

## Computer Engineering Degree Course 21/22

**IMPORTANT:** the study plan is being updated, so special care must be taken in order to identify available courses.

The total duration of the degree is 4 academic courses (8 semesters):

- Autumn (non semesters) from September to January.
- Summer (even semesters) from February to June.

Most subjects are 6 ECTS (3 lectures + 3 lab) and the instruction language is Spanish.

The first courses include common subjects while in the last one specific technology subjects are available.

### A) COMMON SUBJECTS

FIRST COURSE: (new study plan)

<b>Code</b>	<b>Subject</b>	<b>Description</b>	<b>Semester</b>
<a href="#">40951</a>	<a href="#">ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA</a>	Algebra and geometry	Aut.
<a href="#">40952</a>	<a href="#">MATEMÁTICA DISCRETA</a>	Discrete mathematics	Aut.
<a href="#">40953</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I</a>	Programming fundamentals 1	Aut.
<a href="#">40954</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES</a>	Computer fundamentals	Aut.
<a href="#">40956</a>	<a href="#">MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN</a>	Mathematics for computation	Sum.
<a href="#">40957</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA</a>	Physics fundamentals in Computer Engineering	Sum.
<a href="#">40958</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN II</a>	Programming fundamentals 2	Sum.
<a href="#">40959</a>	<a href="#">ESTRUCTURA DE COMPUTADORES</a>	Computer structure	Sum.
<a href="#">40960</a>	<a href="#">LA EMPRESA Y SUS PROCESOS</a>	Enterprise processes	Sum.
<a href="#">40955</a>	<a href="#">HABILIDADES PROFESIONALES PARA INGENIEROS</a>	Professional skills for engineers	Aut.

SECOND COURSE: (new study plan)

<b>Code</b>	<b>Subject</b>	<b>Description</b>	<b>Semester</b>
<a href="#">40968</a>	<a href="#">BASES DE DATOS I</a>	Databases 1	Sum.
<a href="#">40969</a>	<a href="#">ARQUITECTURA DE COMPUTADORES</a>	Computer Architecture	Sum.
<a href="#">40970</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS</a>	Operative Systems Fundamentals	Sum.

<a href="#">40965</a>	<a href="#">INGENIERÍA DEL SOFTWARE I</a>	Software Engineering 1	Aut.
<a href="#">40963</a>	<a href="#">TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN</a>	Programming technologies	Aut.
<a href="#">40961</a>	<a href="#">MÉTODOS ESTADÍSTICOS</a>	Statistics	Aut.
<a href="#">40966</a>	<a href="#">MÉTODOS NUMÉRICOS</a>	Numerical Methods	Sum.
<a href="#">40964</a>	<a href="#">PERIFÉRICOS E INTERFACES</a>	Peripherals and Interfaces	Aut.
<a href="#">40962</a>	<a href="#">ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN</a>	Algorithms and programming	Aut.
<a href="#">40967</a>	<a href="#">ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN</a>	Data structures and programming	Sum.

### THIRD COURSE: (new study plan)

Code	Subject	Description	Semester
<a href="#">40972</a>	<a href="#">ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS</a>	Operative Systems Administration	Aut.
<a href="#">40973</a>	<a href="#">BASES DE DATOS II</a>	Databases 2	Aut.
<a href="#">40974</a>	<a href="#">FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES</a>	Intelligent Systems Fundamentals	Aut.
<a href="#">40975</a>	<a href="#">INGENIERÍA DEL SOFTWARE II</a>	Software Engineering 2	Aut.
<a href="#">40979</a>	<a href="#">PRODUCCIÓN DE SOFTWARE</a>	Software Production [9 ECTS]	Sum.
<a href="#">40978</a>	<a href="#">PROGRAMACIÓN WEB Y MÓVIL</a>	Web and Mobile Programming [9 ECTS]	Sum.
<a href="#">40971</a>	<a href="#">REDES DE COMPUTADORES</a>	Computer Networks	Aut.
<a href="#">40977</a>	<a href="#">VIRTUALIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO</a>	Virtualization and Distributed Processing	Sum.
<a href="#">40976</a>	<a href="#">ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED</a>	Network Services Administration	Sum.

