



DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS O MATERIAS PLAN DE ESTUDIOS 2010

- **Breve descripción de los módulos o materias y su secuencia temporal y adecuación a la adquisición de competencias:**

Breve descripción de los contenidos de cada materia

- **MÓDULO: FORMACIÓN BÁSICA**

Matemáticas

En la parte de esta materia correspondiente a Matemáticas Discretas se introduce la teoría de conjuntos, las relaciones, operaciones y propiedades entre conjuntos. A continuación se estudia el concepto de función y los diferentes tipos de funciones. Se analizan seguidamente los principales conceptos de la aritmética finita y modular y su aplicación. Introduce la inducción en números naturales y se alcanza la definición recursiva de sumas y productos. Se utiliza la demostración por recursividad. A continuación se trata la teoría de grafos y árboles. Se introduce la terminología básica sobre caminos, accesibilidad y conexiones y se pasa a calcular caminos, caminos mínimos, caminos de peso mínimo y árboles de envergadura, para finalmente estudiar una aplicación de esta teoría. Finalmente se describe el cálculo proposicional y se examina el cálculo de predicados.

La parte de esta materia correspondiente al Álgebra Lineal aplica el Álgebra matricial y plantea y resuelve Sistemas de Ecuaciones lineales. Presenta formas de aplicación en ingeniería. Introduce el concepto de Espacio Vectorial, su concepción geométrica y el sentido de sus aplicaciones; trabaja a continuación con Aplicaciones lineales y formas cuadráticas.

La parte de esta materia correspondiente al Cálculo aplica los conocimientos de Cálculo Diferencial y Cálculo integral para funciones reales de una variable e introduce el Cálculo Diferencial y Cálculo integral para funciones reales de múltiples variables.

Estadística

La Estadística se ocupa del estudio de la estadística descriptiva, Probabilidad, Variables aleatorias, Modelos de probabilidad univariantes, Inferencia estadística, Inferencia con muestras grandes, Inferencia en una población normal, Comparación de poblaciones. Control de calidad.

Física

Electrónica y Tecnología de Computadores.-Se inicia el estudio de esta asignatura con una introducción a la electrónica, donde se abordan las características de los materiales semiconductores, componentes activos y pasivos, y diodos, para concluir con el funcionamiento y características básicas de los transistores tanto bipolares como de efecto campo. Para que se comprenda la conexión del mundo digital con el analógico que subyace a todo circuito

electrónico, se estudian a continuación las tecnologías y familias lógicas más importantes utilizadas en la implementación de puertas lógicas, así como los procesos de fabricación de circuitos integrados, y las diferentes tecnologías de memoria para el almacenamiento de cada bit de información.

Además, se realizan prácticas de los conocimientos relativos a las técnicas para el diseño e implementación de sistemas digitales combinacionales y secuenciales.

Finalmente, se introduce al alumno en los fundamentos de los dispositivos fotónicos.

Empresa

La Empresa y sus Procesos. – esta asignatura aborda el estudio de la empresa como organización social abierta y unidad económica de producción. Presenta los distintos tipos de empresas y los factores que intervienen en las mismas: económicos, legales y tecnológicos.

Dedicará un espacio importante a los procesos y flujos de información presentes en cualquier estructura productiva y a la contribución que las TICs brindan a los procesos de negocio, base para la futura concepción de soluciones que, basadas en las TICs, el graduado en Ingeniería Informática deberá dominar.

Introduce al alumno en las soluciones tecnológicas que proporcionan a los distintos niveles de la empresa una gestión de la información integrada y soportan las relaciones con los agentes externos con los que está vinculada.

Informática

Fundamentos de Ingeniería Informática ofrece al alumno una visión general de la informática introduciendo sus antecedentes históricos y explicando los conceptos básicos relativos al hardware, software, sistema operativo y comunicaciones: estructura de un ordenador, algoritmo, programa y lenguajes de programación, compilador, intérprete y redes, familiarizando al alumno con los conceptos de ingeniería informática y ciencias de la computación.

En particular, para entender la relación entre hardware y software se estudiará la representación de información en binario, el álgebra de Boole y las puertas lógicas, como elementos básicos de manipulación de bits. De esta forma, la asignatura facilita la comprensión de cada uno de los componentes de un computador y de los distintos dispositivos hardware. Además, se tratan los distintos principios de almacenamiento de información, tanto interno (memoria) como externo (dispositivos), el modo de acceso a los datos y el tipo de dispositivos que soportan el almacenamiento.

La asignatura Algoritmos se centra en la resolución de problemas para la construcción de programas, que resuelvan problemas sencillos.

