentación de las conclusiones en inglés. 8) A efectos de la Acreditación de la competencia general del dominio de conocimiento de idiomas extranjeros, se tendrá en cuenta el sistema de acreditación aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura que en su punto 3.3 dice que: <p>Evaluación de Competencias Transversales</p> <p>Las competencias transversales establecidas por la UEx, sobre dominio de las TIC's y conocimiento de un idioma moderno, se acreditan en el momento de evaluación del Trabajo Fin de Grado, por haber superado las asignaturas de Fundamentos de Programación y Fundamentos de Computadores, en el caso de las TIC's, y en el caso de idiomas por cualquiera de los procedimientos regulados en el "Sistema de acreditación de las competencias generales del dominio de las TIC's y conocimiento de idioma" aprobado en</p>					

Consejo de Gobierno de 17 de octubre de 2008.
(<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/SistemaAcreditacionCompetencias.pdf>).

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

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)
Desarrollo del Trabajo Fin de Grado, concluyendo con la redacción de una memoria y la presentación pública y defensa del Proyecto	12	<p><u>Competencias:</u> Competencias: Todas las establecidas en el grado. En particular se compendian en la CP 26</p> <p><u>Metodología e/a:</u> El define los objetivos del TFG, diseña su desarrollo, supervisa su realización y resuelve las dudas que se puedan plantear durante todo su proceso de elaboración.</p> <p>El estudiante recoge, analiza y sintetiza la información, resuelve problemas, ejecuta procedimientos, aplica y/o desarrolla sistemas de telecomunicación, elabora la memoria y defiende públicamente el TFG.</p>

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Materia: Trabajo fin de grado

El Trabajo Fin de Grado (TFG) se define como un trabajo individual, aunque puede desarrollarse en equipo, de carácter eminentemente práctico, donde se apliquen los conocimientos adquiridos por el alumno durante el desarrollo de su currículo académico en la titulación. Su carácter debe ser eminentemente integrador y de síntesis, cuyo objetivo fundamental es evaluar el grado de formación, madurez académica y profesional del titulado al finalizar sus estudios. Por ello, debe verificar si el estudiante alcanza las competencias básicas, comunes de la ingeniería de telecomunicación, específicas de la especialidad y transversales indicadas en el título.

Tal proyecto debe estar orientado hacia el futuro ejercicio profesional del titulado como ingeniero.

Descripción de las competencias

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP 26. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Objetivo o resultados de aprendizaje del módulo:

Todos los objetivos del módulo a través de la competencia final CP 26:

OG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

OG2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

OG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la

responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

OG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

OG8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

OG9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

Materia 6.1

Denominación de la materia			
Trabajo Fin de Grado			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera

Asignatura 6.1.1

Denominación de la asignatura			
Trabajo Fin de Grado			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera

Personal académico

Profesorado																		
Personal académico disponible																		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA DEL PROFESORADO																	
	CU [i]	TU [ii]	CEU [iii]	TEU [iv]	AY [v]	AYD [vi]	COL [vii]	CD [viii]	ASO [ix]	INT [x]	TOTAL ÁREA	DC [xi]	% [1]	%DC [3]	BEC [xii]	PER [xiii]	DOC [xiv]	TC [xv]
Arquitectura y tecnología de los computadores	1	2		1			1		4		9	2	21,43	22		5	4	5
Economía financiera y contabilidad				2							2	0	4,77	0		2	0	2
Electrónica				1	1		1			1	4	2	9,52	50		2	1	4
Estadística e Investigación Operativa		1						1			2	1	4,77	50		2	2	2
Física Aplicada		3	5					2			10	2	23,81	20		10	10	10
Ingeniería Telemática							1				1	1	4,77	100		1	0	0
Lenguajes y sistemas informáticos				1							1	1	4,77	100		1	1	1
Matemática Aplicada		1		1			1	1			4	4	9,52	100		4	2	4
Teoría de la Señal y Comunicaciones		5		1		1		1	1		9	9	21,43	100	3	8	8	8
TOTAL CATEGORÍA	1	12	5	7	1	1	4	5	5	1	42	22		52,38	3	35	28	36
% TITULACIÓN [2]	2,38	28,57	11,90	16,67	2,33	2,38	9,52	11,90	11,90	2,38		52,38				83,33	66,67	85,71
Otros recursos humanos disponibles																		
CATEGORÍA PROFESIONAL									ÁREA DE CONOCIMIENTO									
1 Oficial de Laboratorio									Física Aplicada									
2 Técnicos de Laboratorio - Electrónica									Electrónica									
1 Técnico Especialista - Informática									Lenguajes y Sistemas Informáticos / Telemática / Arquitectura y Tecnología de Computadores									
2 Auxiliares Administrativos									Todas las Áreas implicadas en a Titulación									
2 Ayudantes Oficios									Todas las Áreas implicadas en la Titulación									
<p>[1] Porcentaje del profesorado perteneciente al área de conocimiento indicada sobre el total de profesores vinculados a la titulación.</p> <p>[2] Porcentaje del profesorado con la categoría indicada sobre el total de profesores vinculados a la titulación.</p> <p>[3] Porcentaje de profesores dedicados al 100% a la titulación</p> <p>[i] N° Catedráticos Universidad</p> <p>[ii] N° Titulares de Universidad</p> <p>[iii] N° Catedráticos de Escuela Universitaria</p> <p>[iv] N° Titulares de Escuela Universitaria</p> <p>[v] N° Ayudantes</p> <p>[vi] N° Profesores Ayudantes Doctores</p> <p>[vii] N° Profesores Colaboradores</p> <p>[viii] N° Profesores Contratados Doctores</p> <p>[ix] N° Profesores Asociados a Tiempo Parcial</p> <p>[x] N° Profesores Interinos</p> <p>[xi] N° de profesores dedicados al 100% a la titulación.</p> <p>[xii] N° Becarios</p> <p>[xiii] N° Profesores Permanentes</p> <p>[xiv] N° Profesores Doctores</p> <p>[xv] N° Profesores a Tiempo Completo</p>																		
Adecuación del Profesorado																		
Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles																		
<p>La Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Imagen y Sonido, actualmente tiene una carga docente de 172,5 créditos obligatorios y 105 optativos. Esta carga total de 277,5 créditos es soportada por la plantilla de profesorado referenciada en el cuadro</p>																		

anterior. Por ello, puede garantizarse que la plantilla de PDI tiene capacidad suficiente para atender las necesidades docentes del nuevo grado de Ingeniería de Telecomunicación de 270 créditos de oferta.

El hecho de contar con profesores pertenecientes a nueve áreas de conocimiento diferentes, vinculadas a las distintas materias del Plan de Estudios, asegura que pueden impartirse con el suficiente nivel de especialización las diferentes asignaturas incluidas en los distintos módulos.

La amplia experiencia docente del profesorado, la correspondencia entre el perfil del profesorado, las áreas de conocimiento a las que están adscritos y su idoneidad con las materias que imparten, nos indica que la actual plantilla de profesorado es adecuada. Ello se confirma con su alto nivel de consolidación, ya que más del 80 % es profesorado permanente. Dos tercios de la plantilla de PDI pertenecen a cuerpos docentes universitarios y el 16 % ha conseguido la acreditación ANECA como profesores ayudantes doctores (2 %), colaboradores (8 %) y de contratados doctores (6 %). Estos procesos selectivos avalan la cualificación científica y docente de la plantilla, hecho al que hay que añadir el que más de la mitad (56,25 %) tiene el grado de doctor.

Por otro lado, la plantilla de PAS tiene, por su número y cualificación la suficiente capacidad para atender a las necesidades administrativas, técnicas y de mantenimiento de la docencia que el nuevo grado supone. Este personal ha recibido cursos de formación organizados por la Sección de Formación Permanente del Personal de Administración y Servicios, que es la unidad dependiente del área de Gerencia, encargada de gestionar y promover acciones formativas del PAS, que capaciten y mejoren la gestión universitaria y la prestación de servicios que le son propias. Dentro de estas acciones formativas hay una serie de cursos obligatorios, según el trabajo que se realice, a los que ha asistido la mayor parte del PAS del Centro.