### FOURTH COURSE: (special conditions apply)

Code	Subject	Description	Semester
<a href="#">40865</a>	<a href="#">PRÁCTICAS EXTERNAS</a>	External placements [12 ECTS]	Aut.
<a href="#">40866</a>	<a href="#">TRABAJO FIN DE GRADO</a>	Degree Thesis [12 ECTS]	Sum.

## B) SPECIFIC TECHNOLOGY SUBJECTS

### SOFTWARE ENGINEERING

Code	Subjects	Fourth Course	
		Description (learning outcomes - the student will be able to ...)	Semester
<a href="#">40829</a>	<a href="#">ARQUITECTURA DEL SOFTWARE</a>	Software Architecture (learn to design SA, know SA layers, describe software design using methods and representation techniques)	Sum.
<a href="#">40830</a>	<a href="#">DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO</a>	User Interfaces Design (know the historic evolution of the UI, understand the cognitive properties of the user, evaluate usability and requirements concepts, apply empirical rules for UID,	Aut.



		know and apply concept design and validation for UI, apply CVM and other design patterns, use JFC, develop prototypes)	
40831	<a href="#">GESTIÓN DEL SOFTWARE I</a>	Software Management 1 (describe and apply SM principles, know different software processes, apply methods and techniques for SM processes, know different project management standards)	Aut.
40834	<a href="#">GESTIÓN DEL SOFTWARE II</a>	Software Management 2 (perform team work in software product development and evolution, negotiate conflict goals, design appropriate software solutions in a given area, understand and apply base software development theories, models and techniques, communicate effectively in a software engineering professional environment)	Sum.
40833	<a href="#">HERRAMIENTAS PROFESIONALES PARA DESARROLLO DE SOFTWARE</a>	Professional Tools for Software Development (learn to improve productivity and quality in SD, use TDD tools, perform code refactoring, identify code smells)	Aut.
40832	<a href="#">METODOLOGÍAS DEL DESARROLLO ÁGIL</a>	Agile Development Methodologies (know agile principles and methodologies, understand the organization of a development team, set up a development methodology inside an organization)	Sum.

COMPUTER ENGINEERING (not available)

#### COMPUTATION

##### Fourth Course

Code	Subjects	Description (learning outcomes - the student will be able to ...)	Semester
40847	<a href="#">CREANDO INTERFACES DE USUARIO</a>	Creating User Interfaces (know the formal foundation of the 3D graphics, use the OpenGL library to create interactive applications, use advanced programming C/C++ environments to build UI, design and implement prototypes of advanced UI using tools and libraries)	Sum.
40830	<a href="#">DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO</a>	User Interfaces Design (know the historic evolution of the UI, understand the cognitive properties of the user, evaluate usability and requirements concepts, apply empirical rules for UID, know and apply concept design and validation for UI, apply CVM and other design patterns, use JFC, develop prototypes)	Aut.
40846	<a href="#">MÉTODOS NUMÉRICOS PARA LA COMPUTACIÓN</a>	Numerical Methods in Computation (know the phases of a simulation process applying NM, including pre-processing, resolution and post-processing with visualization, understand the domain discretization techniques using meshing, use the high performance numerical libraries BLAS and LAPACK, differentiate the computationally intensive methodologies and the fundamentals of OpenMP and GPGPU programming, know the NM for the resolution of ordinary differential equations, understand the different techniques for problem optimization, design and program solutions for numerical problems of optimization)	Aut.
40848	<a href="#">PROCESADORES DE LENGUAJES</a>	Language Processors	Sum.



		(describe the structure and functioning of the LP, know the techniques of design and implementation of compilation phases, use the tools for the automatic generation of analysers, build LP of limited complexity)	
<a href="#">40845</a>	<a href="#">SISTEMAS INTELIGENTES I</a>	Intelligent Systems 1 (identity, analyse and design solutions to problems using multiagent paradigm, apply multiagent negotiation and coordination, understand the basic machine learning techniques, identify , design and apply IS solutions for suitable problems, know the elements for ANN-based learning and use them in the analysis and design of IS, understand the basic principles of data mining and apply them in study cases)	Aut.
<a href="#">40849</a>	<a href="#">SISTEMAS INTELIGENTES II</a>	Intelligent Systems 2 (apply advanced technologies for the development of knowledge-based systems, analyse the viability of a KBS, acquire, model and implement the knowledge from heterogeneous sources, identify and apply generic task patterns in the development of KBS, develop and integrate ontologies and applications oriented to semantic web)	Sum.