Parte del diseño del algoritmo, utilizando estructuras modulares y distintos métodos de programación, y alcanza tanto la implementación del mismo en un lenguaje de programación estructurada, utilizando estructuras de control fundamentales de la codificación y tipos de datos básicos, como su posterior compilación, depuración y documentación.

La asignatura Bases de Datos se encarga de definir el concepto, estructura y tipología de una base de datos.

En primer lugar, trata el análisis del problema para poder identificar los datos y las relaciones existentes entre los mismos, con el fin de diseñar modelos conceptuales de datos.

A continuación, se establecen los componentes básicos de modelos relacionales normalizados. Atendiendo a los lenguajes de definición y manipulación de las bases de datos, se procederá a estudiar tanto la implementación en un determinado sistema gestor de bases de datos, como la explotación de la base de datos propiamente dicha: operaciones del álgebra relacional y el lenguaje SQL.

Sistemas Operativos I.- Abordará la introducción a los Sistemas Operativos en sus elementos básicos tales como, historia y evolución, funciones y objetivos de los mismos. Se contempla la instalación, uso y configuración básica de los sistemas operativos. Asimismo cubrirá las diferentes alternativas para el diseño de un sistema de gestión de ficheros y directorios.

○ MÓDULO: COMÚN A LA RAMA DE INFORMÁTICA

Diseño y Desarrollo de Software

En Estructura de Datos y Algoritmos se centrará en el estudio de: complejidad, la iteración y sus enfoques, y de estructuras, así como las técnicas generales de diseño de éstos, a saber, algoritmos voraces y programación dinámica, estrategias que permiten abordar grandes clases de problemas de una forma sistemática. Asimismo, también se estudiarán estructuras de datos como los árboles binarios. Por último se codificará con diferentes paradigmas de programación, adquiriendo buenas prácticas en la construcción de aplicaciones en diferentes lenguajes de programación y con diferentes entornos y herramientas de desarrollo.

Comunicación: Habilidades y Competencias de Liderazgo proporciona al alumno la toma de conciencia del significado de “liderazgo” y le permite desarrollar habilidades para ejercer liderazgo positivo. El alcance de la asignatura es el siguiente: Sé tu propio coach. Creatividad: impacto y seducción positiva y negativa. Definición de metas y de estrategias. Optimización de recursos: Maximización de posibilidades y minimización de riesgos. Gestión del tiempo. Gestión y resolución de problemas. Establecimiento de compromisos y liderazgo positivo.

La asignatura Programación orientada a Objetos se compone de dos grandes bloques conceptuales, uno teórico y otro de carácter más práctico, para conocer el paradigma de programación orientada a objetos, sus principales ventajas y construcción de programas desde el diseño y definición de las clases y objetos que los forman hasta su implementación y posterior depuración con un lenguaje y entorno de desarrollo determinado. En el bloque teórico se ofrecerán los conocimientos necesarios para entender qué es la orientación a objetos y cómo debe programarse en este paradigma. Estos conocimientos versan sobre: clases y objetos, abstracción y clasificación, estructuras de objetos, herencia y polimorfismo. Por otra parte, el bloque práctico tratará sobre cómo hay que aplicar los conocimientos teóricos en un lenguaje orientado a objetos: diseño de clases orientadas a objetos, manipulación y optimización de código OO, diseño de interfaces gráficas de usuario, (Modelo Vista Controlador), manejo de entrada/salida, redes y conexiones a bases de datos relacionales.

La asignatura Computación de alto rendimiento abarca, Programación Concurrente: procesos concurrentes, sincronización y exclusión mutua, elementos de programa concurrentes (semáforos y monitores), Programación Paralela y Distribuida: concepto, arquitectura multicapa, modelo clienteservidor, maestro-esclavo, P2P y técnicas de programación distribuidas, primitivas (síncronas y asíncronas), evaluación del rendimiento de programas paralelos, metodología de la

programación paralela (descomposición y asignación), notaciones de la programación paralela (paso de mensajes y hebras) y Programación de Tiempo Real: sistemas de tiempo real, características de los sistemas operativos adecuados a esta programación, programación a gran escala, realización de sistemas de tiempo real, relojes, retardos y tareas.

La asignatura Ingeniería del software I comenzará por una exposición de los principios básicos y del sentido y finalidad de la disciplina de Ingeniería del Software; seguidamente se pasará al estudio del proceso de la ingeniería del software, describiendo todas las etapas de su ciclo de vida y los resultados a alcanzar en las mismas. Estudia el análisis de requisitos de un sistema, y la forma de determinar a partir de qué requerimientos se debe diseñar el mismo, haciendo uso de metodologías, notaciones y modelos. Muestra las estimaciones necesarias para obtener una planificación del proyecto.

