

5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

Subapartados

- 5.1. Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)
- 5.2. Actividades formativas
- 5.3. Metodologías docentes
- 5.4. Sistemas de evaluación
- 5.5. Nivel 1
- 5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo fin de Grado o Máster

5.1 Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

5.1.1 Descripción del plan de estudios

El Master que se propone posee un total de 120 ECTS siendo la distribución de créditos la siguiente:

Tipo de créditos	ECTS
Créditos obligatorios comunes	45
Créditos optativos	45
Créditos en prácticas externas obligatorios	0
Créditos de Trabajo de Fin de Máster	30
Total	120

Los **créditos obligatorios comunes (45 ECTS)** están distribuidos en tres módulos diferenciados:

- Módulo Núcleo (30 ECTS): formado por 6 materias de 5 ECTS cada una:
 - Materia de Procesado y Control de Potencia (5 ECTS)
 - Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia (5 ECTS)
 - Materia de Instrumentación y Sensores (5 ECTS)
 - Materia de Micro y Nanotecnologías (5 ECTS)
 - Materia de Sistemas Digitales Avanzados (5 ECTS)
 - Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico (5 ECTS)
- Módulo PDS (5 ECTS): Procesado Digital de Señal, formado por una materia de 5 ECTS.
- Módulo GTP (10 ECTS): Gestión Tecnológica de Proyectos, formado por una única materia de 10 ECTS.

Los créditos **optativos (45 ECTS)** están distribuidos en 3 módulos:

1. Módulo de formación optativa inicial (0-35 ECTS): a realizar por aquellos estudiantes que necesiten conocimientos iniciales para desarrollar con éxito el resto del máster. Está compuesto por 3 materias correspondientes a 3 bloques diferentes:

- Materia: FOINI bloque A (0-30 ECTS). Incluye la formación necesaria para aquellos estudiantes provenientes de los grados en Ciencias y Tecnologías de Telecomunicación, en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales y en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, así como los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación.

También deberá ser realizado por los estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería Telemática, junto con el bloque FOINI-B.
 - Materia FOINI bloque B (0-5 ECTS). Incluye la formación necesaria para los estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería Telemática, adicionales a aquellos del bloque A.
 - Materia FOINI bloque C (0-10 ECTS). Incluye la formación necesaria para los estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Eventualmente, y si así lo dispone la Comisión Académica del Máster, algunos de estos estudiantes deberán cursar además, asignaturas de los bloques A o B.
 - Los Ingenieros Técnicos Industriales, especialidad en Electrónica Industrial, han de cursar la Materia FOINI bloque C y una asignatura del bloque FOINI bloque A.
2. Módulo de Optatividad (0-45 ECTS): Formado por una materia que contiene asignaturas optativas de contenidos correspondientes al área de Tecnología Electrónica:
- Materia de Optativas (0-45 ECTS)
3. Módulo de Prácticas Externas **Optativas** o Laboratorios de Investigación (0 o 15 ECTS): (PEL) Formado por dos materias:
- Materia de Iniciación a la Investigación (0 o 15 ECTS)
 - Materia de Prácticas Externas **Optativas** (0 o 15 ECTS)

El estudiante deberá elegir si enfoca sus prácticas a la investigación o hacia el mercado laboral. Por tanto, no podrá cursar en ningún caso créditos de ambas materias, teniendo por tanto que escoger entre una u otra materia, siempre que decida cursar créditos de este módulo. Este módulo también es incompatible con el reconocimiento de créditos por experiencia laboral.

Según sea la titulación de acceso del estudiante, parte de los créditos optativos deberán ser aquellos que fije la Comisión Académica del Máster para cada estudiante, dentro del Módulo de Formación Optativa Inicial.

Módulo de optatividad

La materia "Optativas" se estructura en asignaturas y seminarios que cubren áreas tecnológicas más específicas y profundizan en ciertos aspectos propios del máster. Sus resultados de aprendizaje son competencias y capacidades técnicas que amplían las competencias básicas en diseño, implantación, gestión y operación de sistemas y tecnologías. Se articularán alrededor de las siguientes temáticas, que pueden coincidir con la denominación de las asignaturas incorporadas en el aplicativo:

- Sistemas inteligentes adaptativos
- Circuitos integrados y sistemas de radiofrecuencia
- Diseño avanzado de sistemas analógicos
- Diseño de sistemas integrados analógicos y mixtos
- Diseño electrónico de redes de área corporal
- Diseño físico de sistemas integrados
- Control avanzado de sensores y actuadores
- Sistemas Microelectromecánicos

- Modelado de dispositivos electrónicos
- Sistemas de ultrasonidos. Instrumentación y aplicaciones
- Sistemas de instrumentación electrónica para aplicaciones marinas
- EMC en el diseño electrónico
- Diseño de instrumentación biomédica
- Gestión de energía en sistemas integrados y distribuidos
- Control de potencia para sistemas de energías renovables
- Convertidores de energía de corriente alterna: diseño, control y aplicaciones
- Modelado, simulación y control de sistemas electrónicos de potencia
- Sistemas fotovoltaicos

NOTA: Todas las asignaturas se han incluido en el 2º cuatrimestre, todo y que se pueden cursar entre el 2º y 3º cuatrimestre. Por otro lado, indicar que la materia se ha definido de 45 ECTS (el total de créditos optativos que han de cursar los estudiantes), todo y que la oferta de asignaturas que componen dicha materia supera este número de créditos.

Prácticas externas optativas

El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar **prácticas externas optativas** (en empresas o laboratorios de investigación) a partir del segundo cuatrimestre del Máster, y se prevé que representen 15 ECTS dentro del bloque de optativas comunes.

Dichas prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico nombrado entre el profesorado que imparte el máster, para lograr el acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional.

Las prácticas deben permitir el desarrollo de competencias genéricas y de algunas competencias específicas.

La secuencia prevista de este bloque optativo con desarrollo en la empresa se hace intentando que esta estancia empresarial/industrial pueda derivar en un TFM. La participación sistemática de empresas del sector de la electrónica en el máster, mediante colaboraciones, seminarios, conferencias y visitas, facilita sobradamente la posibilidad de firmar convenios de colaboración en empresas nacionales e internacionales.

Se pretende que un estudiante egresado pueda incorporarse desde el primer día a un entorno de trabajo interdisciplinar, creativo y multilingüe, en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o en un centro de investigación.

En cuanto al contenido y metodología de las prácticas externas **optativas**, éstas consisten en una estancia en una empresa del sector de la electrónica o un centro de investigación del ámbito. Se trata de una actividad en la cual el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.

Los estudiantes en prácticas llevarán a cabo tareas acordes con el nivel de competencias que deben desarrollar. Para ello se incorporarán como un miembro más en equipos de trabajo de las empresas.

Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.

Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.

Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Este informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.

Atendiendo a las singularidades de cada empresa, se establecerá un marco de interacción entre el tutor en la empresa y el tutor o responsable académico del alumno en la UPC.

La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración del tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC.

En el siguiente enlace se puede consultar la normativa de prácticas externas aprobada por la UPC:

<http://www.upc.edu/cce/fitxers-generals/normativa-practiques-maig-2012>

Información adicional sobre las prácticas externas optativas:

La ETSETB tiene una larga tradición de realización de prácticas externas en empresas. De hecho, en el equipo directivo existe una subdirección únicamente encargada de este tema. Toda la información requerida ya se encuentra disponible para los títulos que viene impartiendo la escuela (ingenierías, grados y másteres) y puede encontrarse en el siguiente enlace:

http://www.etsetb.upc.edu/es/info_para/estudiantes/relacion_empresas/Cooperacion_educativa.html

También existe una Comisión de Relaciones Universidad Empresa de la ETSETB que asegura el correcto desarrollo y evaluación de las prácticas conforme a la normativa vigente.