Experiencia del personal académico disponible

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional
1 CU	Más de 35 años de experiencia docente	Permanente	Arquitectura y Tecnología de los Computadores	Doctor con 6 quinquenios y 4 sexenios
2 TU	Uno con más de 15 años de experiencia docente, y otro con más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Arquitectura y Tecnología de los Computadores	Ambos doctores. Uno con 3 quinquenios y otro con 2 quinquenios. Ambos con 1 sexenio
1 TEU	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Arquitectura y Tecnología de los Computadores	Doctor con 2 quinquenios y 1 sexenio
1 Colaborador	Con experiencia docente entre 5 y 10 años	Permanente	Arquitectura y Tecnología de los Computadores	Ingeniero en Informática
4 Asociados (2 Asociados LRU y 2 Asociados LOU)	2 con experiencia docente de más de 15 años y otros 2 con experiencia cercana a 3 años	Contratados Tiempo Parcial	Arquitectura y Tecnología de los Computadores	Todos Ingenieros y/o Licenciados en Informática
1 TEU	21 años de docencia en el área incluyendo en los estudios de Sonido e Imagen	Permanente	Economía Financiera y Contabilidad	Licenciado en Ciencias Económicas

	desde su inicio.			
1 TEU	23 años de docencia en el área incluyendo en los estudios de Sonido e Imagen desde su inicio.	Permanente	Economía Financiera y Contabilidad	Licenciado en Ciencias Económicas, rama Empresa
1 TEU	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Electrónica	Doctor en Física
1 Ayudante	2 años de experiencia docente	Laboral	Electrónica	Licenciado en Ciencias Físicas
1 Colaborador	9 años de experiencia docente	Permanente	Electrónica	Licenciado en Ciencias Físicas
1 Colaborador Interino	2 años de experiencia docente	Interino	Electrónica	Licenciado en Ciencias Físicas
1 TU	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Estadística e Investigación Operativa	Doctor con 1 quinquenio y 1 sexenio
1 Profesor Contratado Doctor	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Estadística e investigación operativa	Doctor en Estadística
5 CEU 3 TU 2 Profesor contratado doctor	En conjunto suman más de 100 años de experiencia docente	Permanente	Física Aplicada	Doctores en Física Los funcionarios suman 21 quinquenios y 11 sexenios
1 Profesor Colaborador	Más de 5 años de experiencia docente	Tiempo parcial	Ingeniería Telemática	Ingeniero en Infomática
1 TEU	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Ingeniero en Infomática
1 TU	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Matemática Aplicada	Doctor con 2 quinquenios y 1 sexenio
1 TEU	Más de 20 años de experiencia docente	Permanente	Matemática Aplicada	Licenciado
1 Profesor Contratado Doctor	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Matemática Aplicada	Doctor
Profesor Colaborador	Más de 10 años de experiencia docente	Permanente	Matemática Aplicada	Licenciado
5 TU	1 con más de 19 años de experiencia docente, 4 con más de 10 años de experiencia docente,	Permanente	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Todos Doctores Ingenieros de Telecomunicación 1 con 3 quinquenios y 2 sexenios, 2 con 2 quinquenios y 2 sexenios, 1 con 2 quinquenios y 1 sexenio, 1 con 1 quinquenio y 1 sexenio
1 TEU	Más de 10 años de experiencia	Permanente	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Doctor Ingeniero de Telecomunicación

	docente			
1 Contratado Doctor	Más de 2 años de experiencia docente	Permanente	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Doctor Ingeniero de Telecomunicación
1 Ayudante Doctor	Más de 1 año de experiencia docente	Laboral	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Doctor Ingeniero de Telecomunicación
1 Asociado LOU	Más de 1 año de experiencia docente	Contrato a tiempo parcial	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Ingeniero de Telecomunicación

Mecanismos de los que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

Los Estatutos de la Universidad de Extremadura (aprobados en 2003) recogen en su artículo primero que “la UEx servirá a los intereses generales de la sociedad y de la educación superior, de acuerdo con los principios de libertad, pluralismo, participación e igualdad”. El cumplimiento de tales principios es objeto del articulado del TÍTULO IV de dichos Estatutos (dedicado a la comunidad universitaria), precisándose en su artículo 159 que la Universidad garantizará la igualdad de oportunidades y la no discriminación de los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades. Para ello establecerá las medidas necesarias que permitan a estas personas, según su caso, el acceso a la información y el acceso físico a las dependencias de la Universidad. A este respecto, el artículo 164.b) garantiza a los profesores de la UEx disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones, con atención específica a las personas con discapacidades y de acuerdo a las posibilidades con que cuente la Universidad.

En consecuencia a estos principios, los procesos selectivos de la UEx, regulados por los artículos 174 y 186 de sus Estatutos y por la Normativa para la contratación de profesorado de la UEx (aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 1 de abril de 2004 y su modificación aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 18 de julio de 2007) aseguran que la selección y contratación de personal en la UEx se realiza con respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito, capacidad y publicidad. Ello ha permitido conseguir, en la práctica, una contratación paritaria de hombres y mujeres en las incorporaciones de nuevos profesores en los últimos 6 años.

No obstante ello, En lo que respecta a la no discriminación por razón de sexo, el Consejo de Gobierno de la UEx en su sesión del día 8 de marzo de 2004 creó, en una iniciativa del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, la Oficina para la Igualdad cuyo objetivo está encaminado, básicamente, a la detección de situaciones de desigualdad y de violencia contra las mujeres en el ámbito universitario. En concreto, la Oficina para la Igualdad es responsable de las siguientes acciones:

- Promover la creación de recursos orientados a la información y el intercambio de conocimientos y experiencias en materia de igualdad.
- Crear recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.
- Crear recursos enfocados al asesoramiento jurídico en materia de discriminación y violencia de género.
- Facilitar la celebración de encuentros o seminarios sobre estudios de género que informen a la comunidad universitaria de la necesidad de trabajar en el campo de la igualdad y la no discriminación.
- Apoyar la realización de estudios sobre la discriminación de género, y detectar, a través de ellos, la realidad y las necesidades de la comunidad universitaria.
- Promover la concesión de un premio anual (sin dotación económica) a la persona o entidad que se haya distinguido por la defensa de los derechos de la mujer.

- Colaborar con centros e instituciones para llevar a cabo políticas de igualdad.

Plan de incorporación, formación y promoción del profesorado

La Universidad de Extremadura (UEX) cuenta con planes anuales de incorporación de profesorado por razones de nuevas necesidades docentes o por reemplazo de las ya existentes que han producido baja temporal o permanente. Dicho Plan de incorporación se explicita en convocatorias públicas divulgadas en el Diario Oficial de Extremadura y a través del Consejo de Universidades.

Para el profesorado de la UEX existen programas propios de formación docente e investigadoras. El propósito del Plan de formación docente es la mejora de la actividad del profesorado, este plan de formación se diseña a partir de la experiencia de los planes previos y de las propuestas y sugerencias de Vicerrectorados, Centros, Departamentos y profesores. El plan de formación se lleva a cabo a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD). Por otro lado, la Universidad de Extremadura dispone de un Programa propio de iniciación de la investigación, cuyo espíritu es potenciar la actividad investigadora de nuestros profesores en sus primeras etapas contractuales.

En el plan se incluye el Máster en Docencia Universitaria en el EEES, que está diseñado como un programa flexible estructurado en tres Títulos de Especialista (Especialista en Metodologías Docentes para el EEES, de 20 créditos, Especialista en Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas a la Docencia Universitaria, de 20 créditos y Especialista en Técnicas Cuantitativas y Cualitativas Aplicadas al Profesorado Universitario, de 20 créditos) con los que se tratan de cubrir los siguientes aspectos:

1. Formación de profesores noveles, al que debe asistir todo el profesorado de nueva incorporación.
2. Formación de tutores.
3. Formación de difusores.
4. Elaboración de nuevos planes docentes.
5. Información y actualización sobre aspectos relacionados con el EEES.
6. Formación en diferentes lenguas distintas al castellano.
7. Métodos de innovación didáctica.
8. Elaboración de proyectos de innovación didáctica.
9. Utilización en las aulas de las TICs.
10. Técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa.

El Plan de formación del profesorado de la UEX es revisado y mejorado anualmente. Su diseño se realiza mediante el siguiente esquema. Durante los meses de abril y mayo se abre un plazo para la remisión de propuestas formativas al SOFD, que posteriormente las analiza, decide la pertinencia de su inclusión en el Programa del próximo curso y elabora la propuesta de programa formativo que ha de remitir al Vicerrectorado de Calidad para su aprobación.