Desarrolla los contenidos correspondientes al análisis y diseño del sistema, así como los correspondientes a la etapa de implementación, verificación y mantenimiento. Introduce los principales conceptos de gestión de proyectos de ingeniería del software, en relación con los compromisos adquiridos, el seguimiento del proyecto, los presupuestos, los recursos humanos. Los recursos tecnológicos y la calidad.

Adquiere especial relevancia el propósito que tiene la asignatura en lo que concierne a presentar para todas las etapas, metodologías, técnicas y herramientas que, en cada caso, soportan su ejecución

Una vez adquiridos los conocimientos básicos sobre las bases de datos, se ofrece al alumno, en la asignatura Bases de Datos Avanzadas, las herramientas necesarias para que puedan añadir a los sistemas gestores de bases de datos nuevas funcionalidades, un mejor rendimiento marcado por un tiempo de respuesta menor y una disminución de las posibilidades de fallos del sistema. En este curso se imparten técnicas para realizar gestiones de transacciones, asociación de índices desde SQL, bases de datos homogéneas y heterogéneas, protocolos de compromiso, paralelismo entre consultas y operaciones, así como el uso de Procedimientos y Disparadores. Así también se abordarán los capítulos de administración, seguridad y técnicas que permitirán al alumno crear planes de recuperación de datos.

Ética y Deontología Profesional sienta la bases de la ética general y enlaza éstas con su aplicación en el terreno profesional. El alcance de la asignatura es el siguiente: Razón instrumental y razón valorativa. El hecho moral: distinción entre el bien y el mal. Definición de ética: virtudes valores y realización personal. Principales concepciones morales: éticas teleológicas y éticas deontológicas. La libertad. La necesidad del otro para alcanzar la virtud personal. Deontología profesional: el trabajo como elemento esencial de la vida humana. La vocación. El necesario equilibrio entre obligaciones y derechos del trabajador.

La asignatura Inteligencia Artificial I comprende una introducción histórica, los fundamentos teóricos de los sistemas inteligentes (cognitivos y conexionistas), una visión del tipo de problemas que requieren soluciones en la IA y una introducción a la metodología de desarrollo de proyectos basados en esta tecnología usando herramientas disponibles en el mercado. Esta asignatura proporciona los fundamentos de esta disciplina necesarios para poder cursar las asignaturas de: Inteligencia Artificial II (computación neuronal) e Ingeniería del Conocimiento

(sistemas basados en el conocimiento), ambas pertenecientes al módulo de Tecnología Específica de Computación.

Auditoría Informática proporciona a los estudiantes una panorámica actual y completa sobre la auditoría informática, combinando el rigor teórico con el enfoque práctico. El alcance de la asignatura será el siguiente: Motivación, historia, control interno, áreas de la auditoría. Las técnicas y herramientas de apoyo a la auditoría informática: marco y proceso de la auditoría informática. Las bases técnicas a auditar: pliegos de condiciones técnicas. El informe de auditoría y las técnicas de trabajo: cuestionarios, entrevistas, software, así como el marco legal: LOPD, APD, LSSI. Y los estándares: ISO, ENAC.

Computadores y Sistemas

Arquitectura y Organización de Computadores proporcionará una visión global del funcionamiento de un computador, centrándose, principalmente, en el procesador y el modelo de programación de bajo nivel. Para ello, en primer lugar se analizarán los diferentes convenios utilizados para la representación de información en el computador, especialmente información numérica (números enteros y reales). A continuación se abordará el estudio del procesador, tanto desde el punto de vista del software (es decir, su arquitectura), indicando los tipos de datos y de instrucciones que incorporan los diferentes repertorios de instrucciones, como de su organización interna (es decir, su microarquitectura), exponiendo qué tipos de componentes lo forman y como se relacionan entre sí para permitir la ejecución de instrucciones.

Finalmente, se abordarán el resto de subsistemas del procesador: el sistema de memoria y almacenamiento, centrándose en comentar las diferencias tecnológicas entre los distintos tipos de memoria y los fundamentos de la organización jerárquica de la misma; el sistema de entrada/salida, con énfasis en las diferentes técnicas de comunicación entre el procesador y los dispositivos periféricos; y los buses de interconexión, explicando su estructura básica y los diferentes tipos existentes.

Redes y Sistemas Distribuidos. Trata las redes de comunicación introduciendo: Modelo en capas OSI. Comunicación par a par. Encapsulamiento. Modelo TCP/IP. Topologías físicas y lógicas. A continuación se estudia la tecnología Ethernet: Evolución. Medios físicos. Dispositivos. Temporalización Ethernet. Diseño y configuración de redes Ethernet. Se presenta el direccionamiento lógico basado en: Protocolo TCP /IP. Direcciones IP. Direccionamiento IP v4. Acercamiento a las direcciones IP v6. Direccionamiento sin clase y VLSM. Administración del direccionamiento. Asignación de direcciones. Resolución de nombre. Seguidamente se ocupa de los protocolos de conmutación y enrutamiento dando paso al diseño de VLANs y enlaces troncales.