Igualmente, y en base a las indicaciones sugeridas en los últimos informes, se ha planificado el desarrollo de una Guía para la Realización de Prácticas Externas a nivel institucional para el próximo curso académico, complementaria a la ya existente, que será de aplicación a las titulaciones de la UPC.

Listado de empresas con las que la ETSEIB tiene convenios en los 2 últimos años

- ACCENTURE OUTSOURCING SERVICES
- ACCENTURE, S. A.
- ACCENTURE, S.L.
- ADASA SISTEMAS, S.A.
- ADASENS AUTOMOTIVE S.L.U.
- Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
- ALTAMIRA INFORMATION, S. L.
- ALTRAN DSD SLU
- ALTRAN INNOVACION, S.L.
- APLICACIONES ELECTRICAS, S A
- APLICACIONES EN INFORMATICA AVANZADA, S.A.
- AQUA AMBIENTE SERVICIOS INTEGRALES S.A.
- AQUILES ROBOTIC SYSTEMS, S.L.
- Artic Group
- ASEA BROWN BOVERI S.A.
- AVANADE SPAIN, SLU
- BBVA
- BCN MEDIA FORUM, S.L.
- BDO AUDITORES, S.L.
- BITRON AUTOMATICS, S.L.
- Broadcom Networks Spain, SL

- CENTRE DE RECERCA I INVESTIGACIÓ DE CATALUNYA, S. A.
- CENTRE DE TELECOMUNICACIONS I TECNOLOGIES DE LA INFORMACIO
- CENTRO TÉCNICO SEAT S.A.
- CESPAS SA
- CETAQUA
- CIA . EQUIP. HOGAR HABITAT, S.A.
- CODIGO BARRAS NETWORKS, S.L.
- COL·LEGI DE FARMACEUTICS DE BARCELONA
- COMISIÓ DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES
- CORPORACIO ALIMENTARIA GUISSONA, S.A.
- CREATIVIDAD Y TECNOLOGÍA CYTSA
- Crisalix
- Darrera, S.A.
- DEIMOS SPACE, SLU
- DELOITTE ADVISERY. S.L.
- DELOITTE CONSULTING
- DIGITAL CHOCOLATE, S.L.
- DIGITAL SEED, S.L.
- DYCEC S.A.
- EDITORIAL SALVAT
- E-LACAIXA, S.A.
- EMTE SISTEMAS S.A.U.
- ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, S. L.
- ERICSSON ESPAÑA, S. A.
- ERICSSON NETWORK SERVICES
- ESTUDIS ELECTRO-MECANICS, S.L.
- EVERIS SPAIN,S.L.
- EYEE ESTUDIOS EMPRESARIALES
- FERRER INTERNACIONAL S.A.
- FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A.
- FICOSA ELECTRONICS
- FICOTRIAD,S.A.
- F-INICIATIVAS
- FRACTUS, S.A.
- FUNDACIO I2CAT
- FUNDACIÓ PRIVADA BARCELONA DIGITAL CENTRE TECNOLÒGIC
- FUNDACIO UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA
- FUNDACION PRIVADA CUATRE CASAS
- GEM-MED, S.L.
- GENERAL LAB, S.A.
- GIGLE SEMICONDUCTOR, SL
- GMV SOLUCIONES GLOBALES INTERNET, S.A.
- GRADIANT
- GYD IBERICA, S.A.
- HERTA SECURITY, S.L
- HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA, S.L.
- Home Online Spain SL
- HYDROMETEOROLOGICAL INNOVATIVE SOLUTIONS S.L. (HYDS)

- IDIADA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, S.A.
- IDNEO TECHNOLOGIES, S.L.
- IDOM INGENIERIA Y SISTEMAS, S.A.
- INDRA SISTEMAS, S. A.
- INSTITUT CIENCIES FOTONIQUES - ICFO
- INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMATICA
- INTERNATIONAL ELECTRONIC ZHOU, S.L.
- Intesis Software, SL
- INTIER AUTOMOTIVE EYBL GMBH, S. COM
- isardSAT
- IT NOW, S.A.
- Itron Soluciones de medida España S.L.
- KUBI WIRELESS,S.L.
- LEAR CORPORATION HOLDING SPAIN S. L.
- LGAI-TECHNOLOGICAL CENTER - APPLUS
- LIBERTIS SOLUTIONS, S.L.
- M&E INGENIERIA Y MULTIMEDIA, S. L.
- MARITIMA DEL MEDITERRANEO, S.A.
- MIER COMUNICACIONES, S.A.
- Narada Robotics
- NEXTRET, S.L.
- NTE-SENER
- NTT EUROPE
- Ocaima Services SL
- OONAIR MOBILE VIDEO TECHNOLOGIES
- OPTIMIZACION DE SISTEMAS EMPRESARIALES, S.L. - OPTISISTEM-
- PAL Robotics SL
- PILDO CONSULTING
- PREMIUM, S.A.
- PROYECTO UNIVERSIDAD EMPRESA S.L.
- RETEVISION I, S.A.
- ROCHE DIAGNOSTICS, S.L.
- RR-CONSULT
- SAFELAYER SECURE COMMUNICATIONS, S. A.
- SCUTUM LOGISTICS, S.L.
- SCYTL SECURE ELECTRONIC VOTING,S.A.
- SENER,INGENIERIA Y SISTEMAS, S.A.
- SER PREMIUM. S.L.
- SERVEIS INFORMÀTICS LA CAIXA,S.A.
- SERVEIS INFORMÀTICS LA CAIXA,S.A. (SILK)
- SERVEIS INFORMATICS PER A LA CULTURA, S.L.
- SERVIABERTIS S.L.
- SERVICIOS AUDIOVISUALES OVERON, S.L.
- SETEM ESTUDIOS SOTERRANA
- SIEMENS, S.A.
- SIGNADYNE SPAIN, S.L.
- SILK APLICACIONES, S.L.
- SIMON TECH,S.A.

- SIMON,S.A.
- Sokoweb Technologies S.L
- SOLGA DIAMANT, S.A.
- SONY ESPAÑA, S.A.
- SONY EUROPE LIMITED
- SOREA, S.A.
- TECHIDEAS ASESORES TECNOLOGICOS S.L.
- TELEFONICA DIGITAL ESPAÑA SAU
- TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO, S. A.
UNIPERSONAL
- TELEVISIO DE CATALUNYA, S.A.
- TELMICOM INGENIEROS SLL
- TELSTAR PROJECTS, S.A.U.
- TEMPOS 21, INNOVACION EN APLICACIONES MOV., S. A.
- TGW IBERICA SISTEMAS LOGISTICOS, S.L.
- THYSSEN KRUPP AIPORT SERVICES. S.L.
- TPARTNER
- TRADIA TELECOM, S.A.U.
- T-SYSTEMS ITC SERVICES ESPAÑA S.A.U.
- UPCNET, S.L.
- URBIOTICA SL
- UTC Fire&Security
- VISUAL ENGINEERING, S.L.
- VODAFONE ESPAÑA, S.A.
- XML TRAVEL GATE, S.L.
- ZIV COMMUNICATIONS, S.A.U

Trabajo de Fin de Máster (TFM)

Los 30 ECTS restantes corresponden al **Trabajo de Fin de Máster (TFM)**, que se desarrollará durante el cuarto semestre aunque en ciertos casos también puede iniciarse en el tercero. El Trabajo de Fin de Máster se basa en un trabajo original realizado individualmente a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la electrónica y en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en el máster.

