

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Ingeniería Informática		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Fundamentos de Ingeniería Informática		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	3646
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Informática		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
José Miguel Mohedano Martínez	josemiguel.mohedano@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Fundamentos de Ingeniería Informática está diseñada para proporcionar al alumno una visión global de la ingeniería informática. Para ello, comienza presentando los fundamentos históricos de la disciplina y analizando el rol de la misma en la sociedad actual. A continuación proporciona los aspectos básicos que comprenden las principales áreas de la ingeniería informática: representación, gestión y almacenamiento de datos, programas, compiladores y fundamentos de la programación, tipos de sistemas informáticos y su estructura hardware, sistemas operativos y principios de conectividad y de las redes de ordenadores.

Esta asignatura corresponde al módulo Formación Básica y, dentro de éste, a la materia Informática. Se imparte

en el primer semestre del primer curso de los estudios de Grado en Ingeniería Informática, y requiere de una dedicación de 150 horas por parte del alumno.

Los contenidos de la asignatura se han estructurado en tres bloques diferentes, que luego se desglosan en un total de 9 temas.

El primero de los bloques está destinado a presentar y profundizar en el concepto de la Ingeniería Informática, sus fundamentos y fines y su rol en la sociedad actual. Se hablará de la ingeniería como disciplina académica, como profesión, como herramienta esencial en el desarrollo de la sociedad, cubriendo los antecedentes y la perspectiva histórica y tendencias futuras, así como los fundamentos éticos y antropológicos. El objetivo principal de este bloque es centrar al alumno en los estudios que ha seleccionado y llevarle a plantearse cómo éstos van a dar respuesta a su vocación personal y a los retos de la sociedad actual.

El segundo bloque está centrado en la información y los datos, que son la esencia de los sistemas informáticos. Se tratarán diferentes tipos de datos o información y se expondrán los fundamentos de la representación y almacenamiento de dicha información dentro de los sistemas.

El tercer bloque está destinado a explicar los fundamentos del procesamiento, gestión y transmisión de la información. Se tratarán las partes esenciales de un sistema informático: hardware, software, redes.

Todos estos aspectos se abordarán tanto desde un punto de vista teórico como práctico, a través de trabajos de laboratorio y proyectos tanto de investigación como de desarrollo, que atiendan a problemas reales presentes en la sociedad actual y que invitarán al alumno a tener una primera experiencia de ejercicio profesional.

Aparte de las competencias de índole técnica se pretende contribuir desde esta asignatura al desarrollo de ciertas capacidades básicas para un ingeniero como el trabajo en equipo, el compromiso ético y las habilidades de comunicación tanto oral como escrita de información de tipo técnico, favoreciendo la formación integral del ingeniero recogida en el proyecto educativo de la universidad.

OBJETIVO

Esta asignatura tiene como objetivo principal proporcionar al alumno una visión global de la Ingeniería Informática como carrera académica y como profesión, a través de sus fundamentos y las principales áreas de conocimiento que desarrolla. Esto favorecerá que el alumno encuentre un mayor sentido a su itinerario formativo a lo largo del grado, comprendiendo la necesidad y finalidad de cada asignatura, y clarificando la conexión de los estudios con su vocación.

En primer lugar, es necesario entender bien el para qué de la Ingeniería Informática, cuál es el fin último que persigue y el bien que aporta a la sociedad. Y no se puede comprender esto sin los marcos histórico y antropológico, pues son esenciales. Así, entender los orígenes de la disciplina, el modelo de hombre al que responde, la evolución histórica del progreso tecnológico y la evolución histórica de la sociedad, especialmente la occidental, se constituyen como una fuente de conocimiento básica para entender el propósito de la titulación y del rol que cada uno debe jugar como ingeniero en la sociedad.

Los cambios que se avecinan a nivel tecnológico son de tal envergadura que cuesta anticipar sus consecuencias e impacto. El rol del ingeniero está fundamentalmente ligado a lo que la sociedad espera de él en los próximos años. Conocer las tendencias tecnológicas, manejar las tecnologías actuales y estar preparados para las futuras, así como poder anticipar y reflexionar acerca el impacto y consecuencias que estos cambios traerá a la vida de las personas, con una fundamentación ética sólida, es un requisito imprescindible para que el ingeniero pueda con su ciencia aproximarse a la verdad del hombre y contribuir al bien que persigue.

Como indica el nombre de la asignatura, lo que se pretende con ella es sentar las bases del ejercicio profesional pero también fundamentar dicho ejercicio, y los fundamentos no son solo científicos y tecnológicos, sino que los fundamentos históricos, antropológicos, éticos y filosóficos son esenciales para entender la labor del ingeniero y para que este pueda desarrollar un proyecto profesional que de respuesta a su propia vocación y a las necesidades de la sociedad, que es cambiante y dinámica como nunca antes en su historia.

Los objetivos concretos que busca cubrir esta asignatura son:

- Entender el para qué de la Ingeniería Informática, cuál es el fin último que persigue y el bien que aporta a la sociedad.
- Adquirir una visión amplia y global del mundo, el desarrollo tecnológico y su evolución.
- Conocer los pilares sobre los que debe fundamentarse el progreso tecnológico y el ejercicio profesional.
- Reflexionar acerca del rol que cada uno quiere jugar como ingeniero en la sociedad del futuro y empezar a diseñar su proyecto profesional.
- Tomar conciencia de la importancia del factor humano en el desarrollo tecnológico y en el ejercicio adecuado de la profesión.
- Acercarse, desde una perspectiva general, a la carrera y las diferentes áreas de conocimiento que engloba.
- Distinguir las salidas y perfiles profesionales y empezar a cuestionarse la vocación.
- Tener una primera experiencia como ingeniero informático centrado en la persona, integrando en un proyecto los aspectos técnicos y humanos que permiten dar soluciones que supongan un acercamiento al bien y la verdad.