Esta primera parte finalizará con el estudio de las redes inalámbricas y de área extensa y los mecanismos de seguridad: Mecanismos de seguridad. Cortafuegos. Filtrado de paquetes (chokes). Proxys de aplicaciones. Redes perimetrales (DMZ). Diseño e implementación de cortafuegos. Protocolo IPSec y Entidades de Certificados. Gestión y configuración del acceso a Red.

La segunda parte de la asignatura comienza por describir los distintos desafíos a que se enfrenta un Sistema Distribuido: heterogeneidad, extensibilidad, seguridad, escalabilidad, tolerancia a fallos, concurrencia y transparencia. A continuación se analizan varios modelos establecidos de clusters o granjas de servidores, haciendo

hincapié en el modelo de alta disponibilidad y en el de alto rendimiento. Se analiza también el modelo de cloud computing y su repercusión en la sociedad de la información actual

Para terminar la asignatura se realizarán dos prácticas de instalación de cluster de alta disponibilidad bajo Windows server 2003 y bajo Debian , analizando el comportamiento desde el punto de vista de seguridad, tolerancia a fallos y escalabilidad.

Sistemas Operativos II. Una vez adquiridos los conocimientos básicos en el empleo y manejo de los sistemas operativos en el módulo de Formación Básica, esta asignatura abarcará conocimientos en el campo del diseño y la optimización de estos sistemas desde un punto de vista teórico y práctico. Formará en el uso y gestión de E/S, llamadas al sistema para la gestión de planificación de procesos, memoria virtual y sincronización de procesos.

○ MÓDULO: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA

Ingeniería del software

El desarrollo de la asignatura Análisis y Diseño de Sistemas de Información estudia en detalle el análisis de los requisitos de un sistema. Se ocupa del análisis y diseño del sistema mediante la Introducción al modelado: Objetos, Clases, Relaciones, Diagramas. Flujos de trabajo fundamentales. Modelado con UML. Modelado de comportamiento. Modelo estructural básico. Modelo estructural avanzado. Modelado arquitectónico. Metodologías.

Ingeniería del Software II ofrece una visión integrada de los procesos empresariales que conforman el sistema de información de una organización. Estudia la alternativa del ciclo de vida adecuada para cada situación. Profundiza en el conocimiento adquirido, en la asignatura Ingeniería del Software I, especialmente en la elaboración de los modelos correspondientes a las etapas del ciclo de vida de la ingeniería del software. Se ocupa del estudio de alternativas metodológicas, de técnicas y herramientas, su contraste y selección en función del problema a resolver y etapa a soportar.

Analiza alternativas de diseño en función de condicionantes. Introduce el concepto de usabilidad.

Principios fundamentales de usabilidad. Estándares . Reglas. Análisis y comprobación del nivel de accesibilidad. Escenarios. Mecanismos. Patrones. Plantea una introducción al análisis de riesgos, su seguimiento y el estudio del impacto en el proyecto. Estudia la gestión del cambio así como la adecuada y meticulosa documentación que permita realizar un seguimiento, mantenimiento, una evaluación de su impacto en el proyecto y una estimación de los costes, tanto en tiempo como económicos. Así también el alumno estudiará las actividades de verificación e implantación en el desarrollo de software, tratando las principales estrategias y técnicas.

Desarrollo e Integración de Software, con los siguientes contenidos: Concepto de Arquitectura orientada a servicios (SOA). Tipos de integración. Estándares para la construcción de servicios. Planificación de la integración. Diseño y optimización de procesos de negocio. Desarrollo software: componentes y servicios.

Seguridad. Los Sistemas de Información son una parte esencial de la gestión diaria de las organizaciones. La continuidad de las operaciones depende, en gran parte, de los Sistemas donde se trata la información y se concentra el conocimiento

y el saber hacer de las empresas. Por este motivo, la seguridad de los Sistemas de Información es una parte relevante de cualquier diseño, desarrollo o mantenimiento que se pueda realizar, conclusión que sirve de hilo conductor de cómo dotar de seguridad a las infraestructuras y servicios asociados al tratamiento de la información y a la tecnología de las comunicaciones. Por esta razón, la presente asignatura trata: El marco organizativo de la seguridad, los conceptos de confidencialidad, la integridad y la disponibilidad, la clasificación de la información, la seguridad lógica; especialmente los controles de acceso y la recuperación de datos; el desarrollo de sistemas seguros, el análisis y los planes de gestión de riesgos, los programas de continuidad ante desastres y la normativa aplicable en materia de uso de la información, base sobre la que el alumno obtiene una visión de la necesidad de introducir la seguridad como un proceso asociado al tratamiento de la información.