Dicho trabajo podrá realizarse tanto por iniciativa del propio profesorado del máster como bajo convenio de prácticas externas, bajo la supervisión de un tutor del máster.

La presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster se hará ante un tribunal de TFM. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo y su calificación, se efectuarán de acuerdo a la normativa vigente.

Se desarrollará una normativa de Trabajos de Fin de Máster que será aprobada por la Junta de Escuela. Aunque dicha normativa no está realizada tendrá las siguientes líneas generales:

Procedimiento:

El centro hará una oferta pública de TFM en su Intranet. Esta propuesta consta de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor.

Tras la aceptación de la propuesta, el tutor y el estudiante empiezan el desarrollo del Trabajo de Fin de Máster. La periodicidad de las reuniones y los medios de comunicación de ellos depende de la disponibilidad del estudiante y la tipología del Trabajo de Fin de Máster.

Cuando el estudiante haya finalizado su Trabajo de Fin de Máster, el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster, que será evaluado en defensa pública ante un tribunal de TFM.

Evaluación:

La evaluación del Trabajo de Fin de Máster se realizará a través de la presentación de una memoria escrita y defensa oral del trabajo ante un tribunal específico. La presentación de la memoria deberá ser autorizada por el tutor. En el tribunal podrán participar profesores del Máster, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo y su calificación, se efectuarán de acuerdo a la normativa vigente.

Los criterios de evaluación de los trabajos de investigación son los siguientes:

- La investigación desarrollada de acuerdo con la hipótesis planteada.
- El documento presentado sobre el trabajo de investigación incluyendo el trabajo de revisión bibliográfica.
- Las conclusiones planteadas como resultado de la investigación.
- El informe de evaluación presentado por el tutor.
- La presentación y defensa del trabajo ante el tribunal.

Respecto a la calificación final del TFM, se aplican las siguientes ponderaciones:

- Evaluación del trabajo individual: 40%
- Documento escrito con revisión bibliográfica y conclusiones: 20%
- Informe de progreso del director: 20%
- Presentación oral: 20%

Normativa de Trabajo de Fin de Máster a nivel institucional y a nivel de titulación:

La UPC prevé durante el presente curso académico 2012/2013, el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá aspectos relativos al diseño, ejecución, mecanismos de supervisión y evaluación, formato y disponibilidad pública de los TFM. Dicha normativa será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un máster universitario oficial.

A nivel de titulación, actualmente existe la guía para la realización del TFC para las titulaciones de Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería Electrónica

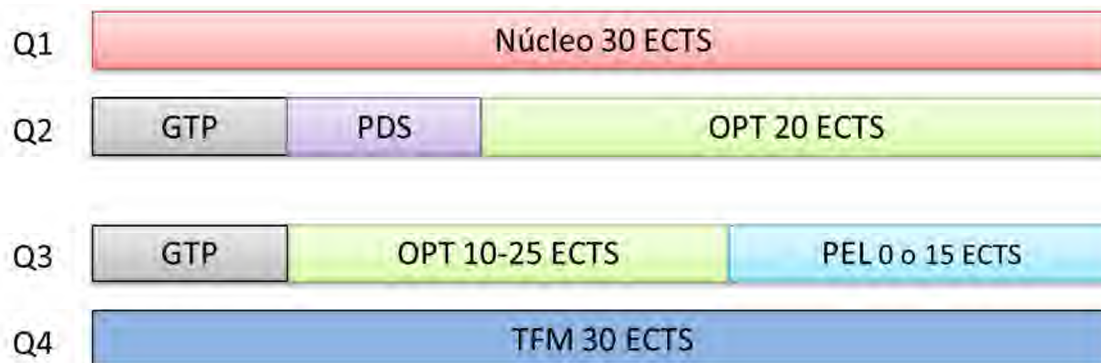
(http://www.etsetb.upc.edu/info_sobre/estudis/norm_acad/nomativa_acad.html?idSeccio=2978). Recientemente se ha aprobado por Comisión Permanente la normativa-guía para la realización del Trabajo Final de Grado.

Durante los próximos meses se desarrollará la normativa-guía de Trabajos Final de Máster en base al marco a nivel institucional pendiente de desarrollar, que recogerá entre otros, los aspectos detallados en este informe.

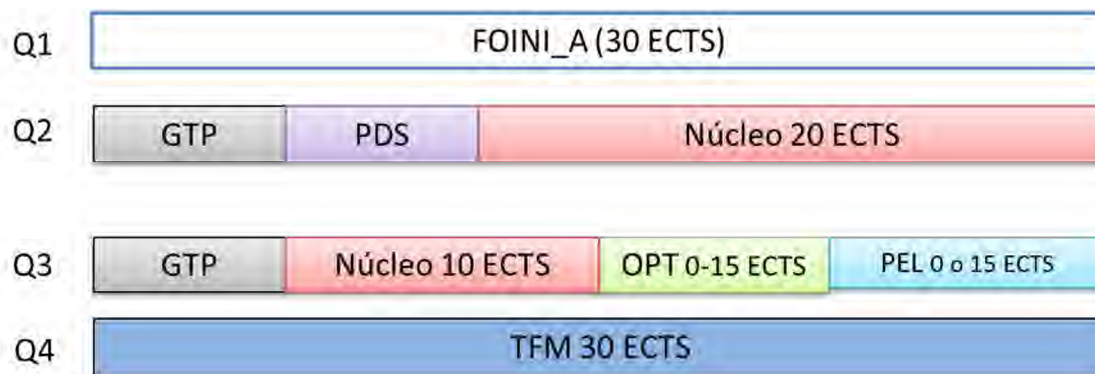
Distribución temporal

En los siguientes esquemas se muestran las diferentes configuraciones del Máster en función de los estudios previos del aspirante:

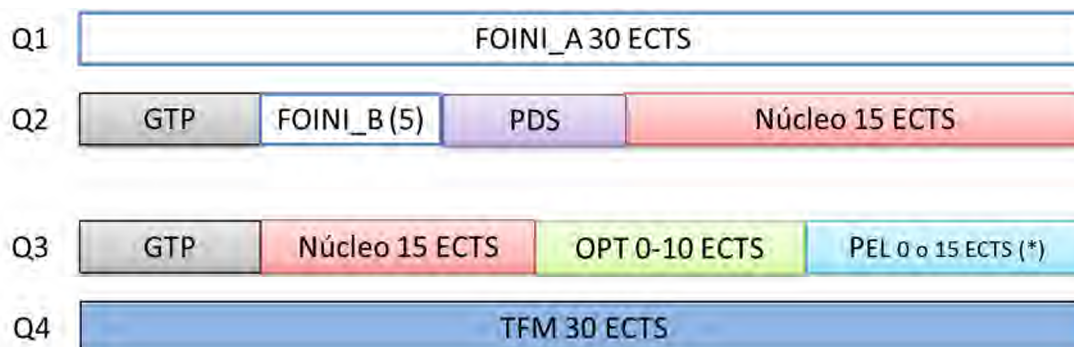
Estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos (no tienen que realizar Formación Optativa Inicial):



Estudiantes provenientes de los grados en Ciencias y Tecnologías de Telecomunicación, en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales y en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación (Formación Optativa Inicial bloque A):



Estudiantes provenientes del grado en Ingeniería Telemática (Formación Optativa Inicial bloques A y B):



(*): Para evitar superar los 120 créditos en total del Máster, se podrá realizar la materia de Prácticas Externas **Optativas** en este caso, únicamente si al menos 5 ECTS pertenecientes a FOINI_A o FOINI_B han podido ser reconocidos.