En cuanto a la formación investigadora, en la Universidad de Extremadura existe desde hace unos años un Plan de Iniciación a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación cuyo objetivo es ayudar a los investigadores noveles de nuestra Universidad, a iniciar su carrera investigadora y adquirir los méritos necesarios para optar a su estabilización dentro del Sistema Extremeño de I+D+I, encauzando principalmente su actividad dentro de las demandas de investigación realizadas por los sectores productivos regionales. Para la consecución de este objetivo general existen en la actualidad cuatro programas de actuación:

Ayudas para la iniciación a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Con la finalidad de promover la Iniciación a la investigación.

Ayudas para la colaboración con empresas y centros tecnológicos. Estas ayudas pretenden incentivar la formación de investigadores en un marco de colaboración entre los Grupos de Investigación de la Universidad de Extremadura y los Hospitales, Empresas o Centros Tecnológicos, de la Comunidad Autónoma de Extremadura, potenciando el necesario flujo de conocimientos científicos y tecnológicos entre la Universidad y las empresas e instituciones de su entorno.

Proyectos de iniciación a la investigación y el desarrollo tecnológico. Se pretende facilitar a los profesores con contratos temporales la adquisición de experiencia en la dirección y gestión de proyectos de investigación o tecnológicos. A la vez que dotarles de financiación en líneas de interés para el sistema de I+D extremeño.

Plan de sustitución de profesores con licencia. Acción encaminada al fomento de la movilidad del profesorado a otros centros de investigación públicos o privados por periodos cuatrimestrales o anuales.

Por último, la Universidad de Extremadura dispone de procedimientos acordados con los órganos de representación (Convenio Colectivo para el profesorado contratado y acuerdo con la Mesa Negociadora de la UEx para el profesorado funcionario) para la promoción personal. En el Convenio Colectivo se recogen las condiciones para promocionar automáticamente entre figuras de contrato en régimen laboral (Ayudante, Ayudante Doctor, Colaborador y Contratado Doctor) siempre que se reúnan las condiciones de acreditación necesarias. También se dispone del programa de incorporación de estos contratados a los cuerpos de funcionarios docentes con la convocatoria de los correspondientes concursos de provisión.

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

En el SGIC se ha diseñado el Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC).

La Escuela Politécnica es un centro multicurricular que imparte actualmente, entre otras, la Titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones (especialidad: Sonido e Imagen). Esta titulación dispone de los siguientes espacios:

Aulas de docencia (teoría y prácticas)

AULA	TIPO	CAPACIDAD (Nº puestos)	SUPERFICIE (m ²)
T3	Teoría	97	94,85
T2	Teoría	98	98,25

Todas las aulas están provistas de pizarra, retroproyector, cañón y acceso a red. Estos espacios consideramos que son adecuados en cantidad y calidad para las necesidades de los grupos existentes y previsibles en el nuevo título de grado, ya que estas aulas se utilizan en turnos de mañana y tarde.

Estas aulas estarán dedicadas (salvo puntualidades) al 100% para los estudios de Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

Aulas de Informática

SALAS DE ORDENADORES	CAPACIDAD (Nº puestos)	SUPERFICIE (m ²)
Laboratorio de Audio Digital	12	93,37
Laboratorio de Circuitos y Sistemas	20	95,3
Laboratorio de Televisión	12	92,75
Laboratorio de Equipos de Audio (antiguamente denominado de Electroacústica)	8 excepto para algunas prácticas, para las que sólo hay un equipo.	
Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones	8	113,69
Laboratorio de Video	10 PCs, pero sólo 1 puesto de equipamiento específico de video.	52,85
Laboratorio de Proyectos	6	35
Sala Novell	31	140
Sala 1	21	125
Sistemas Digitales	21	70
Laboratorio 2	17	54
Sala de ordenadores I	31	140
Sala de ordenadores y redes	31	132

Salvo "Sala Novell", "Sala 1", "Sistemas Digitales", "Laboratorio 2" "Sala de ordenadores I" y "Sala de ordenadores y redes" (cuya dedicación al grado es compartida) el resto de laboratorios tiene una dedicación, salvo puntualidades, al 100% al grado.

Laboratorio de Electrónica en el pabellón de informática dotado del siguiente material:

- 10 puestos de Electrónica Analógica, dotados con osciloscopio, generador de funciones,

multímetro, fuente de alimentación de continua, regleta de conexiones y componentes discretos.

- 13 puestos de Electrónica Digital y Sistemas Digitales (entrenadores IDL-800 que disponen de generador de funciones, voltímetro, displays de 7 segmentos con ajuste de fallas, 8 indicadores lógicos luminosos independientes, 8 salidas binarias ajustables, pulsadores lógicos, generadores de tensión continua fija a ± 5 V y variable entre 0-15 V), así como los componentes lógicos necesarios.

2 puestos para Sistemas de Control (Feedback: servomecanismo y unidad de control).

La dedicación de este laboratorio es compartida con otras titulaciones

Laboratorio de matemáticas: Sala O5 (Edificio de obras Públicas. Escuela Politécnica)

Equipamiento Científico: 20 ordenadores. Características: AMD 1.8 y 120 GB HD, Monitor CRT 14", Impresora en red.

La dedicación de este laboratorio es compartida con otras titulaciones

Laboratorios de Física Aplicada:

El Departamento de Física Aplicada cuenta, en la actualidad, con tres laboratorios de Física General compartidos para la docencia en las diferentes titulaciones que se imparten en el Centro.

Estos laboratorios están equipados suficientemente para impartir la docencia de la materia Fundamentos Físicos y Fundamentos de Acústica.

Asimismo, el departamento tiene asignados otros dos laboratorios, uno equipado para la docencia de la asignatura de Fotónica y el otro equipado para la docencia de la materia Ingeniería Acústica (asignaturas de Fundamentos de Ingeniería Acústica, Ruido y vibraciones y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico).

La dedicación de este laboratorio es compartida con otras titulaciones, salvo el de Ingeniería Acústica que tiene una vinculación casi al 100% al grado

Biblioteca:

En el campus de Cáceres de la Universidad de Extremadura el servicio de Biblioteca se ha centralizado, de tal manera, que los alumnos hacen uso de la Biblioteca Central de la Universidad, donde los alumnos disponen de todos los libros tanto de su especialidad como los generales y otra serie de servicios.

La red de bibliotecas de la Universidad de Extremadura cuenta con los siguientes fondos:

- 456.265 monografías en papel.
- 7.073 publicaciones periódicas, 2.708 con suscripción vigente.
- 19.537 monografías electrónicas.
- 16.486 publicaciones periódicas electrónicas.
- 41 bases de datos en red.

Salas de lectura.

Sala informática de libre acceso: La Escuela Politécnica dispone de una sala de informática de libre acceso con equipos informáticos y conexión a red, a la cual los alumnos pueden acceder libremente.

Conexión a red inalámbrica (wifi) en todos los espacios de la Escuela.

Como se indicaba al principio en este centro se imparten otras titulaciones, por lo cual, también está dotada de instalaciones conjuntas, como:

Espacios para la gestión administrativa y docente

- Salón de Actos

- Sala de Juntas
- Salón de Grados
- Conserjería
- Servicio de Reprografía
- Cafetería

Mecanismos para garantizar, revisar, mantener y actualizar los medios materiales y servicios:

Todas estas instalaciones son adecuadas en cantidad y calidad; siendo fundamental la labor de mantenimiento desarrollada a distintos niveles por las Subdirecciones de Asuntos Académicos y de Nuevas Tecnologías y Calidad, además de por la sección de Administración, Conserjería y personal adscrito a los mismos del Centro.

Entre otras destacamos:

- Mantenimiento preventivo de todos los edificios, instalaciones, aulas de informática y laboratorios.
- Responsabilidad de limpieza y celaduría de los edificios.
- Responsabilidad sobre el equipamiento didáctico de las aulas, proponiendo la incorporación de las TIC.
- Prevención de riesgos laborales y la gestión medioambiental.