Sistemas de Información de la Empresa .- Esta asignatura ofrece la respuesta que determinados sistemas de información empresariales, existentes en el mercado y de reconocido prestigio, han aportado a la estrategia de la empresa, desde la perspectiva de la ingeniería del software tanto en el diseño de su desarrollo como en el potencial de su integración. A partir de la contribución, en lo relativo a su diseño, de sistemas integrados (ERPs), aplicaciones de CRM, sistemas Workflow, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, esta asignatura abordará, la comprensión de funcionalidades, los requisitos de diseño y arquitectura que sustentan a las mismas, lo que permitirá vertebrar los conocimientos adquiridos por el alumno en ingeniería del software, facilitándole reconocer la solidez que determinadas prácticas otorgan a un sistema de información.

Desarrollo Web.- La asignatura engloba tanto el desarrollo de aplicaciones web, así como la creación y consumo de servicios web y las técnicas de posicionamiento para los motores de búsqueda web. Para ello se estudiarán cuestiones como la forma en la que se ejecutan aplicaciones web, la creación de páginas web accesibles desde todo tipo de dispositivos tales como: ordenadores personales, teléfonos móviles, PDAs,... y diversas técnicas de acceso a bases de datos. En lo referente a servicios web, se abordarán las razones que dieron lugar a los mismos, se estudiará la forma de crear y consumir servicios web, y, finalmente, se introducirá en el modelo unificado de programación para aplicaciones distribuidas orientadas a servicios (SOA).

Calidad. Esta asignatura aborda en primer lugar una introducción a la Calidad, abarcando: Historia de la Calidad. Sistemas de Calidad. Implementación y Verificación. Estadística. Diseño de Experimentos/Técnicas. Herramientas del Ingeniero de Calidad y AMFE. Técnicas de Metrología y Sistemas de Medición. Auditorías de Calidad y Normas ISO.

A continuación, se centra en tratar la calidad, orientando su estudio al área de la ingeniería del software.

Gestión de la Calidad del Software en los procesos de Ingeniería del Software. Calidad en la gestión del proyecto del software. Métodos Analíticos y de Medida del Software (Métricas del Software). Inspección, Prueba, Verificación y Validación del Software. Auditorías del Software. Gestión de la Configuración del Software. Sistema UNE de gestión de la Calidad del Software. Sistema ISO Modelo de Calidad del Software. Factores de calidad del Software. Organismos de calidad. Certificación en calidad.

Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos. Se centra en el tratamiento de los agentes que intervienen en la gestión de proyectos, su planificación y dirección: La información como recurso estratégico. Papel del SI en una organización. Fundamentos de Planificación estratégica. Planificación Estratégica de SI/TI. Objetivos de la Planificación de Proyectos. El porqué de la Gestión de Proyectos. La gestión de proyectos según el modelo PMI. La gestión de proyectos según otros estándares. Habilidades del Gestor de Proyectos. Habilidades Interpersonales. Liderazgo y motivación. Comunicación e Influencia. Negociación. Gestión de Conflictos. Resolución de problemas. La Planificación del Proyecto. La gestión técnica del proyecto. La gestión de riesgos. Métrica de los procesos y de los productos: estimación de proyectos SW usando técnicas algorítmicas. Monitorización y reporte de la información. Proceso de seguimiento de proyectos en una organización. Seguimiento económico. Control de la gestión. Metodologías de monitorización de progresos. Pruebas y Auditorías. Plan de Validación y Verificación. Planificación de la Calidad: aseguramiento, control y política de calidad: Normas de Calidad. Plan de aseguramiento de la Calidad. Gestión de la Configuración: Identificación de la Configuración y Control de Cambios. Auditoría de la Configuración. Plan de Gestión de la Configuración.

Ingeniería de Computadores

En Aspectos avanzados en Arquitectura de Computadores se aborda, en primer lugar, el estudio de las distintas técnicas que se aplican a la medida del rendimiento de los procesadores, lo cual permite establecer los principios cuantitativos necesarios para enfocar el estudio del resto de aspectos tratados en la asignatura.

A continuación se introduce el concepto de jerarquía de memoria y se analizan las características de funcionamiento de las diferentes memorias caché, y las mejoras en el rendimiento que se consiguen con diferentes organizaciones jerárquicas de las mismas.