## INFORMATION SYSTEMS

### Fourth Course

Code	Subjects	Description (learning outcomes - the student will be able to ...)	Semester
<a href="#">40856</a>	<a href="#">DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y HABILIDADES DIRECTIVAS</a>	Human Resources and Management Skills	Sum.
<a href="#">40854</a>	<a href="#">INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</a>	Information Systems Engineering	Aut.
<a href="#">40855</a>	<a href="#">INNOVACIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS CON BASE TECNOLÓGICA</a>	Innovation and Creation of Technology-Based Companies	Sum.
<a href="#">40852</a>	<a href="#">PLANIFICACIÓN Y CONTROL EMPRESARIAL</a>	Business Planning and Control	Aut.
<a href="#">40857</a>	<a href="#">TECNOLOGÍAS APLICADAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</a>	Technologies Applied to Information Systems	Sum.

## INFORMATION TECHNOLOGIES

### Fourth Course

Code	Subjects	Description (learning outcomes - the student will be able to ...)	Semester
<a href="#">40860</a>	<a href="#">ADMINISTRACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE SEGURIDAD</a>	Management and Security Technologies	Aut.
<a href="#">40861</a>	<a href="#">DESARROLLO DE APLICACIONES WEB I</a>	Development of Web Applications 1	Aut.
<a href="#">40863</a>	<a href="#">DESARROLLO DE APLICACIONES WEB II</a>	Development of Web Applications 2	Sum.
<a href="#">40862</a>	<a href="#">INFRAESTRUCTURAS TECNOLÓGICAS PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</a>	Technological Infrastructures for Information Systems	Aut.
<a href="#">40832</a>	<a href="#">METODOLOGÍAS DEL DESARROLLO ÁGIL</a>	Agile Development Methodologies	Sum.

<u>40864</u>	<u>TECNOLOGÍA SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</u>	Software Technology for the Development of Information Systems	Sum.
--------------	--	---	------

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática contiene un bloque de tecnología específica, denominado mención, que está constituido por ocho asignaturas de seis créditos ECTS cada una. La Escuela oferta un total de cinco menciones que han sido diseñadas de acuerdo con las recomendaciones del Consejo de Universidades. Para cursar el bloque de tecnología específica, el estudiante tendrá que escoger una de las cinco menciones en base al perfil profesional hacia el que desee orientar su formación.

El bloque de **Ingeniería del Software** está dirigido a estudiantes con las aptitudes técnicas e intelectuales para alcanzar la excelencia como desarrolladores de software y que quieran convertirse en expertos en el desarrollo de software a gran escala, trabajando en equipo y produciendo productos robustos que satisfagan las necesidades de los usuarios. El estudiante que curse este bloque estará capacitado para realizar y dirigir las actividades relacionadas con el desarrollo de sistemas software a gran escala.

- **Arquitectura del Software:** esta asignatura pretende que el estudiante adquiera la formación para plantear buenas estructuras de software que faciliten el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones. Trata de otorgar una visión global al estudiante de cuáles son las arquitecturas más importantes en la definición de sistemas software. En concreto, se persigue analizar y estudiar las arquitecturas más relevantes y comprender cómo se pueden realizar con las herramientas actuales.
- **Diseño de Interfaces de Usuario:** esta asignatura presenta los conceptos y principios del diseño de interfaces de usuario, describiendo el proceso de desarrollo de interfaces. Además, esta asignatura explica cómo evaluar la usabilidad y accesibilidad de las interfaces de usuario.
- **Gestión del Software I:** esta asignatura contribuye a formar al estudiante en la gestión de proyectos de desarrollo de software, presentando los métodos y técnicas necesarios para gestionar los procesos de software y los estándares para la gestión de proyectos. La asignatura forma al estudiante para estimar y planificar el desarrollo de software, así como para identificar y estimar los riesgos en el desarrollo de software.
- **Metodologías del Desarrollo Ágil:** esta asignatura se centra en el estudio de las metodologías que permiten organizar el desarrollo de productos software, especialmente las metodologías denominadas ágiles, que persiguen la obtención de un producto final de manera rápida y eficiente. En esta asignatura se imparten los conceptos básicos que subyacen a las metodologías ágiles, prestando especial atención a varias de las metodologías de desarrollo más conocidas.
- **Herramientas Profesionales para Desarrollo de Software:** esta asignatura se centra en mejorar la productividad y calidad en el desarrollo de software. Su objetivo es conseguir que el estudiante adquiera las capacidades para abordar un proceso de

desarrollo de software y aprenda herramientas para realizar desarrollo dirigido por la prueba y refactorización del código.