Recursos Virtuales

La Universidad de Extremadura cuenta con un Campus Virtual que permite completar la formación que los alumnos reciben en las aulas. Apoyándose en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, este Campus Virtual pretende proporcionar a profesores y alumnos las herramientas necesarias para ampliar y mejorar el aprendizaje y la formación, con miras en el futuro profesional que impone la sociedad actual. El Campus Virtual presenta las siguientes herramientas de trabajo:

- Aula Virtual de la UEx para Primer y Segundo Ciclo (avuex)
- Aula Virtual para otros estudios (avuexplus)
- Aula Virtual para espacios de trabajo y coordinación (circuli)
- Manuales asistentes para la creación de asignaturas oficiales y de otros cursos
- Dispone de distintos proyectos vinculados: Avuex Extensa (para dar apoyo a la docencia de enseñanzas no universitarias), Campus Libre y Abierto CALA (para difusión y puesta en común del conocimiento y la cultura), Campus Virtual Compartido del Grupo 9 de Universidades (G9) (asociación de universidades que ofrece un programa compartido de asignaturas de libre configuración impartidas mediante sistemas telemáticos), Campus Virtual Latinoamericano CAVILA (asociación de universidades latinoamericanas para el fomento de la enseñanza y de la identidad latinoamericana) y, por último, la Plataforma Virtual de Formación Linex SP de la Junta de Extremadura.

Justificación de los recursos disponibles:

De la descripción realizada se deduce que en actualidad se cuenta con suficientes dotaciones de laboratorios, aulas y equipamiento didáctico y científico para asegurar la correcta docencia de la titulación, como viene realizándose en la actual de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Imagen y Sonido. Por otro lado, la gestión, funcionalidad y mantenimiento de los diversos recursos materiales implicados en la docencia han sido atendidos en el SGIC de la UEx mediante el Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC). Con ello, tanto en la actualidad como en el futuro la UEx garantiza la calidad de los recursos disponibles para la docencia del Grado en Ingeniería Agrícola - Producción Agraria.

Previsión

La Universidad de Extremadura dedicará en los presupuestos de 2009 y 2010 unas partidas de tres millones de euros en cada anualidad para la adecuación, mejora y creación de laboratorios e infraestructuras docentes que faciliten la renovación metodológica que supone la implantación de los nuevos títulos adecuados al Espacio Europeo de Educación Superior.

Por otra parte, la Junta de Extremadura tiene previsto dotar a cada estudiante de nuevo ingreso en las titulaciones de Grado de un ordenador portátil personal.

Convenios de colaboración con otras instituciones (archivo pdf: ver anexo)

Resultados previstos

Justificación de los indicadores																					
<p>Los indicadores aquí presentados son resultado de los datos históricos del título existente Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Sonido e Imagen, para los dos cursos 2005-2006 y 2006-2007, aportados por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la UEx.</p> <p>Estos datos históricos sirven para establecer estimaciones sobre la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, teniendo en cuenta que previsiblemente el perfil del estudiante que ingresará en el título propuesto será similar al del ya existente.</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Datos Históricos de la Titulación</th> </tr> <tr> <th>Curso Académico</th> <th>Tasa de Graduación</th> <th>Tasa de Abandono</th> <th>Tasa de Eficiencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2005-2006</td> <td>8,33</td> <td>56,86</td> <td>65,22</td> </tr> <tr> <td>2006-2007</td> <td>12,50</td> <td>51,06</td> <td>63,90</td> </tr> </tbody> </table>						Datos Históricos de la Titulación				Curso Académico	Tasa de Graduación	Tasa de Abandono	Tasa de Eficiencia	2005-2006	8,33	56,86	65,22	2006-2007	12,50	51,06	63,90
Datos Históricos de la Titulación																					
Curso Académico	Tasa de Graduación	Tasa de Abandono	Tasa de Eficiencia																		
2005-2006	8,33	56,86	65,22																		
2006-2007	12,50	51,06	63,90																		
Tasa de graduación	12.0	Tasa de abandono	50.0	Tasa de eficiencia	65.0																
Denominación		Definición		Valor																	
Mecanismos para la mejora de las tasas de resultados																					
<p>1. La Comisión de Calidad de la Titulación asegurará mediante el correcto funcionamiento de las asignaturas de formación básica y mediante el refuerzo del Plan de Acción Tutorial de los estudiante de primer curso, el análisis de las causas reales de abandono a fin de establecer en los dos primeros años de funcionamiento de la titulación las medidas correctoras necesarias para motivar la vinculación de los estudiantes a la titulación y reducir con ello las tasas de abandono y mejorar las tasas de eficiencia.</p> <p>2. El Plan de Acción Tutorial, especialmente en el tercer curso, orientará a los estudiantes para planificar la secuencia de sus estudios a fin de poder iniciar lo antes posible las asignaturas de cuarto curso en condiciones de poder matricularse del trabajo fin de grado, evitando así el efecto retraso que este trabajo podría suponer sobre la duración media de estudios.</p> <p>3. La Comisión de Calidad de la Titulación asegurará al comienzo de cuarto curso que tanto las actividades como los objetivos de los trabajos fin de grado que se programen sean realmente factibles en la extensión de 12 ECTS (300 horas de trabajo total por parte del estudiante), evitando aquellos casos de extremo academicismo que planteen trabajo que excedan de este marco temporal.</p> <p>4. Anualmente, la Comisión de Calidad de la Titulación, en sus informes sobre la marcha del curso y sobre el análisis de sus resultados, velará porque tanto en sus contenidos como en sus actividades las asignaturas respeten las extensión de 6 ECTS (150 horas reales de trabajo del estudiante) y no supongan una exigencia de trabajo mayor y, por tanto, irrealizable. En este sentido, la Comisión de Calidad de la Titulación tendrá la capacidad de elaborar propuestas concretas de corrección del plan de estudios, de modificación de los programas y de recomendación de sustitución de los profesores que impartan las asignaturas, cuando de manera injustificada se produzcan rendimientos claramente insuficientes.</p>																					
Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes																					

Hasta la fecha la UEx no dispone de un sistema generalizado y uniforme de análisis y revisión del progreso y resultado de aprendizaje de sus estudiantes.

El procedimiento general que la Universidad de Extremadura establece para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es:

- Trabajo Fin de Grado
- Sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC's y de conocimiento de idiomas.

Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEx ha previsto en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos la realización anual del análisis de los resultados de aprendizaje dentro de un Proceso de análisis de los resultados en el que el Comité de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje, a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que las Juntas de Centro revisen sus programas formativos.

Garantía de calidad

Información sobre el sistema de garantía de calidad (archivo pdf: ver anexo)

La Universidad de Extremadura ha participado, durante el curso 2007/08, en el Programa AUDIT de la ANECA para la elaboración de Sistemas de Garantía de Calidad (SGIC) en Centros Universitarios a través de los Centros Escuela Politécnica y Facultad de Ciencias del Deporte. En Consejo de Gobierno se acordó que todos los Centros de la UEx implantarían durante el último trimestre de 2008 el SGIC elaborado, adaptándolo a las peculiaridades del Centro y de sus titulaciones. Los procesos elaborados pueden verse en la tabla que se adjunta y se recogen en la dirección web <http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicedoc>

PROCESO UEX	DIRECTRIZ ANECA
PROCESO PARA DEFINIR LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD (PPOC)	1.0
PROCESO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS (PCPF)	1.1 – 1.2.c
PROCEDIMIENTO DE SUSPENSIÓN DE ENSEÑANZAS (PRSEE)	1.2.c
PROCESO DE CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES (PCE)	1.2.a
PROCESO DE DEFINICIÓN DE PERFILES Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES (PPAE)	1.2.a
PROCESO DE ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTE (POE)	1.2.b
PROCESO DE GESTIÓN DE MOVILIDAD DE ESTUDIANTES (PME)	1.2.d
PROCESO DE GESTIÓN DE LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL (POP)	1.2.e
PROCEDIMIENTO DE INSERCIÓN LABORAL (PRIL)	1.2.e
PROCESO DE GESTIÓN DE PRÁCTICAS EXTERNAS (PPE)	1.2.f
PROCESO DE GESTIÓN DE QUEJAS Y SUGERENCIAS (PQS)	1.2.g
PROCESO DE RECLAMACIONES (PR)	1.2.g
PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DEL PAS (PPAS)	1.3.a – 1.3.b