Finalmente, se aborda el estudio de los fundamentos en la organización de los diferentes sistemas de cómputo de la actualidad: procesadores superescalares, procesadores vectoriales, y sistemas multiprocesador.

Computación

Tecnologías avanzadas de Programación. Esta asignatura permite al futuro estudiante afrontar la resolución de problemas de gran complejidad que son frecuentes en la vida profesional de un ingeniero. Estos problemas se suelen basar en la optimización de una función objetivo afectada por un conjunto de restricciones que hace inviable la resolución del problema por métodos clásicos como la programación dinámica o Ramificación y Poda, o suelen requerir la ejecución en un entorno distribuido que hace necesaria la gestión coordinada de la actividad del conjunto.

Se exponen al alumno los principios fundamentales de la Computación Evolutiva con el propósito de que el alumno sea capaz de implementar algoritmos genéticos básicos en alguna de sus variantes para la resolución de estos problemas. Por otro lado, se pretende concienciar al estudiante de la importancia que la arquitectura elegida puede tener en la resolución del problema, ofreciéndole ejemplos de resolución de problemas basados en arquitecturas distribuidas y en arquitecturas paralelas.

Finalmente, se introducirá al alumno en el manejo de frameworks existentes en el mercado que permiten el empleo de las tecnologías anteriormente mencionadas de forma sencilla. Así, se capacitará a los estudiantes para la selección y aprendizaje de forma individual de utilidades disponibles para la resolución de problemas típicos de ingeniería.

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales introduce los fundamentos de los lenguajes, gramáticas y autómatas y sienta las bases para la implementación de compiladores e intérpretes. Además, también se introducen algunos conceptos de la informática teórica como son la computabilidad y la decidibilidad. Para ello en primer lugar se abordará teoría de conjuntos, alfabetos y palabras, funciones algorítmicas y operaciones entre lenguajes, para tratar a continuación los lenguajes regulares y autómatas finitos, los lenguajes intercontextuales y autómatas con pila y, por último, la teoría de la calculabilidad y los lenguajes recursivos.

Inteligencia Artificial II.- La primera parte describe de manera sinóptica las áreas básicas de la computación neuronal, incluyendo las características del cerebro humano, la inspiración biológica de las redes neuronales artificiales, la computación tradicional versus computación neuronal, la historia y autores relevantes de las redes neuronales, aplicaciones reales y la implementación software/hardware de las mismas. Introduce los principios biológicos de la computación neuronal y presenta el modelo de la neurona artificial y su organización en redes. Este tema describe las diferentes reglas de aprendizaje que realizan el proceso de entrenamiento de las redes neuronales artificiales. Con el propósito de presentar las principales propiedades y características de las redes neuronales que estarán presentes en la mayoría de las redes tipo feed-forward, se presentan las dos primeras redes Perceptron y Adaline/Madaline. A continuación se comienza con el estudio de la arquitectura y la regla de aprendizaje de las redes no supervisadas, así como su combinación con redes supervisadas que constituyen las redes neuronales híbridas, las redes con organización recursiva y reglas de aprendizaje que resuelven el dilema estabilidad-plasticidad.

Los últimos conceptos están dedicados a diferentes aplicaciones reales en las áreas de la industria e investigación, incluyendo rutado de comunicaciones, predicción de carga eléctrica, evaluación no destructiva y otros, ofreciendo una visión panorámica de las metodologías del control inteligente, poniendo especial atención en la Lógica Difusa y su relación con las redes neuronales artificiales.

Para desarrollar la asignatura Procesadores de Lenguaje, ésta se divide en la introducción de conceptos básicos como: Bootstrapping, los traductores cruzados, el metalenguaje y la estructura de los traductores y compiladores e intérpretes.

Se comenzará a continuación con una fase de análisis, tratando los fundamentos del análisis léxico, sintáctico (ascendente/descendente) y semántico. La representación de la información en memoria (tablas de símbolos) y su organización serán los siguientes puntos a tratar. Una vez finalizada esta representación finalizaremos con la síntesis, generando código y validando tanto la documentación como el entorno de desarrollo.

El último matiz se dedica al diseño de lenguajes de programación y de otras aplicaciones de los Procesadores de Lenguaje.

Los contenidos que se abarcan en la asignatura Aprendizaje Estadístico y Data Mining son: principios y técnicas de la minería de datos, filtrado de datos, selección

de variables, algoritmos de extracción de conocimiento, extensiones del Data Mining.

La asignatura Complejidad Computacional abarca: La presentación de nuevos algoritmos, como alternativa a la solución de problemas ya tratados en asignaturas previas, para el manejo de tipos de datos lineales, árboles binarios y grafos, haciendo en estos últimos especial hincapié. Se incidirá en el cálculo de complejidades. Además se expondrán al alumno ejemplos prácticos y sencillos de cuestiones tales como: recursividad, programación dinámica o algoritmos probabilísticos.