Estudiantes provenientes del grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (Formación Optativa Inicial bloque C):

Q1	FOINI-C 10 ECTS	Núcleo 20 ECTS		
Q2	GTP	PDS	Núcleo 10 ECTS	OPT 10 ECTS
Q3	GTP	OPT 10-25 ECTS	PEL 0 o 15 ECTS	
Q4	TFM 30 ECTS			

En caso de que el estudiante proveniente de otros grados diferentes al grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos, haya cursado en su grado asignaturas con contenidos asimilables a alguna de las asignaturas de la Formación Optativa Inicial que le correspondan, y así lo estime la Comisión Académica del Máster, podrá substituir dichas asignaturas por asignaturas del Módulo de Optatividad o el de Prácticas Externas **Optativas** o Laboratorios de Investigación.

NOTA: En la aplicación informática de verificación se ha introducido el bloque de Formación Optativa Inicial en el primer cuatrimestre (FOINI_A y FOINI_C) y en el segundo cuatrimestre (FOINI_B). Para el resto del plan de estudios, la planificación temporal introducida es la correspondiente a la primera casuística "Estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos (no tienen que realizar Formación Optativa Inicial)".

Adquisición de competencias:

El presente máster, al ser un máster orientado también a investigación, permite un grado elevado de optatividad que habilita perfiles de estudiantes bastante especializados.

~~Las competencias específicas se pueden dividir en competencias específicas comunes que serán las que adquirirán todos los alumnos y las competencias específicas de especialidad que serán las que adquirirán únicamente algunos estudiantes.~~

Competencias específicas comunes:

Adquiridas en el Módulo Núcleo: CE1 a la CE20

Adquiridas en el Módulo de Procesado Digital de Señal: CE21 a la CE23

Adquiridas en el Módulo de Innovación y Gestión de Proyectos: CE 24 a la CE26

Competencias específicas de especialidad:

~~Adquiridas en el módulo de formación optativo: COE1 a la COE7~~

~~Adquiridas en el módulo de Prácticas en Empresas o Laboratorios de Investigación: COE8 a la COE15.~~

En las siguientes tablas se observa la distribución de competencias básicas, generales, específicas, optativas y transversales del máster, entre las diferentes materias que lo componen.

	Materia de Procesado y Control de Potencia	Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia	Materia de Instrumentación y Sensores	Materia de Micro y Nanotecnologías	Materia de Sistemas Digitales Avanzados	Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico	Materia de Procesado Digital de Señal	Materia de Gestión Tecnológica de Proyectos	Oprativas	Iniciación a la Investigación	Prácticas Externas Oprativas	Trabajo de Fin de Master
CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.								X				X
CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	X	X	X	X	X	X	X					
CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.								X				X
CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.								X				X
CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	X	X	X	X	X	X	X					

Tabla 1: distribución de Competencias Básicas del máster entre las diferentes materias que lo componen.

	Materia de Procesado y Control de Potencia	Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia	Materia de Instrumentación y Sensores	Materia de Micro y Nanotecnologías	Materia de Sistemas Digitales Avanzados	Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico	Materia de Procesado Digital de Señal	Materia de Gestión Tecnológica de Proyectos	Oprativas	Iniciación a la Investigación	Prácticas en empresas	Proyecto Fin de Master
-CG1: Capacidad para modelar, diseñar y controlar sistemas electrónicos de potencia para distintas funcionalidades y aplicaciones.	X								X	X	X	X
-CG2: Capacidad para concebir y diseñar circuitos electrónicos para el procesamiento de señales analógicas y de radiofrecuencia.		X							X	X	X	X
-CG3: Capacidad para diseñar, implementar e integrar sistemas de instrumentación de altas prestaciones.			X						X	X	X	X
-CG4: Capacidad para analizar, diseñar y utilizar dispositivos micro y nano electrónicos dentro de sus márgenes de utilización.				X					X	X	X	X
-CG5: Capacidad de analizar y diseñar circuitos y sistemas digitales basados en (multi)procesadores y dispositivos configurables.					X				X	X	X	X
-CG6: Capacidad de analizar y diseñar circuitos integrados de señal mixta a un nivel básico.						X			X	X	X	X
-CG7: Capacidad de gestionar y generar proyectos empresariales innovadores en el ámbito de la tecnología electrónica.							X	X	X		X	X

	Materia de Procesado y Control de Potencia	Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia	Materia de Instrumentación y Sensores	Materia de Micro y Nanotecnologías	Materia de Sistemas Digitales Avanzados	Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico	Materia de Procesado Digital de Señal	Materia de Gestión Tecnológica de Proyectos	Objetivos	Iniciación a la Investigación	Prácticas externas optativas	Trabajo de Fin de Máster
CG1: Proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería electrónica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG2: Diseñar, implementar y gestionar sistemas electrónicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG3: Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG4: Ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en empresas y centros tecnológicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Electrónica siguiendo criterios de calidad y fiabilidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG6: Gestionar y generar proyectos empresariales innovadores en el ámbito de la tecnología electrónica.								X	X		X	X

Tabla 2: distribución de Competencias Generales del máster entre las diferentes materias que lo componen.

	Materia de Procesado y Control de Potencia	Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia	Materia de Instrumentación y Sensores	Materia de Micro y Nanotecnologías	Materia de Sistemas Digitales Avanzados	Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico	Materia de Procesado Digital de Señal	Materia de Gestión Tecnológica de Proyectos
CE1: Capacidad de Comprender y aplicar los principios de operación de sistemas electrónicos de potencia en aplicaciones de regulación, ondulación y amplificación.	X							
CE2: Capacidad para Comprender y aplicar los principios de operación del control de corriente y sus aplicaciones a carga de baterías, alimentación para iluminación tipo LED, corrección del factor de potencia, "alimentaciones de bajo consumo"	X							
CE3: Capacidad de aplicación de Aplicar técnicas de control de estado al diseño de controladores para sistemas electrónicos de potencia.	X							
CE4: Capacidad para Diseñar controladores de tiempo continuo y discreto aplicados a sistemas electrónicos de potencia.	X							
CE5: Capacidad para Concebir y diseñar circuitos electrónicos de amplificación de señal, tanto de bajas como altas (radio) frecuencias, atendiendo al tipo de aplicación y a objetivos de ganancia, consumo, ruido, linealidad, estabilidad, impedancias, ancho de banda.		X						
CE6: Capacidad de Diseñar circuitos electrónicos no lineales de tratamiento y síntesis de señal, incluyendo traslado en frecuencia, filtrado activo, osciladores y lazos de seguimiento de fase.		X						
CE7: Capacidad de Diseñar circuitos de conversión de señal entre los dominios analógico y digital, seleccionar la aproximación óptima en función de especificaciones, técnicas de extensión de resolución y de conversión a alta velocidad.		X						
CE8: Capacidad para Implementar sistemas de instrumentación distribuidos y redes de sensores avanzados incluyendo sistemas autosuficientes basados en la recolección de energía del medio ambiente.			X					
CE9: Capacidad para Diseñar, implementar y operar instrumentación electrónica de laboratorio de altas prestaciones, con énfasis en el análisis de errores, la calibración y el control virtual.			X					
CE10: Capacidad de Integrar sistemas de instrumentación en dispositivos móviles.			X					
CE11: Capacidad para Evaluar la calidad y seguridad de los productos electrónicos incluyendo la fiabilidad, los ensayos físicos, la seguridad eléctrica y la compatibilidad electromagnética.			X					
CE12: Capacidad de Utilizar dispositivos semiconductores teniendo en cuenta sus características físicas y sus limitaciones.				X				
CE13: Capacidad de Analizar y evaluar el funcionamiento a nivel físico de los principales dispositivos y sensores, de las relaciones entre magnitudes en sus terminales y de sus circuitos equivalentes.				X				
CE14: Capacidad de Relacionar un dispositivo electrónico con su tecnología de fabricación y de entender el proceso de diseño del mismo				X				
CE15: Capacidad para Aplicar técnicas de sincronización y aplicar buses estándar teniendo en cuenta aspectos eléctricos y protocolos.					X			
CE16: Capacidad de Especificar y desarrollar sistemas embebidos empleando RTOS.					X			
CE17: Capacidad de Diseñar sistemas digitales basados en multiprocesadores, procesadores configurables y FPGAs con lenguajes HDL y herramientas CAE.					X			
CE18: Capacidad de Diseñar circuitos integrados digitales y analógicos CMOS de complejidad media.						X		
CE19: Capacidad de Aplicar técnicas de bajo consumo para circuitos integrados (CIs).						X		
CE20: Capacidad de Diseñar para testabilidad y desarrollar esquemas de test para CIs.						X		
CE21: Capacidad para procesar señales de variable continua mediante técnicas digitales.							X	
CE22: Capacidad de Caracterizar señales tanto determinísticas como aleatorias en tiempo o espacio y en el dominio frecuencial.							X	
CE23: Capacidad para Analizar, modelar, identificar y simular sistemas lineales, especialmente filtros digitales y sistemas adaptativos.							X	
CE24: Capacidad de Identificar y evaluar ideas y productos innovadores en el área de la tecnología electrónica.								X
CE25: Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos del ámbito TIC con una fuerte componente electrónica.								X
CE26: Capacidad de Identificar fuentes de financiación y preparar proyectos innovadores de empresa en el ámbito electrónico.								X

