

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Descripción del Plan de Estudios

I. Estructura del Plan de Estudios

Como recomienda la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009), el plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores se estructura en cuatro módulos que garantizan la formación de un Ingeniero Técnico en Informática especializado en Ingeniería de Computadores:

- Módulo de Formación Básica
- Módulo Común a la Rama de Informática
- Módulo de Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores
- Proyecto Fin de Grado

Además, se estructura la optatividad del plan de estudios en un quinto módulo ofertando itinerarios de intensificación. Esta estructura debe permitir una actualización rápida y flexible para su adaptación a la evolución de la disciplina:

- Módulo de Optatividad en Ingeniería de Computadores

Entre la oferta de optatividad, el estudiante podrá cubrir 6 créditos ECTS mediante la realización de prácticas externas.

De acuerdo con el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, los estudiantes podrán obtener el reconocimiento académico de hasta 6 créditos ECTS por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El reconocimiento de estos créditos se realizará con cargo a la optatividad del plan de estudios.

Más detalladamente, cada módulo está estructurado en materias/asignaturas, quedando el título de Graduado/a en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores de la Universidad de Extremadura de la siguiente forma:

| Módulo | Materia | Asignatura |
|----------------------------------|-------------|--|
| De Formación Básica (66 ECTS) | Matemáticas | Álgebra Lineal |
| | | Cálculo |
| | | Estadística |
| | | Ampliación de Matemáticas |
| | Física | Física |
| | | Electrónica |
| | | Introducción a la Programación |
| | Informática | Estructuras de Datos y de la Información |
| | | Tecnología de Computadores |
| | | Introducción a los Computadores |
| | Empresa | Economía y Empresa |

| | | |
|--|--|---|
| Común a la Rama de Informática (78 ECTS) | Programación | Desarrollo de Programas |
| | | Análisis y Diseño de Algoritmos |
| | | Programación Concurrente y Distribuida |
| | Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes | Bases de Datos |
| | | Diseño e Interacción en Sistemas de Información |
| | | Ingeniería del Software |
| | | Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes |
| | Sistemas Operativos | Sistemas Operativos |
| | Redes | Fundamentos de Redes y Comunicaciones |
| | Ingeniería de Computadores | Administración y Organización de Computadores |
| Estructura de Computadores | | |
| Auditoría y Legislación de las TIC | Auditoría y Legislación Informáticas | |
| Gestión de las Organizaciones | Gestión de las Organizaciones | |
| De Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores (54 ECTS) | Arquitecturas Paralelas y Distribuidas | Arquitectura de Computadores |
| | | Computación Distribuida |
| | | Arquitecturas Especializadas |
| | Robótica | Robótica |
| | Sistemas Operativos Avanzados | Diseño de Sistemas Operativos |
| | Biometría y Seguridad de Sistemas | Biometría y Seguridad de Sistemas |
| | Sistemas Empotrados | Sistemas en Tiempo Real |
| Diseño de Procesadores | | |
| Redes de Ordenadores | Redes de Ordenadores | |
| De Optatividad en Ingeniería de Computadores (66 ECTS) | Prácticas Externas | Prácticas Externas |
| | Sistemas Inteligentes | Computación Bio-inspirada |
| | | Visión Artificial |
| | | Robótica Avanzada |
| | Sistemas Ubicuos | Programación en Internet |
| | | Arquitecturas Web |
| | | Dispositivos Ubicuos |
| | | Sistemas Multimedia |
| | Sistemas de Altas Prestaciones | Procesamiento Gráfico |
| | | Virtualización y Escalabilidad |
| Computación Paralela | | |
| Proyecto Fin de Grado (12 ECTS) | Trabajo Fin de Grado | Proyecto de Fin de Grado |

Justificación de la Estructura del Plan de Estudios

Cumpliendo las recomendaciones establecidas en la Resolución de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de Agosto de 2009), cada módulo está compuesto por la siguiente cantidad de créditos ECTS:

I. Módulo de Formación Básica (66 créditos ECTS)

II. Módulo Común a la Rama de Informática (78 créditos ECTS).

III. Módulo de Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores (54 créditos

ECTS)

IV. Módulo de Optatividad en Ingeniería de Computadores (30 créditos ECTS). El estudiante cursará 30 créditos ECTS elegidos de entre la oferta de créditos ECTS optativos ofrecida por el centro siguiendo o no posibles itinerarios. Junto a esta oferta específica, también podrán existir, si ello fuere posible, itinerarios de intensificación con asignaturas obligatorias de otras titulaciones de la rama de Ingeniería y Arquitectura. Con ello se intenta potenciar la formación interdisciplinar del estudiante y la posibilidad de realización de una segunda titulación.