- Gestión del Software II: esta asignatura contribuirá a la formación de profesionales capaces de gestionar los procesos principales del software. Los estudiantes completarán sus conocimientos para organizar y controlar los procesos del software asegurando la calidad del producto final. Un gestor de proyectos software es un ingeniero de software especializado en el área de dirección de proyectos. Es responsable del producto, del proceso y del personal que desarrolla la solución software. Así mismo, es responsable de la mejora continua de los procesos del software, de las capacidades del personal y de la calidad del software.

El bloque de **Computación** está dirigido a estudiantes que deseen una formación generalista en informática y aspiren a trabajos de investigación o de innovación multidisciplinar. El estudiante que curse este bloque estará preparado para realizar un amplio abanico de tareas, desde el trabajo teórico hasta el desarrollo de software.

- Diseño de Interfaces de Usuario: esta asignatura presenta los conceptos y principios del diseño de interfaces de usuario, describiendo el proceso de desarrollo de interfaces. Además, esta asignatura explica cómo evaluar la usabilidad y accesibilidad de las interfaces de usuario.
- Sistemas Inteligentes I: esta asignatura profundiza en las técnicas de resolución de problemas propias del ámbito de los sistemas inteligentes y en su aplicación a los paradigmas biocibernético y de multiagentes dotados de capacidad de aprendizaje. La asignatura también introduce las técnicas de minería de datos que permiten descubrir información útil a las organizaciones de los datos generados con su actividad.
- Métodos Numéricos para la Computación: esta asignatura presenta el modelado matemático necesario para la implementación de aplicaciones intensivas de simulación y optimización. Se describen también herramientas de computación numérica avanzada y herramientas de visualización de datos.
- Creando Interfaces de Usuario: esta asignatura capacita al estudiante para aplicar herramientas avanzadas en la construcción de interfaces de usuario, describiendo los fundamentos de sistemas gráficos y su implicación en las tecnologías sobre las que se construyen las interfaces de usuarios.
- Procesadores de Lenguajes: esta asignatura otorga un conocimiento profundo de los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, de forma que el estudiante pueda aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
- Sistemas Inteligentes II: esta asignatura se centra en las habilidades necesarias para concebir, analizar y desarrollar sistemas inteligentes. La asignatura introduce al estudiante en la materia tanto desde un punto de vista metodológico como práctico, utilizando para ello herramientas específicas para este tipo de producto. La asignatura también analiza las características que definen la Web Semántica, el desarrollo ontológico y las iniciativas relacionadas con Open Data.



El bloque de **Sistemas de Información** está dirigido a estudiantes interesados en actividades relacionadas con las necesidades de información de las organizaciones y que conciben la tecnología principalmente como vehículo para satisfacer dichas necesidades. El estudiante que curse este bloque será capaz de analizar los requerimientos de información y los procesos de negocios y especificar y diseñar sistemas alineados con las metas de las organizaciones.