Tabla 3: distribución de Competencias Específicas del máster entre las diferentes materias que lo componen.

	Optativas	Iniciación a la Investigación	Prácticas externas
COE1: Capacidad para el desarrollo de técnicas de diseño, análisis y evaluación de sistemas electrónicos en aplicaciones tales como las de automoción, aeroespacial, captación y distribución de energía, electrónica de consumo, equipos médicos, etc.	X		
COE2: Planificar, organizar, implantar, liderar y controlar proyectos de ingeniería, especialmente proyectos de innovación.	X		
COE3: Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos. Coordinar y trabajar en equipo en ámbitos de conocimiento de la titulación.	X		
COE4: Capacidad de análisis, diseño y evaluación de sistemas electrónicos avanzados de control de potencia y conversión de energía.	X		
COE5: Capacidad de análisis, diseño y evaluación de sistemas micro y nano electrónicos.	X		
COE6: Capacidad de análisis, diseño y evaluación de circuitos y sistemas integrados.	X		
COE7: Capacidad de análisis, diseño y evaluación de métodos y circuitos para realizar funciones de medida y test, propiedades de materiales, teniendo en cuenta las emisiones electromagnéticas producidas.	X		
COE8: Capacidad de analizar el estado del arte de un tema de investigación.		X	
COE9: Capacidad de formular una hipótesis, proponer modelos y realizar la validación experimental.		X	
COE10: Capacidad de planificar, organizar, desarrollar y exponer un tema de investigación.		X	
COE11: Capacidad de difundir adecuadamente los resultados de una investigación.		X	
COE12: Capacidad de formular y analizar las especificaciones de un proyecto o diseño.			X
COE13: Capacidad de planificar, organizar, desarrollar y exponer un proyecto.			X
COE14: Capacidad de trabajar dentro de un equipo en el desarrollo de un diseño o proyecto.			X
COE15: Capacidad de difundir adecuadamente los resultados de un proyecto o diseño.			X

Tabla 4: distribución de Competencias Optativas del máster entre las diferentes materias que lo componen.

	Materia de Procesado y Control de Potencia	Materia de Electrónica Analógica y de Radiofrecuencia	Materia de Instrumentación y Sensores	Materia de Micro y Nanotecnologías	Materia de Sistemas Digitales Avanzados	Materia de Diseño Micro y Nano Electrónico	Materia de Procesado Digital de Señal	Materia de Gestión Tecnológica de Proyectos	Oprativas	Iniciación a la Investigación	Prácticas externas optativas	Trabajo de Fin de Master
CT1: Emprendimiento e innovación.								X	X	X	X	X
CT2: Sostenibilidad y Compromiso Social.								X	X		X	X
CT3: Trabajo en equipo.					X		X		X			
CT4: Uso solvente de los recursos de información.	X		X	X					X			X
CT5: Tercera lengua.		X				X			X			X

Tabla 5: distribución de Competencias Transversales del máster entre las diferentes materias que lo componen

Las **competencias transversales** del título, por su propia naturaleza, están asociadas a diferentes materias. Sin embargo, su evaluación no se llevará a cabo en todas ellas. La Comisión Académica del Máster acordará anualmente en qué materias se evalúa cada competencia transversal. Dicha evaluación se realizará como mínimo en 1 asignatura obligatoria.

5.1.2 Descripción de la movilidad prevista y sus mecanismos de gestión y control de la movilidad.

Históricamente, la ETSETB ha demostrado una vocación de apertura y proyección internacional que se materializa en diferentes convenios y acuerdos de colaboración con escuelas y empresas de diferentes países, principalmente europeos y americanos, aunque también con países asiáticos. Estos acuerdos permiten que un número elevado de estudiantes de la Escuela pueda realizar una estancia en un Centro extranjero para hacer el Trabajo Final de Carrera/Trabajo de Fin de Máster y/o parte de los estudios dentro de los diferentes programas de intercambio internacionales y nacionales, en los cuales la Escuela participa. O bien, también realizar el trabajo fin de carrera/máster en una empresa extranjera. La mayoría de estos intercambios se enmarcan dentro del programa de educación de la UE conocido como Erasmus. Asimismo, los programas de doble titulación se establecen con las universidades de más prestigio en Europa. De hecho, uno de nuestros rasgos diferenciadores respecto a otras escuelas españolas es el prestigio de las universidades con las que tenemos acuerdos de movilidad. La mayoría de universidades españolas tienen acuerdos de intercambio con universidades europeas. En la Escuela, nuestro primer objetivo es tener acuerdos con las mejores universidades en nuestro ámbito (por ejemplo: Ecole Polytechnique de Paris, Telecom Paris, TU Aachen, TU Darmstadt, KTH en Suecia, Politecnico de Torino en Italia, etc.). Nuestro segundo objetivo es tener suficientes plazas para todos los estudiantes que deseen hacer una estancia en el extranjero.

Además, actualmente con esta filosofía, estamos abriendo convenios con países asiáticos en particular con el Beijing Institute of Technology, University of Wuhan, Beihang university, Tonji University of Shanghai, Harbin Institute of Technology o de Estados Unidos como el convenio de doble titulación de máster y grado con Georgia Institute of Technology en Atlanta, USA.

Acogida y orientación de estudiantes extranjeros:

La Escuela, en el marco de los diferentes programas internacionales y nacionales (SICUE-Séneca), también recibe estudiantes de otras universidades atraídos por el prestigio de este Centro. En relación a los estudiantes *incoming*, la Escuela participa en la *Orientation Week* que organiza la UPC dos veces al año, y cuyo objetivo es el de ofrecer una cálida acogida e integrar al estudiante extranjero a la Universidad y a nuestra Escuela. En este sentido, la Escuela organiza una reunión informativa específica para estos estudiantes, elabora documentación específica para facilitarles su integración y organiza un programa de tutores, en el que estudiantes de nuestra Escuela llevan a cabo la tarea de tutores de los estudiantes de intercambio con el objetivo de orientar a los estudiantes *incoming* durante sus primeros días en la Escuela y en Barcelona.

Modalidades de intercambio de los estudiantes.