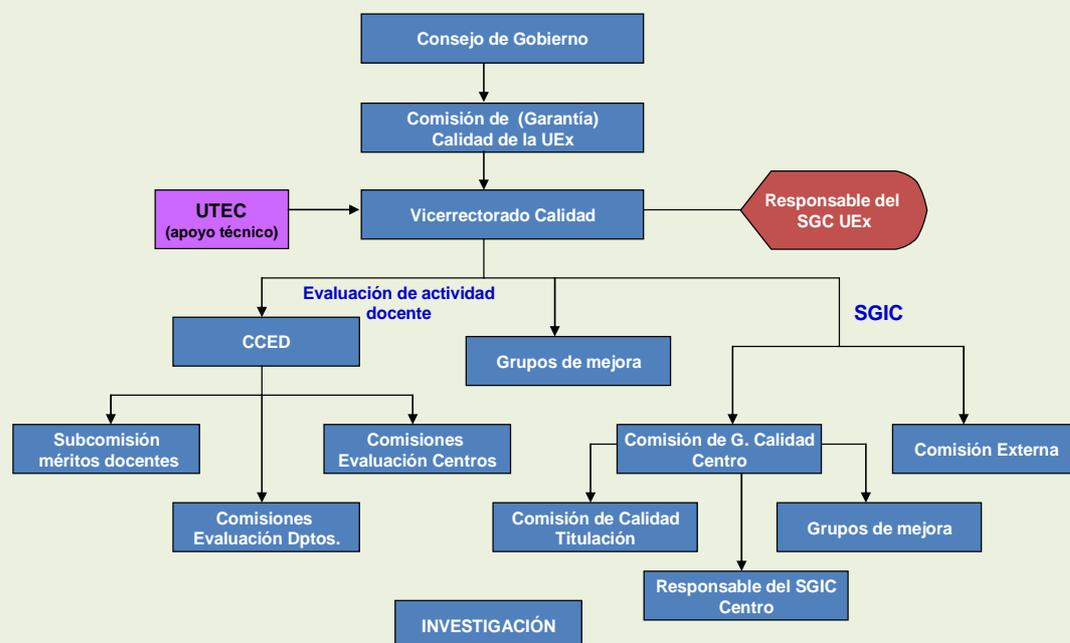
PROCESO UEX	DIRECTRIZ ANECA
PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DEL PDI (PPDI)	1.3.a – 1.3.b
PROCESO DE FORMACIÓN DEL PAS (PFPAS)	1.3.c
PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI (PFPDI)	1.3.c
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL PDI (PEPDI)	1.3.d
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS PROPIOS DEL CENTRO (PRMSC)	1.4.a
PROCESO DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN (PSP)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN ADMINISTRATIVA (PSIAA)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS (PSB)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA (PSAFD)	1.4.b
PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS (PAR)	1.5
PROCESO DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES (PPIT)	1.6
PROCESO DE FORMACIÓN CONTINUA (PFC)	-
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS (PSB)	1.4.b
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL PDI (PEPDI)	1.3.1.d

La estructura de Gestión de la Calidad de la UEx adaptada al AUDIT (Ver documento *EVCUEX, del SGIC*) está coordinada por el Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad de la UEx, que es la Vicerrectora de Calidad, existiendo en cada Centro un **Responsable del SGIC**, de categoría equivalente a un vicedecano/subdirector, que tiene definidas las siguientes funciones:

- Coordinar la elaboración del SGIC de acuerdo con las directrices del Vicerrectorado de Calidad.
- Velar por la implantación del SGIC.
- Revisar el funcionamiento del SGIC.
- Elaborar el Manual de Calidad del Centro.
- Elaborar los informes de seguimiento del SGIC.
- Informar al equipo de dirección del Centro, al Vicerrector de Calidad y a la Comisión de Garantía de Calidad, del funcionamiento del SGIC, de los resultados de los procesos y de las acciones de mejora necesarias.
- Informar a Junta de Centro de los temas de calidad del Centro.
- Ser el interlocutor del Centro con el Vicerrector de Calidad en los temas relacionados con la calidad.
- Coordinar el trabajo de las Comisiones de Calidad de Titulación del Centro.
- Velar por la implantación y seguimiento de las acciones de mejora del SGIC y de los diferentes procesos contemplados en el SGIC.
- Elaborar el borrador de los informes de calidad del Centro.
- Informar a los diferentes grupos de interés.

En la figura siguiente puede verse la estructura de Gestión de Calidad de la UEx. En ella, la CCED es la Comisión Coordinadora de Evaluación de la Docencia encargada, por Estatutos, de definir los criterios para la evaluación de la actividad docente del profesorado.

Estructura de “gestión de calidad”



La **Comisión de Garantía de Calidad del Centro**, está compuesta por el Decano, el Responsable del SGIC, el Administrador, los Coordinadores de las Comisiones de Calidad de todas las titulaciones, dos alumnos y un representante del PAS del Centro y tiene las siguientes funciones:

- Elaborar el SGIC del Centro de acuerdo con las directrices de la UEx y las instrucciones del Vicerrectorado de Calidad.
- Revisar el funcionamiento del SGIC.
- Aprobar el Manual de Calidad del Centro.
- Aprobar los informes de seguimiento del SGIC.
- Proponer a Junta de Centro los criterios de funcionamiento y actuación de las Comisiones de Calidad de Titulación del Centro, de acuerdo con los criterios generales de la UEx.
- Aprobar la implantación de acciones de mejora del SGIC y de los diferentes procesos contemplados en el SGIC.
- Aprobar los informes de calidad del Centro.
- Aprobar la información a suministrar a los diferentes grupos de interés.

Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

Tal como se recoge en el documento sobre la *Estructura de Gestión de la Calidad* y en el *Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos*, las personas y órganos responsables de garantizar la calidad del plan de estudios, en los diferentes niveles y funciones, son: la Comisión de Garantía de Calidad de la UEx, el Consejo de Gobierno, la Comisión de Planificación Académica, los Vicerrectorados de Planificación Académica y de

Calidad, la Junta de Centro, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, la Comisión de Calidad de la Titulación y el Coordinador de dicha Comisión.

La **Comisión de Calidad de la Titulación** está compuesta por el coordinador, dos alumnos, seis profesores de áreas implicadas en la titulación y un representante del PAS. Y tiene como funciones principales:

- Impulsar la coordinación entre los profesores y materias del título.
- Velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad del plan de estudios.
- Analizar el cumplimiento de los objetivos de la titulación y revisar los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes.
- Evaluar el desarrollo del programa formativo, analizando la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada a los estudiantes y de los medios humanos y materiales utilizados.
- Analizar los resultados de la evaluación y seguimiento del plan de estudios.
- Proponer acciones de mejora del programa formativo.
- Velar por la implantación de las acciones de mejora de la titulación.
- Elaborar información para los diferentes grupos de interés.

Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

En el *Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos (PCPF)*, se establece el modo en que se proponen los títulos y se elaboran los planes de estudio. En él se incluye también cómo se lleva a cabo el proceso de desarrollo de la enseñanza, así como la evaluación y el seguimiento del programa formativo.

El proceso de desarrollo de la enseñanza, incluido como proceso propio dentro del proceso para garantizar la calidad de los programas formativos, se inicia con la definición de enseñanzas y actividades acordes a los objetivos del programa formativo, la mayoría de las cuales aparecen recogidas ya en el plan de estudios.

En el PCPF confluyen diferentes procesos diseñados independientemente en el SGIC, como el de acceso, los de orientación, movilidad, prácticas, gestión de recursos materiales, evaluación del aprendizaje, gestión de quejas y sugerencias, evaluación de la actividad docente del profesorado y análisis de resultados.

La evaluación del desarrollo de la enseñanza abarca varios aspectos: la valoración de las guías docentes diseñadas, el análisis de los resultados de aprendizaje (Proceso de análisis de resultados), la evaluación de la actividad docente del profesorado (Proceso de evaluación de la actividad docente), el análisis de los recursos materiales utilizados y necesarios, la evaluación de las prácticas externas realizadas y las acciones de movilidad llevadas a cabo, y la evaluación del desarrollo del programa de orientación a los estudiantes, fundamentalmente.

Los resultados de la evaluación de este proceso, realizada a diferentes niveles por los centros, departamentos y servicios implicados así como por el Vicerrectorado de Calidad, se publicarán en un informe anual de desarrollo de la enseñanza y formarán parte del informe de calidad de la titulación que incluirá, entre otros aspectos, información sobre la satisfacción de todos los participantes en el proceso: gestores, profesores, estudiantes y PAS, que será recogida por la Comisión de Calidad de la Titulación y la UTEC.