- **Planificación y Control Empresarial:** las funciones de planificación y control en la empresa son tareas directivas básicas para el funcionamiento de las organizaciones. La creciente complejidad del entorno competitivo de las empresas hace preciso que la gestión requiera de una reflexión acerca de hacia dónde deben dirigirse sus esfuerzos. Además el crecimiento de las organizaciones trae aparejado la delegación de al menos parte de la toma de decisiones. Es preciso establecer medios que velen por la consistencia de las acciones tomadas por cada uno de los responsables de la organización.
- **Ingeniería de los Sistemas de Información:** esta asignatura busca establecer la estrategia metodológica para la identificación, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información, de tal manera que se encuentren alineados con los objetivos de la organización en la que se integran, utilizando el soporte tecnológico actual y con criterios de calidad.
- **Innovación y Creación de Empresas con Base Tecnológica:** esta asignatura pretende contribuir a que el estudiante sea capaz en su futuro ejercicio profesional de crear y desarrollar empresas de base tecnológica cuya principal fuente de competitividad sea la innovación, conociendo en profundidad los mecanismos necesarios para activar esta componente organizativa.
- **Dirección de Recursos Humanos y Habilidades Directivas:** en la actualidad resulta difícil encontrar a responsables de la gestión de organizaciones, cualesquiera que sean los objetivos de éstas, que no afirmen el papel relevante que tienen las personas en el desarrollo y éxito de las mismas. Los factores de competitividad organizativa son, en gran medida, factores vinculados a los recursos humanos, a sus habilidades, destrezas, competencias, etc. Todo ello ha hecho que el interés por la gestión de los recursos humanos haya crecido, así como la necesidad de prestar especial atención a la formación específica en esta área, con independencia del departamento al que se esté vinculado en la organización. Esta asignatura pretende, por un lado, instruir a los alumnos, en el nuevo enfoque de la Dirección y Gestión de los Recursos Humanos y proporcionarles conocimientos teóricos y prácticos básicos que les permitan comprender que una gestión eficaz de los recursos humanos constituye un aspecto decisivo en el éxito empresarial. Por otro lado, se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos y destrezas básicas para poder desempeñar adecuadamente la función directiva en cualquier contexto.
- **Tecnologías Aplicadas a los Sistemas de Información:** las organizaciones actuales son juzgadas por la calidad de sus productos o servicios, y además por el grado en el que comparten información con sus clientes, empleados y socios. La gran mayoría, dispone de una gran cantidad de información disponible; sin embargo, no saben administrarla

para utilizarla con el mayor provecho posible. Las tecnologías que hoy se encuentran en el mercado, asociadas a las interacciones y servicios en la Red, permiten coordinar todos los sistemas de información de una organización para obtener de ellos no solo información o conocimiento, si no una verdadera inteligencia que confiera a la organización una ventaja competitiva sobre sus competidores. En este contexto, la asignatura tiene por objetivo la consolidación y profundización de los conocimientos adquiridos relativos a los principios y fundamentos de los sistemas de información de las organizaciones mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El bloque de **Tecnologías de la Información** está dirigido a estudiantes interesados en actividades que reúnen requisitos técnicos e interpersonales aplicables en una gran variedad de organizaciones. El estudiante que curse este bloque estará preparado para planificar, implementar, configurar y mantener la infraestructura informática de una organización.

- **Administración y Tecnologías de Seguridad:** esta asignatura se centra en el conocimiento de los aspectos operacionales de la Seguridad Informática: auditorías, análisis de coste/beneficio, ejecución de políticas de seguridad, diseño de planes de contingencia, etc. El estudiante adquirirá conocimientos de técnicas de prevención, análisis de riesgos e informática forense.
- **Desarrollo de Aplicaciones Web I:** esta asignatura estudia en profundidad los lenguajes de marcado como método base de representación de información, a la vez que se trabajan otros lenguajes, paradigmas y técnicas orientados a la implementación de portales web dinámicos, accesibles y atractivos. También se describen estándares de usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad de sitios web para crear aplicaciones que cumplan con estas especificaciones.
- **Infraestructuras Tecnológicas para los Sistemas de Información:** esta asignatura capacita al estudiante para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar infraestructuras de comunicaciones, de cómputo y almacenamiento en una organización.
- **Metodologías del Desarrollo Ágil:** esta asignatura se centra en el estudio de las metodologías que permiten organizar el desarrollo de productos software, especialmente las metodologías denominadas ágiles, que persiguen la obtención de un producto final de manera rápida y eficiente. En esta asignatura se imparten los conceptos básicos que subyacen a las metodologías ágiles, prestando especial atención a varias de las metodologías de desarrollo más conocidas.
- **Desarrollo de Aplicaciones Web II:** esta asignatura profundiza en los Sistemas de Gestión de Contenidos introduciendo diversos elementos relacionados con la utilización de servidores de aplicaciones y programación de servicios web. Se presentan patrones de arquitectura y diseño de aplicaciones web como base para el desarrollo de aplicaciones web complejas. Los conocimientos sobre los modelos de negocio y comercio electrónico, junto con el desarrollo de aplicaciones web para dispositivos móviles, posibilitarán además ampliar el abanico de tipos de aplicaciones implementables.





UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Escuela de Ingeniería Informática



- Tecnología Software para el Desarrollo de Sistemas de Información: esta asignatura busca definir cómo aplicar el software actual en el desarrollo y mantenimiento de los servicios que los sistemas de información aportan a las organizaciones, de tal manera que se optimicen los recursos bajo criterios de calidad definidos.