Convenios / Programas de estudio en el extranjero:

1. Doble titulación de grado: El estudiante que ya ha completado el cuarto curso en nuestra Escuela, cursa 3 o 4 cuatrimestres en la Escuela de acogida. A continuación presentamos un listado de las universidades con las que tenemos convenios de este tipo:

- École Polytechnique
- École Nationale de l'Aviation Civile
- École Nationale Supérieure des Mines de Paris
- ENST de París
- ENST de Bretagne
- École Supérieure d'Aéronautique (SUPAERO)
- École Supérieure d'Electricité (SUPELEC)
- Institut National Polytechnique de Grenoble INPG
- Groupe École Centrale (Paris, Lille, Lyon, Nantes)
- Politecnico di Torino
- Royal Institute of Technology, KTH
- Technische Universität Darmstadt
- Universität Stuttgart
- Politecnico di Milano ENS de Techniques Avancées (ENSTA)
- INSA Lyon
- University of Maryland
- New Jersey Institute of Technology
- Illinois Institute of Technology
- Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), Caracas, Venezuela
- Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP), Lima, Perú

2. Doble titulación de máster: Actualmente se tienen dobles titulaciones con los másteres existentes en la ETSETB con los siguientes centros:

- Instituto Superior Técnico de Lisboa (IST)
- Kungl Tekniska Högskolan (KTH)

Sin embargo, como estos másteres están en vías de extinción, se establecerán nuevos acuerdos con las universidades citadas y otras de nuevas. A título de ejemplo, durante el pasado mes de mayo se han establecido conversaciones con el Moscow Institute of Electronic Technology (MIET) para empezar a perfilar los acuerdos de doble titulación de máster entre las dos instituciones.

3. PFC y Máster: Realización del Trabajo de Fin de Carrera simultáneamente con un Máster. A continuación presentamos una relación de las universidades con las que tenemos convenios de este tipo:

- ENST de París
- ENST de Bretagne
- University of Maryland

- New Jersey Institute of Technology
- Illinois Institute of Technology

4. Último curso de grado y TFG: El estudiante, que ya ha acabado el 4o curso en nuestra Escuela, realiza el último curso y el PFC en una de las siguientes escuelas extranjeras:

- NST de Bretagne
- SUPELEC
- Ecole Centrale de Lille
- Northeastern University
- Tampere University of Technology

5. PFC / TFG en una universidad extranjera: Realización del Trabajo Fin de Carrera o de Grado en una universidad europea o bien americana, con estudios afines. La lectura y evaluación se realiza normalmente en el centro de acogida. Durante el curso 2009/2010 se ofrecieron hasta 388 plazas correspondientes a 109 universidades europeas repartidas en 36 países, la mayoría dentro del marco Sócrates / Erasmus, plazas correspondientes a 21 universidades de USA, Canadá y Nueva Zelanda, así como más plazas que engloban los países de América Latina dentro de la red de universidades CINDA y países asiáticos como China e India.

6. PFC / TFG en empresa extranjera. Esta Escuela, dentro de su ámbito, ha sido pionera en la realización del Trabajo Fin de Carrera en una empresa extranjera del sector de las telecomunicaciones. La lectura y evaluación se realiza en la ETSETB. Alrededor de 30 estudiantes realizan cada año su PFC en una empresa extranjera.

A continuación presentamos un listado de las universidades con las que se mantienen **convenios bilaterales de intercambio:**

Alemania:

- Technische Universität Dresden
- Technische Universität Berlin
- Hochschule Aalen, Aalen Univ. Applied Sciences
- Universität Stuttgart
- Universität Fridericiana zu Karlsruhe
- RWTH Aachen
- Universität Kaiserslautern
- Technische Universität München
- Technische Universität Darmstadt
- Universität Hannover

Austria:

- Wien Institute of Technology

Bélgica:

- Katholieke Universiteit Leuven
- Université Catholique de Louvain
- Université Libre de Bruxelles
- Vrije Universiteit Brussel
- Faculté Polytechnique de Mons

China:

- Tsinghua University
- Beijing Institute of Technology
- Beihang University
- University of Science and Technology Beijing
- University of Lanzhou
- Tongji University
- East China Normal University of Shanghai

- University of Wuhan
- University of Zhejiang

Dinamarca:

- Aalborg Universitetscenter
- Technical University of Denmark

Eslovenia:

- Univerza v Mariboru
- Univerza v Ljubljani

España:

- Euskal Herriko Unibertsitatea / Universidad del País Vasco
- Universidad Carlos III de Madrid
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de Valladolid
- Universidad de Zaragoza
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universitat Miguel Hernández d'Elx
- Universitat Politècnica de Valencia
- Universidad de Granada
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad de Sevilla
- Universidad de Vigo
- Universidad Rey Juan Carlos
- Universidad de Extremadura

Estonia:

- Tallinn University of Technology

Finlandia:

- Aalto University (Helsinki University of Technology)
- Lappeenranta University of Technology
- Tampere University of Technology

Francia:

- CPE Lyon
- École Centrale d'Electronique de Paris
- École des Mines d'Ales
- École Française d'Electronique et d'Informatique - EFREI
- École Nationale de l'Aviation Civile - ENAC
- École Nationale Supérieure de l'Electronique et de ses Applications - ENSEA
- École Nationale Supérieure de Sciences Appliquées et de Technologie - ENSSAT
- École Polytechnique de l'Universitat de Nantes
- Ecole Supérieure d'Ingénieurs en Electrotechnique et Electronique ESIEE
- INP Grenoble
- INSA - Lyon
- INSA - Toulouse
- Supélec
- Université Bordeaux I
- Université Nice
- Université Paul Sabatier
- Université Paris-Sud XI
- Université de Technologie de Troyes
- E N S de l'Aéronautique et de l'Espace - SUPAERO- ISAE

Gran Bretaña:

- King's College of London
- University of Bristol

Holanda:

- Technische Universiteit Delft
- Technische Universiteit Eindhoven

Irlanda:

- University of Limerick

Italia:

- Politécnico di Milano
- Politécnico di Torino
- Università Politecnica delle Marche, Ancona
- Università degli studi di Bologna
- Università degli studi di Brescia
- Università degli studi di Genova
- Università degli studi di Napoli Federico II
- Università degli studi di Padova
- Università degli studi di Roma "La Sapienza"
- Università degli studi di Roma "Tor Vergata"
- Università degli studi di Salerno
- Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria
- Università degli studi Roma Tre
- Università degli Studi di Siena

Noruega:

- University of Trondheim

Panamá:

- Universidad Tecnológica de Panamá

Perú:

- Pontificia Universidad Católica de Perú

Polonia:

- Uniwersytet Techniczny w Łodzi
- Akademia Techniczno-Rolnicza im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich
- Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

Portugal:

- Universidade Técnica de Lisboa
- Inst. Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa
- Inst. Politécnico do Porto
- Universidade Nova de Lisboa
- Universidade de Coimbra
- Instituto Politécnico de Viseu

República Eslovaca:

- Slovak University of Technology in Bratislava

República Checa:

- Czech Technical University

Rumania:

- Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
- Universitatea Transilvania din Braşov

Suecia:

- University of Lunds
- Royal Institute of Technology (KTH)
- Universidad de Boras

Suiza:

- École Polytechnique Fédérale de Lausane (EPFL)

USA:

- MIT - Massachusetts Institute of Technology
- NJIT - New Jersey Institute of Technology
- Northeastern University - Boston
- Purdue University
- University of Southern California

Venezuela:

- Universidad Católica Andrés Bello

Redes europeas:

La ETSETB, fruto de su convencida vocación internacional, participa activamente en importantes redes de universidades y de instituciones de educación superior y, a tenor de ello, dentro de los diferentes marcos de cada red se establecen intercambios con las diferentes universidades que las conforman, lo cual amplía el listado antes mencionado. De entre las diferentes redes en las cuales participa la Escuela cabe citar las siguientes:

- CESAER (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research)
- CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo)
- CLUSTER (Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research)
- EUA (European University Association)
- GUNI (Global University Network for Innovation)
- MAGALAHES
- RMEI (Réseau Méditerranéen des Écoles d'Ingénieurs)
- TIME (Top Industrial Managers for Europe)
- UNITECH

Durante el curso 2007/2008, concretamente dentro de la red CLUSTER, se firmaron dos convenios adicionales a los ya existentes (Dual Master Agreement) dentro del marco de Bolonia entre la ETSETB-UPC y el Royal Institute of Technology KTH, de Estocolmo y también con el Instituto Superior Técnico IST de Lisboa. Asimismo, la ETSETB mantiene contactos regulares con escuelas europeas para intercambiar experiencias y procedimientos; y participa en el proyecto europeo EIE- Surveyor, <http://www.eie-surveyor.org/>

Sistemas de información:

Los programas de movilidad se difunden a través de la web de la Escuela y cada año se hacen 2 jornadas de presentación a cargo del Subdirector de Relaciones Internacionales, para dar a conocer los distintos programas entre nuestros estudiantes.

Asimismo, durante el curso académico, también se realizan 2 reuniones a cargo del personal de gestión del Área de Relaciones Externas de la Escuela para facilitar información sobre los diferentes procedimientos administrativos que los estudiantes deben realizar para participar en los programas de intercambio internacional.

En cuanto a los procesos de gestión de la movilidad, los formularios, solicitudes y otra documentación administrativa que conllevan y que necesita el estudiante de la Escuela o el estudiante *incoming*, se halla disponible vía web para facilitar al máximo la accesibilidad y la simplificación de trámites. También en el web de la Escuela, se publica puntualmente toda la información relativa a la diversa tipología de plazas ofertadas, según modalidades, y los enlaces a las diferentes universidades, así como toda la información que la Escuela elabora para las reuniones informativas que organiza para gestionar las convocatorias de movilidad.

La Universidad dispone de una aplicación informática específica para una ágil gestión de la oferta de plazas, la asignación y seguimiento de estudiantes, que la Escuela utiliza. Además, la Escuela también dispone de una base de datos de relaciones internacionales con diferentes ítems, para el seguimiento, valoración y sistematización de indicadores.

Con objeto de obtener una rápida visión global de la tipología y procedimientos de movilidad pueden consultarse los siguientes apartados de la web de la Escuela:

https://www.etsetb.upc.edu/es/info_para/estudiantes/movil_internac/abans_de_marxar.html
https://www.etsetb.upc.edu/es/info_para/intern_stud/

Ayudas y préstamos:

Los estudiantes de la Escuela pueden beneficiarse de las diferentes ayudas y préstamos procedentes de la Unión Europea, de la Universidad, de la Generalitat de Catalunya, del Gobierno del Estado y de entidades financieras con convenio con la Universidad o cualquier otro tipo de beca o ayuda procedente de instituciones públicas o privadas que puntualmente se convocan y respecto a las cuales esta Escuela informa a los estudiantes.

Dentro del amplio abanico existente pueden citarse las más usuales:

- Ayudas LLP/Erasmus
- Ayudas especiales a la movilidad para disminuidos físicos del Programa Erasmus
- MOBINT-AGAUR: Ayudas de movilidad para estudiantes Erasmus y de otros programas
- Préstamos preferentes AGAUR
- Convocatoria de ayudas para favorecer la movilidad académica
- UPC
- Ayudas Fórmula Santander –UPC
- Ayudas CRUE Santander –UPC
- Ayudas Iberoamérica Santander-UPC
- Ayudas Marco Polo Santander-UPC
- Ayudas de movilidad con China Santander –UPC
- Ayudas Erasmus-prácticas
- Universia

La Escuela, históricamente, facilitaba una ayuda económica adicional a los estudiantes de la Escuela, a tenor de su expediente académico y de la universidad de destino, en particular para las destinaciones fuera de Europa que no pueden beneficiarse de becas Erasmus, como puedan ser en USA, Iberoamérica o Asia.

Titulados:

En los últimos años, alrededor de un 40% de los titulados ha participado en algún tipo de intercambio internacional y progresivamente se viene observando un aumento respecto al número total de titulados con experiencia internacional o que obtienen una doble titulación o bien han realizado el PFC en empresas extranjeras.

Indicadores:

A continuación se presenta una breve relación de indicadores del curso 2011/2012 relativos al ámbito de la movilidad:

- Estudiantes de intercambio enviados desde la ETSETB: 106
- Estudiantes de intercambio recibidos en la ETSETB: 87
- Número de convenios de doble titulación: 21

En referencia al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos de movilidad ECTS, cabe indicar lo siguiente:

Créditos:

El estudiante cursa créditos optativos en una universidad dentro del marco de los acuerdos Sócrates. Las calificaciones obtenidas son homologadas en la ETSETB.

Trabajo final de estudios:

Estudiantes de la Escuela "outgoing":

Para los estudios previos a la reforma, los correspondientes trabajos final de estudios se han evaluado ponderando la nota obtenida en la universidad extranjera junto con el informe de trabajo realizado por su tutor.

En el caso de los futuros TFM se seguirá utilizando el mismo mecanismo pero, además, el estudiante deberá realizar una defensa de su trabajo en la ETSETB.

Estudiantes "incoming":

Una vez han finalizado el semestre o curso académico, dependiendo de la duración de su intercambio, se generan los certificados académicos y se envían a su universidad de destino.

Método de equiparación de expedientes de estudiantes internacionales:

La ETSETB implementa un método de equiparación de expedientes de Universidades extranjeras para alumnos internacionales de doble título que, persiguiendo una conversión objetiva y justa del expediente académico de aquellos alumnos que reconocen un conjunto amplio de cursos y reciben el título de la ETSETB, considera la distribución estadística de calificaciones de la Universidad de origen. El método resulta en un reajuste de calificaciones en base a la estadística interna a la ETSETB, lo que garantiza un apropiado ranking dentro de la promoción de estudiantes.

5.1.3 Descripción de los mecanismos de coordinación docente

Están previstos mecanismos de coordinación a dos niveles.

- En el primer nivel de mecanismos de coordinación están los profesores responsables de las asignaturas.
- En el segundo nivel está la Comisión Académica del Máster o la subcomisión que dicho órgano cree al efecto y en la que delegue esta función.

Profesores responsables de asignatura:

El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que ser propuesto por el Departamento y recibir el visto bueno de la Escuela. En caso de discrepancia, la opción de la Escuela tendrá prioridad.

El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que ser por un lado interlocutor entre la Escuela y los profesores que imparten la asignatura en todas aquellas cuestiones relacionadas con la asignatura, y por otro lado interlocutor en segunda instancia entre los estudiantes y los profesores de la asignatura (hay que tener en cuenta que en primera instancia, los estudiantes se pueden dirigir a su profesor para todas las cuestiones relacionadas con la asignatura).

Las funciones del Profesor Responsable de Asignatura se han dividido en tres clases:

1. Funciones de tipo docente
2. Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes
3. Funciones de gestión académica

En las secciones siguientes se describen con detalle estas funciones.