V. Proyecto Fin de Grado (12 créditos ECTS)

Itinerarios formativos

Según las Directrices para el diseño de titulaciones de la UEX en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, todas las asignaturas optativas de un plan de estudios serán de obligada oferta anual, por lo que la presencia máxima de optativas en una titulación será del doble de créditos que deba realizar el estudiante (2/1).

En base a lo anterior, se han previsto 60 créditos ECTS propios de la titulación de carácter optativo que podrán ofrecerse como oferta abierta para que el estudiante pueda elegir las asignaturas que más le interesen o formando itinerario. A estos 60 créditos optativos habrá que añadir los 6 créditos optativos de las prácticas externas. Por tanto, la optatividad total de esta titulación es de 66 créditos ECTS.

Atendiendo a las características de la especialidad en Ingeniería de Computadores se propone la siguiente estructura en materias/itinerarios del módulo de optatividad:

- Materia IV.1. Sistemas Inteligentes (18 créditos ECTS)
- Materia IV.2. Sistemas Ubicuos (24 créditos ECTS). El estudiante deberá cursar al menos 18 créditos ECTS de este itinerario.
- Materia IV.3. Sistemas de Altas Prestaciones (18 créditos ECTS)

Propuesta coherente y factible

Como podrá comprobarse en el apartado Descripción de los módulos, las materias/asignaturas contemplan la dedicación de los estudiantes a las distintas actividades formativas que se han planificado para la consecución de las competencias, tal como corresponde al concepto de crédito ECTS.

Igualmente podrá comprobarse que en las materias/asignaturas se han previsto las competencias técnicas y de carácter transversal que el estudiante adquirirá con el mismo, así como los resultados de aprendizaje previstos. A su vez estas competencias y resultados de aprendizaje tienen coherencia con los objetivos y competencias del título.

Observancia de las directrices del plan de estudios señaladas en el artículo 12 del R.D. 1393/2007

La propuesta que se presenta contempla las siguientes directrices:

- El plan de estudios consta de 240 créditos ECTS, y en él se ha incluido toda la información teórica y práctica que el estudiante debe adquirir.
- Las enseñanzas concluyen con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado de 12 créditos ECTS, esto es, dentro de los límites establecidos por el citado artículo.
- El presente título se adscribe a la rama de Ingeniería y Arquitectura.

- En los módulos y materias que se detallan se han identificado 66 ECTS de formación básica. Todos ellos se han concretado en asignaturas con duración igual a 6 créditos ECTS y ubicadas en el primer año del título (a excepción de una asignatura en el tercer semestre).
- En el plan de estudios se han incluido actividades formativas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Entre las actividades, toda la formación de trabajo en equipo, en el respeto mutuo al otro (sea hombre o mujer) en el más amplio sentido de la palabra, el respeto a las opiniones de los demás (opiniones, ideología, principios...), y a la igualdad de oportunidades, no sólo se teorizan sino que forman parte de la praxis diaria del estudiante y del equipo de profesores.

Por todo lo expuesto en este epígrafe, se entiende que la presente propuesta respeta las directrices del artículo 12 del R.D. 1393/2007.

Observancia de las recomendaciones de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009)

La propuesta que se presenta contempla las siguientes recomendaciones:

- El plan de estudios consta de 240 créditos ECTS.
- El plan de estudios se compone de un bloque de formación básica de 66 créditos ECTS (cumpliendo la recomendación de un mínimo de 60 créditos), un bloque común a la rama de Informática de 78 créditos ECTS (cumpliendo la recomendación de un mínimo de 60 créditos), un bloque completo de 54 créditos ECTS (cumpliendo la recomendación de un mínimo de 48 créditos) correspondiente al ámbito de la Ingeniería de Computadores, y un trabajo fin de grado de 12 créditos ECTS.
- Como podrá comprobarse en el apartado Descripción de los módulos, las materias/asignaturas propuestos permiten la adquisición por parte del estudiante de todas las competencias que aparecen recogidas en dicha Resolución (BOE de 4 de Agosto de 2009), para el caso de un Ingeniero Técnico en Informática especializado en Ingeniería de Computadores.