Respecto a la evaluación y seguimiento del programa formativo, para la elaboración del informe de calidad de la titulación por parte de la Comisión de Calidad de la Titulación, que habrá de realizarse de forma completa cada 4 años- tiempo de duración de los estudios de grado-, se analizarán los informes anuales de desarrollo de la enseñanza, los indicadores

globales de rendimiento del programa formativo (resultados del programa) la consecución de los objetivos formativos por parte de los estudiantes al finalizar la titulación, los resultados de inserción laboral de los egresados (recogidos por la UTEC, la Oficina de Empresas y la Oficina de Orientación Laboral), teniendo en cuenta la opinión de los empleadores, el programa formativo desarrollado en su conjunto, los recursos humanos (PDI, PAS) participantes y el propio Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC).

Los encargados de recoger la información necesaria para realizar el análisis serán el propio centro, a través de la Comisión de Garantía de Calidad del Título y la UTEC.

El informe de calidad elaborado, incluirá la propuesta de acciones de mejora y será la base para, en su caso, proceder a la revisión de la oferta realizada y de los programas planteados. En el caso de que de la revisión de dicha oferta se concluya que no es adecuada, se procederá a la revisión del cumplimiento de los criterios de suspensión del título por parte de los Vicerrectorados de Calidad y de Planificación Académica que habrán de realizar, en su caso, la propuesta de suspensión al Consejo de Gobierno de la UEx. Si de la revisión de la oferta se concluye que es adecuada, se estudiarán por el Comité de Calidad de la UEx y el Consejo de Gobierno, las propuestas de mejora planteadas para la titulación y, si entre éstas se encuentra la modificación del plan de estudios, habrá de ser tramitada de igual forma que la aprobación del plan. Las propuestas de mejora planteadas habrán de identificar el responsable de llevarlas a cabo, el plazo previsto de implantación y el encargado de supervisar dicha implantación que, en todo caso, habrá de informar a Comisión de Calidad de la Titulación del proceso seguido y los resultados obtenidos

Procedimiento de evaluación y mejora del profesorado.

Mediante la participación en el Programa DOCENTIA, la Universidad de Extremadura ha elaborado y aprobado el *Programa de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado*, evaluado positivamente por la ANECA. En dicho proceso participan la Comisión Coordinadora de Evaluación de la Docencia (CCED), la Comisión de Evaluación del Centro y las Comisiones de Evaluación de los Departamentos.

La CCED está formada por el Rector, la Vicerrectora de Calidad, un representante de la UTEC, todos los Decanos/Directores de Centro, un profesor y un alumno de cada Centro, elegidos por la Junta de Centro, un representante de la Junta de PDI y otro representante del Comité de Empresa del PDI, y tiene como funciones:

- Presentar al Consejo de Gobierno, para su aprobación, planes de evaluación del profesorado.
- Aprobar los procedimientos necesarios para la difusión de los resultados.
- Elaborar los modelos de informes necesarios para llevar a cabo el proceso.
- Aprobar los informes finales de calidad de la docencia.
- Elaborar criterios que garanticen la uniformidad en los planteamientos de los sistemas de garantía de calidad de la docencia de futuros planes de estudio
- Aprobar la memoria final de evaluación, seguimiento y acreditación de titulaciones e informar de la misma al Comité de Calidad y al Consejo de Gobierno para la aprobación por parte de estos últimos órganos de las acciones de mejora necesarias.
- Proponer a Consejo de Gobierno las acciones que sean pertinentes para la mejora de la calidad de la docencia en la Universidad.

La Comisión de Evaluación del Centro está constituida por el Decano, cinco profesores de áreas distintas y tres alumnos, y tiene como funciones:

- Supervisar anualmente los programas de asignaturas entregados y el cumplimiento de las obligaciones docentes.
- Elaborar los informes de evaluación correspondientes a los cargos académicos para

los profesores del centro.

- Proponer al Vicerrector de Calidad actividades de formación del profesorado adscrito al Centro y cualquier otra actuación, encaminada a la mejora de los resultados de evaluación de dicho profesorado.
- Estudiar las reclamaciones docentes presentadas en el Centro.
- Organizar y llevar a cabo el proceso de recogida de encuestas de satisfacción con la actuación docente.

La Comisión de Evaluación de los Departamentos, está constituida por el Director y hasta cinco profesores de áreas distintas (si es posible), y tiene como funciones:

- Supervisar anualmente los programas de asignaturas elaborados y el cumplimiento de las obligaciones docentes del profesorado.
- Elaborar los informes de evaluación correspondientes a los cargos académicos para los profesores del departamento.
- Proponer al Vicerrector de Calidad actividades de formación del profesorado adscrito al Departamento y cualquier otra actuación, encaminada a la mejora de los resultados de evaluación de dicho profesorado.
- Estudiar las reclamaciones docentes presentadas en el Centro sobre profesorado del Departamento.

La evaluación del profesorado se realiza en diferentes niveles: del profesorado novel, obligatoria de todo el profesorado, voluntaria para los complementos autonómicos y para la excelencia. Los aspectos evaluados se pueden englobar en tres grandes grupos: planificación, desarrollo y resultados, y las fuentes de las que se obtiene información son diversas: estudiantes, responsables académicos de departamentos y centros (a través de las comisiones de evaluación correspondientes), el propio profesor evaluado y las bases de datos institucionales.

Como consecuencia del proceso de evaluación, los resultados se han de tener en cuenta (a partir del tercer año de aplicación del programa, en que dicho programa deje de estar en pruebas) para la renovación de contratos, la promoción, la adjudicación de proyectos, los programas de formación específicos, etc.

Para la mejora de la actividad del profesorado, la Universidad de Extremadura dispone de planes de formación que diseña a partir de la experiencia de los planes previos y de las propuestas y sugerencias de Vicerrectorados, Centros, Departamentos y profesores. El plan de formación se lleva a cabo a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), heredero del antiguo ICE y la asistencia a los cursos y talleres es voluntaria por parte del profesorado, si bien el Proceso de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado contempla la asistencia obligatoria a determinados cursos de determinados profesores. El Proceso de Formación del Profesorado aparece recogido en la documentación del SGIC.

Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

Los Centros de la Universidad de Extremadura llevan ya una trayectoria de varios años en la gestión de la movilidad de estudiantes a través de los diferentes programas nacionales e internacionales y en la gestión de prácticas externas, con lo que han obtenido una experiencia muy valiosa para las propuestas de dichas acciones en los nuevos títulos. En el SGIC se han diseñado los Procesos de Gestión de Prácticas Externas y de Gestión de la Movilidad de estudiantes, en ellos se contempla el modo en que se recoge la satisfacción de todos los implicados en el proceso y cómo, en función de los resultados obtenidos, se modifican los procesos.

Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

Desde el año 2003, la Universidad de Extremadura ha realizado diversos estudios de inserción laboral de sus titulados y ha participado en estudios coordinados por la ANECA. En los estudios realizados, se recogen los datos de empleo de los egresados, su satisfacción con la enseñanza recibida y la adecuación de dicha enseñanza a su trabajo, así como las competencias y la formación adicional que le han demandado para acceder al mercado de trabajo, entre otras cuestiones interesantes.

En los últimos años en la UEx se ha diseñado, elaborado y mejorado una plataforma de empleo, llamada PATHFINDER, que ha gestionado un elevado número de ofertas de trabajo de empresas e instituciones, tanto de la región como de fuera de ella. Todos los años, los responsables de la plataforma elaboran un informe sobre las ofertas gestionadas.

Finalmente, hay que destacar la presencia en los campus de Cáceres y Badajoz de sendas oficinas de Orientación Laboral gestionadas por personal de Servicio Extremeño Público de Empleo, que, aparte de orientar a los estudiantes y facilitarles su transición al mercado de trabajo, suministra una información muy valiosa sobre el empleo de nuestros estudiantes, a través de los datos recogidos en sus bases.

En el SGIC se recoge el *Procedimiento de Estudio de la Inserción Laboral (PRIL)*

Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones.

Todos los procesos elaborados en el SGIC de los Centros de la UEx, contemplan la recogida de la satisfacción de los grupos de interés (generalmente, PDI, estudiantes y PAS, aunque algunos procesos contemplan más grupos de interés) tanto con el proceso en sí como sobre aspectos concretos del proceso. Los responsables de llevar a cabo dicha recogida, así como el análisis de los resultados son, generalmente, los responsables del proceso.

Al mismo tiempo, la UTEC lleva a cabo encuestas de satisfacción de usuarios con los diferentes Servicios y Unidades de la UEx, entre los que cabe destacar, en relación con los programas formativos y su gestión, encuestas de satisfacción sobre las secretarías general y de Centros, el Registro General de la UEx, el Servicio de Información y Atención Administrativa, etc. Las encuestas llevan un campo abierto para la aportación de sugerencias y críticas concretas y, con su estudio, se elabora un informe que sirve de base para el diseño de mejoras en el servicio correspondiente.