La asignatura Interacción Persona Ordenador. Como continuación de los aspectos relativos al área de conocimiento de usabilidad, tratados en la asignatura de Ingeniería del software II, la presente asignatura se detiene en el estudio de estándares, técnicas y herramientas de usabilidad. Sus contenidos abarcan: Motivos para el desarrollo de GUIs. Conocimientos involucrados. Elementos de comunicación hombre-máquina. La Psicología de los Usuarios. Procesamiento de la información. Factores Humanos en el Diseño. Sistemas Operativos gráficos. Herramientas de diseño de interfaces. Elementos de interfaz. Personalización y uso de estándares. Preparación de manuales. Guías de referencia rápida. Manuales especializados. Manuales de usuario on-line. Metodología de diseño. Principios básicos de diseño. GUIDE. Fases de GUIDE. Diseño de elementos gráficos. Metáforas visuales. Diseño de iconos. Especificaciones para iconos. Diseño de ventanas. Definición de Accesibilidad. Estándares de Accesibilidad. Directrices WAI (WCAG 1.0). Evaluación de Accesibilidad de los Sitios Web. Metodología de evaluación. Informe de Evaluación de accesibilidad.

La asignatura Ingeniería del Conocimiento abraza: Metodologías de modelado de conocimiento, Introducción a los Sistemas Basados en el Conocimiento (SBC), Estructura de un SBC, Búsqueda no informada y heurística, La lógica como herramienta para la representación e inferencia del conocimiento, Sistemas de representación del conocimiento basados en reglas, Planificación, Incertidumbre y Lógica Bayesiana, razonamiento temporal y Adquisición automática del conocimiento.

Tecnologías de la Información

Administración de Redes.- Configuración remota de dispositivos de red: switch y router. Creación de plantillas de configuración, acceso remoto: métodos y configuraciones estándar. Estrategias básicas de segmentación de redes. Jerarquía de switch. Arquitectura de redes. Nivel de acceso, nivel de distribución y nivel de núcleo. Herramientas de análisis de red. Tipos de análisis. Monitorización de tráfico de red. Interpretación correcta. Wireshark y Networkminer como analizadores de datos. Seguridad del entorno de red en la empresa. Instalación y configuración de firewalls, creación de ACL's y bastionado correcto del acceso a Internet. IPSEC. VPN: instalación, configuración y realización a nivel práctico. QoS, calidad en el servicio de acceso a la red, implementación y verificación mediante pruebas. Logs de datos: interpretación de archivos históricos del sistema. Históricos de error en conexiones: interpretación, reseteo y volcado a distintos soportes

Planificación de Sistemas.- Organización del proyecto de planificación. Definición del marco estratégico. Definición del modelo de empresa. Definición de estrategias tecnológicas: Análisis de la estrategia actual de TI, de la arquitectura

actual de aplicaciones y de la plataforma tecnológica actual. Definición del modelo tecnológico. Definición de la arquitectura de los Sistemas de información. Identificación de nuevas aplicaciones. Definición de la plataforma tecnológica. Elaboración de Planes: Plan de Proyectos, Plan de Migración, Plan de Formación, Plan de Recursos y Adquisiciones, Plan Económico. Organización del seguimiento y control del Plan de Sistemas.

○ MÓDULO: PRINCIPIOS DEL INGENIERO

Desarrollo Personal

Antropología Aplicada.- Sentido y estructura de las diversas ciencias o saberes humanos. La búsqueda de la totalidad. Cuestiones básicas de epistemología, lógica y teoría de la argumentación. Estructura esencial del ser humano (afectividad, voluntad e inteligencia). Distinción entre hecho y acontecimiento. Distinción entre ideas y creencias. Sentido y significado de la cultura: el yo y la circunstancia. Naturaleza y significado del amor: amor fraternal, maternal, paternal, conyugal, a Dios. Características y propiedades del lenguaje. Verdad y comunicación. Postmodernidad y crisis del sujeto.

Educación para la Responsabilidad Social.- Análisis de los presupuestos antropológicos, intelectuales y morales de la dignidad humana. La solidaridad en la historia. Declaración Universal de los Derechos Humanos y Dignidad del ser Humano. Panorámica de la desigualdad: diagnóstico de los principales problemas del mundo en desarrollo. Desarrollo Sostenible. Responsabilidad Social Corporativa. Historia del Pensamiento e Historia de Occidente. - El ser humano como ser histórico. Memoria e identidad. Distinción entre sucesos y acontecimientos con un sentido. Momentos fundamentales de la historia de occidente. Ausencia actual del criterio histórico: el eterno presente.