Secuenciación de las Asignaturas en el Plan de Estudios

| | Curso 1º | Curso 2º | Curso 3º | Curso 4º |
|--------------------|----------------------------|---|---|------------------------------|
| Semestre 1º | Algebra Lineal | Economía y Empresa | Diseño e Interacción de Sistemas de Información | Sistemas en Tiempo Real |
| | Cálculo | Administración y Organización de Computadores | Ingeniería del Software | Arquitecturas Especializadas |
| | Física | Desarrollo de Programas | Sistemas Operativos | Robótica |
| | Tecnología de Computadores | Análisis y Diseño de Algoritmos | Auditoría y Legislación Informáticas | Optativa 1 |
| | Introducción a | Bases de Datos | Redes de | Optativa 2 |

| | | | | |
|--------------------|---|---|-----------------------------------|-----------------------|
| | la Programación | | Ordenadores | |
| Semestre 2º | Estadística | Fundamentos de Redes y Comunicaciones | Arquitectura de Computadores | Optativa 3 |
| | Ampliación de Matemáticas | Estructura de Computadores | Diseño de Sistemas Operativos | Optativa 4 |
| | Electrónica | Gestión de las Organizaciones | Biometría y Seguridad de Sistemas | Optativa 5 |
| | Introducción a los Computadores | Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes | Computación Distribuida | Proyecto Fin de Grado |
| | Estructura de Datos y de la Información | Programación Concurrente y Distribuida | Diseño de Procesadores | |

Esta planificación y secuencia temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios permite la coordinación entre asignaturas, 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 asignaturas, 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 7 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/asignaturas 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 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.

Además de la Comisión de Calidad de la titulación, tal como recoge el manual del Sistema Interno de Garantía de Calidad, se articulará una Comisión de Seguimiento de la Titulación de Graduado/a en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores constituida en un núcleo permanente de coordinación, debate y consenso de criterios, que realiza las siguientes funciones:

- Al comienzo de cada semestre del curso académico planifica la organización académica de los profesores involucrados en la docencia del semestre.
- A lo largo de cada semestre se reúne, cada vez que estime necesario, con todo el equipo de profesores del título para verificar si se están cumpliendo las previsiones y propone acciones de mejora.

Al término de cada semestre valora el desarrollo docente del semestre: analiza los problemas surgidos y propone acciones de mejora para la coordinación del título. También se analiza la tasa de rendimiento y éxito del semestre, y los datos acumulados. Si fuera el caso, propone acciones de mejora. Se encuesta a los estudiantes (por medio de encuestas o reunidos con algunos de ellos) sobre el nivel de satisfacción con respecto al desarrollo del semestre. Analiza las fortalezas y debilidades apuntadas por los estudiantes y propone acciones de mejora para la coordinación del título.

II. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La Universidad de Extremadura, en su Sistema de Garantía Interno de Calidad, ha diseñado el Proceso de Gestión de la Movilidad de Estudiantes 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 Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Extremadura (http://www.unex.es/organizacion/organos-unipersonales/vicerrectorados/vicerelint/index__html) como del propio Centro.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y actualmente se rige por la Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura (Aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Extremadura en su sesión del día 28 de julio de 2011 y publicada en DOE nº156, del 12 de agosto de 2011).

La estructura orgánica de la Universidad de Extremadura en materia de movilidad nacional e internacional incluye al Coordinador Institucional, la Comisión de Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura, el Coordinador Académico de Programas de Movilidad del Centro y la Comisión de Programas de Movilidad del Centro, cuyas funciones están definidas en la citada Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura.

El Secretariado de Relaciones Internacionales es la unidad responsable de la gestión de los programas o convenios de movilidad suscritos por la UEx en el marco de los proyectos y programas que sean materia de su competencia. Son funciones del Secretariado de Relaciones Internacionales:

- a) Promover los Convenios y Acuerdos Bilaterales con instituciones y organismos regionales, nacionales y supranacionales que posibiliten la ejecución de las actividades contempladas en los diferentes Programas y velar por el correcto desarrollo de los mismos.
- b) Organizar la movilidad de estudiantes, docentes y personal de administración y servicios de la UEx.
- c) Planificar, difundir y desarrollar las convocatorias anuales enmarcadas en los Programas de Movilidad que sean materia de su competencia.
- d) Informar a los miembros de la UEx e instituciones socias interesados en participar en los diferentes Programas de Movilidad.
- e) Asesorar técnicamente a los Centros de la UEx en la gestión de Programas de Movilidad.
- f) Ejecutar técnica y financieramente los Programas de Movilidad de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.
- g) Elaborar los informes técnicos y financieros de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.
- h) Evaluar el funcionamiento de los Programas de Movilidad en los que participa la UEx y, en su caso, elaborar propuestas que garanticen la calidad de los mismos.
- i) Actuar como unidad administrativa central para la recepción e integración de los participantes en Programas de Movilidad procedentes de instituciones socias.
- j) Promover la celebración de actividades y eventos que mejoren la proyección internacional de la UEx.
- k) Diseñar, coordinar y enmarcar las propuestas de proyectos que, en materia de su competencia, se generen desde la comunidad universitaria, y buscar la financiación para el desarrollo de dichas propuestas.