Finalmente, dentro del SGIC aparecen recogidos los *Procesos de Gestión de Reclamaciones* de los estudiantes y de *Gestión de Quejas y Sugerencias*. El primero de los procesos mencionados, referido a las reclamaciones de exámenes, contempla la forma en que han de hacerse públicos los criterios de evaluación, así como su vigencia y cómo el alumno puede revisar su evaluación, en primera instancia ante el profesor y a continuación, si existe no conformidad, ante la Comisión de Reclamación del Centro.

El segundo proceso, tiene por objeto establecer la sistemática a aplicar en la gestión y tratamiento de las quejas y sugerencias dirigidas a la UEx por sus usuarios, de manera que se facilite la participación de éstos mismos y posibilitando con ello una mejora continua acorde a las peticiones formuladas. Las quejas o sugerencias se pueden presentar a través de los registros de la UEx o de los buzones que a tal fin existirán en los Centros y en la página web principal, serán recogidas y dirigidas a quien corresponda, para su resolución, por el Responsable del Centro o por el Responsable de la Unidad Central. De las gestiones realizadas, así como de su admisión o no a trámite y de la resolución, se dará cuenta al Vicerrectorado de Calidad y al interesado. Se contempla también un mecanismo de seguimiento de la resolución de la queja o sugerencia.

Procedimiento de análisis de los resultados

El Equipo Directivo, de acuerdo con las instrucciones y directrices procedentes del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, definirá el órgano y las personas implicadas en la medición y análisis de los resultados.

Para ello se apoyará en la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, donde se encuentran representados los estudiantes, PDI, PAS y Equipo directivo. Dado que el Proceso de análisis de los resultados es de gran alcance y se entiende como una evaluación final de todo el programa formativo y de su repercusión en la sociedad, esta comisión identificará las categorías de resultado objeto de estudio (resultados de aprendizaje, satisfacción, inserción laboral, etc.). Para ello tendrá en cuenta la normativa vigente y las indicaciones del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua en cuanto a establecer las categorías comunes a todos los Centros que deberán estar incluidos en las memorias anuales de revisión de resultados así como los marcos de referencia que determinan la política y los objetivos de calidad del Centro, los procesos recogidos en los mecanismos de calidad interna, el programa formativo del Centro y el Plan estratégico de la Universidad.

Tras esta identificación de categorías a estudiar, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro revisará los mecanismos e indicadores estandarizados existentes que permitan evaluar, de una manera fiable, los aspectos de funcionamiento académico y en caso necesario podrá definir otros nuevos.

Una vez establecidas las categorías y los mecanismos de obtención de información, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro con la colaboración de la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad (UTEC) así como de los órganos, unidades o servicios implicados que tengan relación con las fuentes de información, procederá a la recogida de datos, con especial utilización de los datos del documento Observatorio de Indicadores. Este documento contiene las definiciones de los indicadores para el análisis de los resultados así como los datos para cada titulación. Con los datos referidos se efectuará un análisis estadístico, elaborando resultados sobre el aprendizaje y satisfacción del alumnado, sobre PDI, sobre PAS, sobre recursos materiales, y sobre la sociedad (egresados y empleadores).

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro establecerá la validez y fiabilidad de los datos. Si no fueran suficientes ni válidos habría que volver a definir los mecanismos de obtención de datos. En caso de que fueran suficientes y válidos, se haría el análisis y evaluación de los resultados, aplicándose los indicadores estandarizados y elaborando un documento que recoja dicho análisis. Dicho análisis deberá informar sobre resultados de las categorías objeto de estudio:

- Resultados del aprendizaje.
- Resultados de la inserción laboral.
- Satisfacción de los grupos de interés (alumnos, profesores, PAS, empresarios...).
- Diagnóstico de necesidades de grupos de interés relativos a la calidad de las enseñanzas.
- Resultados en el profesorado.
- Resultados en el alumnado.
- Resultados académicos.
- Resultados servicios.
- Resultados investigación.
- Resultados en la sociedad.
- Resultados relativos a las quejas y sugerencias.

La información de los grupos de interés a cerca de los resultados del Centro y sobre su satisfacción será recogida a partir de encuestas que influirán en el análisis que realice la

Comisión, mientras que los resultados académicos serán proporcionados por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad a partir de las bases de datos de la Universidad, los relativos a las necesidades de los grupos de interés sobre la calidad de la enseñanza se obtendrán a partir del Proceso de garantía y mejora de la calidad del PDI y de apoyo a la docencia y el resto de resultados a partir de la información recabada en el resto de procesos que componen el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UEx.

A partir de dicho documento el Responsable de Calidad del Centro, de acuerdo con la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, elaborará anualmente una memoria final, que será estudiada por el Equipo Directivo, donde se reflejen el análisis de los resultados obtenidos ese año y el plan de mejora, relativa a todas las categorías objeto de estudio, así como una evaluación del propio proceso. A modo informativo y para recabar la opinión de la Sociedad respecto a este análisis se enviará la memoria a representantes de Colegios profesionales, Administraciones públicas y Empresas privadas relacionadas con las titulaciones que imparte el Centro.

La Junta de Centro, en la que se encuentra representados todos los grupos de interés, aprobará y refrendará dicho documento, y establecerá los mecanismos para llevar a cabo el plan de mejora, cuyo responsable a la hora de su implantación es el Responsable de Calidad del Centro, relativo a los diferentes procesos así como la toma de decisiones sobre la oferta formativa, el diseño de las titulaciones y sus objetivos; sobre los sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes, metodología de enseñanza y evaluación de aprendizajes; y sobre la publicación de información actualizada de las titulaciones, afectando por ello a los procesos del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UEx, que se relacionan a continuación:

- Definir la política y objetivos de calidad (PPOC).
- Garantía la calidad de los programas formativos (PCPF).
- Captación de estudiantes (PCE).
- Definición de perfiles y admisión de estudiantes (PPAE).
- Orientación al estudiante (POE).
- Gestión de movilidad de estudiantes (PME).
- Gestión de la orientación profesional (POP).
- Gestión de prácticas externas (PPE).
- Gestión de quejas y sugerencias (PQS).
- Reclamaciones (PR).
- Planificación y definición de políticas del PAS (PPPAS).
- Planificación y definición de políticas del PDI (PPDI).
- Formación del PAS (PFPAS).
- Formación del PDI (PFPDI).
- Evaluación del PDI (PEPDI).
- Gestión de los recursos materiales y servicios propios del Centro (PRMSC).
- Garantía interna de calidad del Servicio de prevención (PSP).
- Gestión de información y atención administrativa (PSIAA).
- Gestión de los Servicios bibliotecarios (PSB).
- Gestión del Servicio de actividad física y deportiva (PASFD).
- Publicación de información sobre titulaciones (PPIT).
- Formación continua (PFC).

La memoria final, será enviada al Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua para su verificación y supervisión. Finalmente el Responsable de Calidad del centro será el responsable de que la memoria sea publicada y difundida a todos los grupos de interés en la página Web del Centro, pudiendo utilizar para ello el Proceso de Publicación de Información (PPIT).

Criterios específicos de extinción del título.

El Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos, contempla específicamente un Procedimiento de suspensión de enseñanzas por el que, una vez analizados si se cumplen o no los criterios de suspensión de enseñanzas, se indica lo que ha de hacerse para extinguir las enseñanzas correspondientes y garantizar los derechos de los estudiantes. En este sentido, ha de contemplarse, en todo caso que:

- o La extinción o suspensión de enseñanzas se realizará curso a curso, comenzando por primero.
- o Se garantizará que todos los alumnos que hayan comenzado el plan de estudios a extinguir, puedan terminarlo disponiendo para ello de hasta seis convocatorias por materia.
- o En los casos en que la extinción se produzca por modificación sustancial del plan de estudios de un título, la propuesta de modificación llevará incluida las equivalencias, convalidaciones y adaptaciones de materias entre los dos planes de estudio. Se facilitará en este caso que los alumnos que lo deseen puedan realizar el cambio de plan de estudios.

Los criterios generales de suspensión de las enseñanzas de la UEx han sido aprobados en sesión de Consejo de Gobierno de 17 de octubre de 2008.