Funciones de tipo docente:

Estas tareas están relacionadas directamente con el contenido de las asignaturas, los métodos docentes y los materiales docentes de que dispone la asignatura:

- El Profesor Responsable de Asignatura, junto con el conjunto de profesores de la asignatura, organizará la asignatura antes de comenzar cada cuatrimestre: preparación del material de las clases de teoría, de problemas y de laboratorio (prácticas, enunciados de problemas, etc.) y se encargará de que los diferentes grupos de la asignatura estén coordinados.
- El Profesor Responsable de Asignatura, de acuerdo con el Departamento y la Escuela, velará para que los contenidos y objetivos de la asignatura respeten las líneas definidas en los diferentes documentos oficiales: BOE, documento constitutivo del plan de estudios y la Guía Docente de la Escuela.
- El Profesor Responsable de Asignatura velará porque la carga de trabajo de la asignatura en créditos ECTS se ajuste a la establecida en el plan de estudios.
- El Profesor Responsable de Asignatura impulsará y coordinará la elaboración del material docente que dé soporte a la asignatura.
- El Profesor Responsable de Asignatura asistirá a las reuniones de coordinación académica entre asignaturas que pueda promover la Escuela.
- El Profesor Responsable de Asignatura hará de interlocutor con el delegado de clase.

Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes:

Estas tareas están incluidas en la normativa académica de la Escuela:

- El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que proponer el método de evaluación de la asignatura, de acuerdo con la normativa vigente en la Escuela y la normativa académica general.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de informar a los estudiantes de los resultados de las evaluaciones realizadas durante el cuatrimestre.
- El Profesor Responsable de Asignatura, con la participación de los profesores de la asignatura, si procede, fijará el examen final, las otras pruebas de evaluación de los estudiantes de los diferentes grupos y los criterios de corrección y puntuación, siguiendo siempre el método de evaluación establecido en la Guía Docente de la Escuela.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de que la vigilancia de los exámenes de la asignatura esté coordinada.

Funciones de gestión académica:

Dentro del conjunto de funciones de gestión académica, se incluyen todas aquellas otras tareas relacionadas con la gestión académica de la Escuela y que hacen que el resto de procesos integrados en esta gestión puedan funcionar. Estas funciones son:

- Proponer los cambios de la Guía Docente cada cuatrimestre dentro de los plazos establecidos por la Escuela y mantenerla actualizada en los tres idiomas en que está definida: catalán, castellano e inglés.
- Entregar las notas en las fechas y formato que la Escuela determine cada cuatrimestre. Firmar los informes de evaluación en la fecha que la Escuela lo requiera.
- Entregar una copia de los exámenes finales a Gestión Académica.

Comisión Académica del Máster:

De acuerdo con la normativa UPC para másters universitarios, debe constituirse una comisión de centro responsable del máster, integrada por representantes de las unidades básicas que intervienen en el máster. Dicha comisión es la Comisión Académica del Máster y está definida en el punto 4.2.3 del presente documento.

La Comisión Académica del máster ejercerá las siguientes competencias:

- a) Determinar los criterios de selección y seleccionar a los estudiantes que serán admitidos.
- b) Fijar los complementos formativos necesarios para los estudiantes cuya formación previa así lo requiera.
- c) Valoración académica de los créditos que son objeto de reconocimiento, si procede, en función de la formación previa acreditada por las y los estudiantes en enseñanzas oficiales o por la experiencia laboral y profesional acreditada.
- d) Asignar un tutor académico a cada estudiante y supervisar la organización y el buen funcionamiento del plan de tutoría.
- e) Establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos.
- f) Seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes.
- g) Propuestas de colaboración de profesionales no PDI.
- h) Organización y mecanismos propios para el seguimiento y mejora del estudio.
- i) Información y comunicación pública del máster.
- j) Elaborar y aprobar, en su caso, la normativa académica que regula los procesos de inscripción, seguimiento y evaluación de los Trabajos de Fin de Máster.
- k) Fijar los criterios de permanencia de los estudiantes en el máster.
- l) Reglamentar sobre todos aquellos aspectos no establecidos en normas de rango superior que afecten a la titulación del máster.
- m) Elaboración y tramitación de modificaciones del máster.
- n) Dar cuenta, si así se le requiere, a los órganos competentes de las unidades básicas participantes y de la universidad, sobre el correcto funcionamiento del máster.
- o) Asumirá todas aquellas funciones no reflejadas en este documento, que afecten a la calidad de las enseñanzas del máster.

Este conjunto de funciones se llevarán a cabo coordinadamente con las comisiones apropiadas de las unidades básicas participantes y la UPC, velando en todo momento por la correcta aplicación de las normativas académicas.

La comisión se asesorará, cuando lo estime oportuno, por expertos, representantes de la industria, la autoridad reguladora, instituciones de investigación y desarrollo, etc. Asimismo, fomentará la participación activa de los antes indicados en el desarrollo y promoción del máster, así como en la consecución del prestigio nacional e internacional del mismo.

Coordinación docente:

La coordinación del máster se ha diseñado teniendo en cuenta tres aspectos complementarios:

- una coordinación temática,
- una coordinación horizontal (de las materias dentro de un mismo cuatrimestre), y
- una coordinación vertical (a lo largo de los distintos cuatrimestres, de las materias que integran el plan de estudios).

El coordinador o la coordinadora del máster realizarán tareas de coordinación general, temática, horizontal y vertical del plan de estudios.

En las labores de coordinación, el coordinador o la coordinadora del máster trabajarán conjuntamente con los responsables de las asignaturas y contará con la participación activa de la Comisión Académica del Máster.

Coordinación temática:

La coordinación temática tendrá como función velar para que en el conjunto de asignaturas, o bloques, que forman las materias se alcancen las competencias programadas y para que la secuenciación de las actividades formativas sea la más eficaz y eficiente posible, asegure una dedicación del estudiante adecuada al número de créditos ECTS de las materias, y que esta dedicación esté distribuida uniformemente a lo largo del tiempo.

Dentro de las funciones del coordinador del Máster también está la preparación de diferentes reuniones con los responsables de las asignaturas que le permita realizar un seguimiento de los resultados académicos de los alumnos, analizar las causas de posibles desviaciones respecto de las previsiones y proponer soluciones.

La coordinación temática también tiene la función de garantizar que los profesores que participen en cada asignatura elaboren la guía docente y el plan de asignatura (contrato de aprendizaje), donde queden reflejadas las distintas actividades formativas, su temporización, y el esquema de evaluación, que garanticen la adquisición, por parte de los estudiantes y las estudiantes, de los niveles de competencias establecidos para la asignatura.

Coordinación horizontal:

La coordinación horizontal se realiza para:

- Garantizar la interrelación entre las diferentes materias que se imparten en el mismo cuatrimestre con el objeto de conseguir el desarrollo y resolución de problemas o proyectos interdisciplinares.
- Velar porque la secuenciación de las actividades formativas de las diferentes materias del cuatrimestre sea lo más eficaz posible, adaptando, si es preciso, los calendarios de las diferentes materias en posteriores ediciones del cuatrimestre en cuestión.
- Garantizar que se planifican las actividades formativas que permitan al estudiante la adquisición del nivel de competencias técnicas y transversales definidas para ese cuatrimestre.
- Asegurar que la planificación de la dedicación del estudiante a las materias es coherente con los créditos ECTS de las mismas y que la distribución es uniforme a lo largo de tiempo.

Coordinación vertical:

La coordinación vertical se realiza para dar coherencia a la secuencia seguida en la profundización y el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de cada una de las materias.

Coordinación general:

La coordinación general incluye las siguientes funciones:

- Velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos, los objetivos del aprendizaje y las competencias de las asignaturas de la titulación.
- Colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios y sugerir modificaciones.
- Analizar los procesos de evaluación de los alumnos y, si procede, proponer mejoras.
- Prever y organizar tareas docentes complementarias.
- Colaborar en la tutorización de los estudiantes. La función de tutoría se repartirá entre los profesores ordinarios que participen en la docencia del máster.