Programa de movilidad de estudiantes vigentes en la Universidad de Extremadura

Entre los distintos programas de movilidad a los que actualmente tiene acceso el alumnado, pueden destacarse, entre otros 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 AMERICAMPUS, para proseguir estudios en Universidades y Centros Educativos americanos).
- Programas de Becas Internacionales SANTANDER-Universidad de Extremadura (para el desarrollo de estancias educativas en Universidades latinoamericanas).

Convenios de movilidad actuales para la titulación Grado en Ingeniería

Informática en Ingeniería de Computadores:

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

- Longlife Learning programme-programa de aprendizaje permanente (Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius, Acciones Transversales, Jean Monnet).
- Programa Erasmus-Mundus, 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).
- Programa de cooperación interuniversitaria e investigación científica (PCI) con países Iberoamericanos, de África Subsahariana, y del Mediterráneo.
- Otros Programas de Intercambio dirigidos a América Latina (MAEC-AECI).

Acuerdos y convenios de colaboración activos

La UEx acredita una larga tradición en la movilidad de estudiantes. Inicialmente los graduados accedían a Universidades extranjeras con el fin de proseguir estudios de segundo ciclo y/o doctorados. En la actualidad la movilidad se ha integrado en el programa formativo, y los créditos cursados en las Universidades de destino son reconocidos a efectos curriculares.

En el título de Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores que nos ocupa, la movilidad se ha previsto en el 4º curso: bien para realizar el TFG (Trabajo Fin de Grado); bien para acumular créditos correspondientes a otras asignaturas de este curso, o con ambos fines.

En el marco de los programas Erasmus, SICUE/Séneca y BANCAJA-UEx (Programa AMERICAMPUS), la Escuela Politécnica de Cáceres tienen firmados convenios con las siguientes Instituciones (con estudios afines o similares al que se presenta):

ERASMUS

- Dundalk Institute of Technology (Irlanda)
- Politécnico di Milano (Italia)
- Università degli Studi di Parma (Italia)
- Università degli Studi di Pavia (Italia)
- Instituto Superior da Maia (Portugal)
- Universidade do Algarve (Portugal)
- University of Paisley (Reino Unido)

SICUE

- Universidad de Salamanca
- Universidad Rey Juan Carlos
- Universitat Rovira i Virgili
- Universidad de Alcalá
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de Málaga
- Universidad de Burgos
- Universidad de Granada
- Universidad de León
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universitat Autònoma de Barcelona

BECAS INTERNACIONALES BANCAJA

- Universidad Autónoma de Yucatán (Méjico)
- Universidad de Guadalajara (Méjico)

Al margen de estos convenios, la Universidad se reserva el derecho a firmar acuerdos y convenios de intercambio con Instituciones europeas con estudios afines o similares al que se presenta.

Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

El Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos de los estudiantes propios se basa en lo siguiente:

- Estudiante y coordinador de título acuerdan qué materias/asignaturas cursará el estudiante a lo largo de su estancia y qué materias se le reconocerán cuando se reincorpore a los estudios en este centro.
- La propuesta se recoge en el Learning Agreement (Contrato de Estudios).
- El estudiante puede proponer cambiar el Learning Agreement original, pero debe argumentar los motivos de dicha modificación.
- Si el coordinador de título considera suficientemente motivada la propuesta, admite la modificación.
- Cuando el estudiante finaliza la estancia en el extranjero se le reconocen los créditos dejados de cursar en este centro con una carga lectiva total en créditos similar a la que acredita haber obtenido en la Institución extranjera (según el Learning Agreement).
- Los créditos reconocidos según lo recogido en los apartados anteriores, serán calificados con calificaciones numéricas, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre. Las calificaciones de las materias correspondientes a los créditos reconocidos por estancias de movilidad será la media ponderada de las calificaciones obtenidas por el estudiante en cada una de las materias/asignaturas cursadas.
- Como se ha indicado anteriormente, en el expediente académico del

estudiante se recogerán también los créditos reconocidos. En este caso se hará constar la siguiente información referida a las enseñanzas de procedencia: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que éstas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.

En el Suplemento Europeo al Título se harán constar expresamente, en apartado específico, las estancias de movilidad realizadas por el estudiante: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que éstas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.