El presente título de la UEx iniciará su proceso de extinción temporal o definitiva cuando se produzcan alguno de los siguientes supuestos:

- 1) Cuando el título no supere el proceso de acreditación por parte de la agencia evaluadora, tal como dispone el artículo 28.3 del R.D. 1393/1007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Consejo de Gobierno iniciará automáticamente el procedimiento de su supresión definitiva.
- 2) Cuando a juicio de la Comisión de Calidad de la UEx o de la Consejería de la Junta con competencias en enseñanza universitaria, se considere que el título no responde a las necesidades formativas que pretendía atender en el momento de su implantación o que haya dejado de estar asociado a la misión de la institución, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la adopción de medidas extraordinarias que corrijan la desviación advertida o sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.
- 3) Cuando la Comisión de Calidad de la UEx evidencie carencias graves en la impartición de las enseñanzas o considere que los recursos de personal (docente o de administración y servicios) o materiales (equipos o infraestructuras) hayan dejado de ser suficientes para impartir la titulación, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de su subsanación o de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.
- 4) Cuando los indicadores estratégicos de la titulación sufran una disminución significativa a juicio de la Comisión de Calidad de la UEx o por indicación de los procesos de evaluación establecidos por la Junta de Extremadura, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación. A este respecto, tal como se señala en el punto 6 de las Líneas generales para la implantación de estudios de grado y de postgrado en el marco del Espacio Europeo de Educación superior establecidas por la Junta de Extremadura en su Consejo de Gobierno de 7 de marzo de

2008, se consideran indicadores estratégicos el número de alumnos de nuevo ingreso, las tasa de graduación, la tasa de abandono, la tasa de eficacia y el tiempo medio de duración de los estudios.

- 5) En los casos de títulos establecidos en virtud de convenios de colaboración con otras instituciones (bien para su financiación o para otros fines como dobles titulaciones, etc.), cuando se produzca la finalización o denuncia del convenio, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.

Tanto en los casos de suspensión temporal como definitiva de la titulación, se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios. Para ello:

- a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en la titulación a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo a lo previsto en el artículo 28.4 del R.D. 1393/2007.
- b) La extinción del título se realizará de manera progresiva, eliminando cada uno de los cuatro cursos de la titulación.
- c) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.
- d) Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación. Cuando la extinción de la titulación no suponga su sustitución por otro nuevo plan de estudios, y siempre que el estudiante mantenga sus derechos de permanencia en la UEx, podrá continuar sus estudios en cualquier otra titulación de la misma rama de conocimiento que la titulación suprimida, siéndole reconocidos los créditos cursados según la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en vigor. Si la extinción se produjere por sustitución del plan de estudios, el estudiante deberá continuar estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto en él. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.
- e) En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

Información adicional sobre el sistema de garantía de calidad

Calendario de implantación de la titulación

Justificación																										
<p>De acuerdo con el último párrafo del ANEXO I (Calendario de adaptación de los títulos actuales al nuevo marco) de las Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (Aprobado en Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008):</p> <p>La implantación de los nuevos planes de estudios se realizará año a año. Los planes de estudios anteriores al R.D. 1393/2007 se extinguirán año tras año, desde la implantación de los nuevos títulos. Hasta el 30 de septiembre de 2015 se seguirán realizando exámenes de las asignaturas de estas titulaciones que sigan teniendo estudiantes matriculados.</p> <p>El cronograma de implantación de los estudios de Grado será el siguiente:</p> <p>Curso 2009-2010: Primer curso</p> <p>Curso 2010-2011: Segundo curso</p> <p>Curso 2011-2012: Tercer curso</p> <p>Curso 2012-2013: Cuarto curso</p> <p>Del mismo modo, el cronograma de extinción de la actual Ingeniería será el siguiente:</p> <p>Curso 2009-2010: se extingue el primer curso</p> <p>Curso 2010-2011: extintos primero y segundo cursos</p> <p>Curso 2011-2012: extintos primero, segundo y tercer cursos</p> <p>Es decir, según estos cronogramas, en el 2013 quedará totalmente extinta la actual de Ingeniería Técnica en Telecomunicación, Sonido e Imagen, y estarán plenamente en vigor los estudios de Grado propuestos.</p>																										
Curso de implantación																										
2009/2010																										
Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios																										
<p>Los estudiantes que actualmente se encuentren cursando la titulación Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Sonido e Imagen, y deseen pasar a cursar el correspondiente título de grado, podrán adaptarse de acuerdo con la siguiente Tabla de Adaptaciones:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ingeniero Técnico</th> <th style="text-align: center;">Grado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Álgebra</td> <td style="text-align: center;">Álgebra lineal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cálculo infinitesimal</td> <td style="text-align: center;">Cálculo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cálculo infinitesimal + Análisis matemático</td> <td style="text-align: center;">Cálculo + Ampliación del Cálculo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ecuaciones diferenciales</td> <td style="text-align: center;">Ecuaciones diferenciales</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fundamentos físicos de la ingeniería</td> <td style="text-align: center;">Física</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ampliación de fundamentos físicos de la ingeniería</td> <td style="text-align: center;">Física de la Acústica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Electrónica Analógica</td> <td style="text-align: center;">Dispositivos electrónicos y Fundamentos de Electrónica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Teoría de la señal</td> <td style="text-align: center;">Señales y Sistemas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Circuitos y sistemas</td> <td style="text-align: center;">Análisis de redes</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Electrónica Digital</td> <td style="text-align: center;">Electrónica Digital</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Audio digital + Circuitos y sistemas</td> <td style="text-align: center;">Síntesis de redes</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fundamentos de ingeniería acústica</td> <td style="text-align: center;">Fundamentos de ingeniería acústica</td> </tr> </tbody> </table>	Ingeniero Técnico	Grado	Álgebra	Álgebra lineal	Cálculo infinitesimal	Cálculo	Cálculo infinitesimal + Análisis matemático	Cálculo + Ampliación del Cálculo	Ecuaciones diferenciales	Ecuaciones diferenciales	Fundamentos físicos de la ingeniería	Física	Ampliación de fundamentos físicos de la ingeniería	Física de la Acústica	Electrónica Analógica	Dispositivos electrónicos y Fundamentos de Electrónica	Teoría de la señal	Señales y Sistemas	Circuitos y sistemas	Análisis de redes	Electrónica Digital	Electrónica Digital	Audio digital + Circuitos y sistemas	Síntesis de redes	Fundamentos de ingeniería acústica	Fundamentos de ingeniería acústica
Ingeniero Técnico	Grado																									
Álgebra	Álgebra lineal																									
Cálculo infinitesimal	Cálculo																									
Cálculo infinitesimal + Análisis matemático	Cálculo + Ampliación del Cálculo																									
Ecuaciones diferenciales	Ecuaciones diferenciales																									
Fundamentos físicos de la ingeniería	Física																									
Ampliación de fundamentos físicos de la ingeniería	Física de la Acústica																									
Electrónica Analógica	Dispositivos electrónicos y Fundamentos de Electrónica																									
Teoría de la señal	Señales y Sistemas																									
Circuitos y sistemas	Análisis de redes																									
Electrónica Digital	Electrónica Digital																									
Audio digital + Circuitos y sistemas	Síntesis de redes																									
Fundamentos de ingeniería acústica	Fundamentos de ingeniería acústica																									

Acústica arquitectónica	Aislamiento y acondicionamiento acústico
Audio digital I + TDI	Procesado discreto de señales de audio y vídeo
Audio digital I + Audio digital II	Audio digital
Televisión	Televisión Digital
Antenas	Antenas
Proyectos + Radiodifusión y TV por cable	Proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicación
Fotónica	Fotónica
Estudios y certificaciones de emisiones radioeléctricas	Estudios y certificaciones de emisiones radioeléctricas

GARANTÍA DE LOS DERECHOS DE LOS ESTUDIANTES MATRICULADOS EN LA TITULACION DE INGENIERÍA TÉCNICA EN TELECOMUNICACIÓN, SONIDO E IMAGEN

Se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios de Ingeniería Técnica en Telecomunicación, Sonido e Imagen. Para ello:

- a. Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en la titulación a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo a lo previsto en el artículo 28.4 del R.D. 1393/2007.
- b. Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.
- c. Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación y continuar sus estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.
- d. En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

La implantación del Título de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen, implica la extinción del Título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Sonido e Imagen, que se imparte en la Universidad de Extremadura. Plan de estudios publicado por resolución de 25 de noviembre de 1998, de la Universidad de Extremadura.