Introducción a la Teología.- Las grandes religiones monoteístas: Judaísmo, Islamismo y Cristianismo. Las religiones sin trascendencia: Budismo y Taoísmo. La Fe bíblica en sus fuentes y fundamentos. El cristianismo: Fe y razón. Libertad y tolerancia religiosa.

Actividades Formativas Complementarias I y Actividades Formativas Complementarias II.- El alumno elige actividades diversas de carácter formativo (culturales, científicas, simposios, conferencias, debates universitarios, visitas y viajes autorizados, cursos de verano, etc.) ofertadas por la universidad y debidamente cuantificadas y certificadas.

○ MÓDULO: PROYECTO DE FIN DE GRADO Y PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Proyecto Fin de Grado

Proyecto Fin de Grado.- La particularidad de esta materia estriba en que al tratarse de un tema de libre elección por parte del alumno sus contenidos no están estrictamente definidos. La tutela de un proyecto pasa por la elección del mismo, la capacidad de acotarlo según unos objetivos concretos definidos, el seguimiento en su ejecución y la confección de una memoria que documente el trabajo realizado por el alumno.

Se trata pues de una materia tutorizada. Para la realización del Proyecto Fin de Grado existirán unas sesiones de taller con el fin de determinar el tipo de alcance y complejidad que debe observar el alumno. Seguidamente el alumno deberá

preparar un anteproyecto y presentarlo. Una vez aprobado el anteproyecto, el alumno mantendrá sucesivas reuniones con el Director de Proyecto que tenga asignado, al objeto de realizar un seguimiento adecuado y, al mismo tiempo, obtener las orientaciones y reorientaciones oportunas. Se trata de un trabajo autónomo, la mayor parte del tiempo.

Realizar el Proyecto Fin de Grado implica:

1. Proponer un tema bien definido y acotado que, también, resulte atractivo.
2. Establecer con claridad y precisión la problemática contextual.
3. Recopilar todas las informaciones, datos y aportes sobre el tema (Estado del arte o de la cuestión).
4. Establecer y aplicar una metodología de trabajo/investigación que facilite procesar, interpretar, evaluar y organizar todo un cúmulo de informaciones con criterios racionales.
5. Desarrollar el Proyecto y mantener su seguimiento periódico.
6. Exponerlo de modo claro, convincente y ameno

Prácticas en Empresa

Prácticas en Empresa.- Se trata de llevar a cabo una estancia dirigida en una empresa con el fin de realizar unas tareas específicas relacionadas con el ámbito profesional de la Ingeniería Informática. Para poder realizar las mismas es necesario dar al estudiante orientación profesional que muestre los distintos tipos de empresa y que le sirva de guía en el proceso de selección del puesto de prácticas y siempre de acuerdo con sus preferencias personales. También se enseña al alumno a confeccionar un curriculum vitae como carta de presentación de las empresas seleccionadas, así como las buenas prácticas a considerar al tiempo de la entrevista y de la estancia en la empresa. El contenido técnico de las prácticas puede ser de índole muy diversa, teniendo que cumplir como requisito que el trabajo a desarrollar tenga un grado de complejidad técnica tal, que pueda asociarse a las funciones de un graduado en Ingeniería Informática junior.

Las prácticas serán realizadas de modo individual y una vez el alumno termine su periodo de prácticas, confeccionará una memoria donde plasmará el trabajo realizado.

- **Distribución de créditos por Módulo:**

MÓDULO	ECTS	SEMESTRE	MÓDULO	ECTS	SEMESTRE
Formación Básica	6	1 SEM	Tecnología Específica	6	5 SEM
	6	1 SEM		6	3 SEM
	6	2 SEM		6	7 SEM
	6	4 SEM		6	6 SEM
	6	2 SEM		6	7 SEM
	6	3 SEM		6	8 SEM
	6	1 SEM		6	4 SEM
	6	1 SEM		6	5 SEM
	6	3 SEM		6	7 SEM
	6	2 SEM		6	6 SEM
Común a la Rama de Informática	6	2 SEM	6	8 SEM	
	6	2 SEM	6	6 SEM	
	6	5 SEM	6	7 SEM	
	6	5 SEM	6	3 SEM	
	3	4 SEM	6	6 SEM	
	6	4 SEM	6	7 SEM	
	3	6 SEM	Principios del Ingeniero	3	1 SEM
	3	2 SEM		3	4 SEM
	3	6 SEM	Proyecto de Fin de Grado y Prácticas en Empresas	12	8 SEM
	6	4 SEM			
	6	5 SEM			
6	3 SEM	OPTATIVAS	6	8 SEM	