- Fomentar la vocación de servicio y el sentido de contribución al bien común.
- Asomarse al sentido de la vida humana y de la vida propia a través del sentido que cada uno encuentra a su "aquí y ahora" como estudiante de primero de Ingeniería Informática.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

No se requieren conocimientos previos, más allá de los propios de unos estudios universitarios.

CONTENIDOS

PARTE I: LA INGENIERÍA INFORMÁTICA EN LA SOCIEDAD

TEMA 1. ANTECEDENTES Y PERSPECTIVA HISTÓRICA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA INGENIERÍA INFORMÁTICA

Definiciones y conceptos básicos del área de la Ingeniería Informática. Aplicaciones de la Ingeniería Informática. Evolución histórica. Hitos más importantes. Etapas evolutivas y su impacto en la sociedad. Tendencias futuras.

TEMA 2. LA INGENIERÍA INFORMÁTICA COMO DISCIPLINA ACADÉMICA Y PROFESIÓN

Competencias generales y específicas. Malla curricular. Clasificación de asignaturas en áreas de conocimiento y perfiles. Síntesis de saberes. Prácticas en Empresa y Proyecto Fin de Grado. Salidas profesionales y perfiles. Demanda del mercado y oportunidades. Desarrollo de un proyecto profesional: vocación y misión.

TEMA 3. EL FACTOR HUMANO: FUNDAMENTOS ANTROPOLÓGICOS Y ÉTICOS.

El modelo de hombre al que atiende la Ingeniería Informática. El modelo que subyace al ingeniero informático. Sistemas centrados en la persona. El sentido de la ética en la formación del ingeniero informático. Los métodos que nos acercan al bien buscado. Retos futuros. Código deontológico.

PARTE II: LA INFORMACIÓN Y LOS DATOS

TEMA 4. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Sistemas de numeración. Representación de información numérica. Representación de información alfanumérica (códigos).

TEMA 5. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Modelos de datos de un sistema. Diseño mediante diagramas E-R. Bases de datos relacionales. Sistemas gestores de bases de datos

PARTE III: PROCESAMIENTO, GESTIÓN Y TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN

TEMA 6. FUNDAMENTOS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE.

Fases en la construcción de un producto software. Ingeniería del software. Metodologías de desarrollo de software. Fundamentos de la programación. Paradigmas, lenguajes y entornos de desarrollo. Programación de alto y bajo nivel. Compiladores e Interpretes.

TEMA 7. SISTEMAS INFORMÁTICOS

Tipos de sistemas informáticos. Dominios de aplicación. Estructura básica de un sistema informático. Arquitectura Von Neumann y Arquitectura Harvard. Componentes físicos y lógicos de un sistema informático. Memoria interna y externa. Principales periféricos.

TEMA 8. SISTEMAS OPERATIVOS.

Función básica de un sistema operativo. Tipos de sistemas más comunes. Elementos principales de un sistema operativo.

TEMA 9. REDES

Concepto e importancia de la conectividad entre equipos. Principales tecnologías y protocolos de conexión. El rol de internet en la sociedad actual.

TALLERES

Trabajo en equipo, elaboración de documentación impresa y presentaciones orales en público.

LABORATORIOS

Introducción al desarrollo web, mediante la realización de un proyecto de creación de una página web sobre contenidos relacionados con la asignatura.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En esta asignatura se pretende dar una visión global de la Ingeniería Informática desde un punto de vista fundamentalmente aplicado, dado que la mayoría de temas van a ser desarrollados con mucha mayor profundidad a lo largo del grado. Además, se pretende contribuir con esta asignatura al desarrollo de competencias básicas esenciales para un futuro ingeniero, como el desarrollo de la autonomía en el trabajo y el aprendizaje. Por ello, se han combinado diferentes tipos de actividades y metodologías.

o Lecciones expositivas: se destinan a introducir los conceptos esenciales de cada tema. Se siguen cuatro bloques principales a la hora de realizar la exposición: motivación (relacionar el tema con lo visto hasta el momento y suscitar las preguntas clave), presentación de los contenidos del día, desarrollo y resumen final. Al finalizar cada sesión se realizará un pequeño test para validar la asimilación de conceptos por parte de los alumnos.

o Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos transmitidos a los alumnos. Se utilizará el enfoque de comunidad de aprendizaje en estas actividades, favoreciendo un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno - alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

o Laboratorios: se destinan a dotar al alumno de conocimientos y habilidades en el ámbito del desarrollo web y la difusión de contenidos a través de internet.

o Talleres: se destinan a dos aspectos esenciales, el trabajo en equipo y la elaboración de documentación técnica de calidad. En el primero de los talleres se utiliza una metodología experiencial; se busca que hagan experiencia y vivan las condiciones que hacen que un equipo funcione bien y las que lo impiden, de forma que tomen conciencia sobre cómo ellos pueden favorecer unas u otras condiciones cuando trabajan en equipo. En el segundo de los talleres, el alumno aprenderá las bases para documentar adecuadamente sus trabajos académicos y profesionales.

o Presentaciones en clase: los alumnos elaborarán varios trabajos relacionados con la asignatura y serán presentados en clase. Esta actividad persigue el fomento del hábito de la búsqueda y la investigación, así como el desarrollo de las competencias básicas relacionadas con el aprendizaje autónomo, la comunicación y transmisión de información y conocimientos.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo por parte del alumno, en algunos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje colaborativo y/o cooperativo. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen:

o Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las clases expositivas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios, y a la investigación y búsqueda de la información necesaria para la realización de los proyectos.

o Trabajo individual: trabajo de reflexión personal o profundización sobre alguno de los temas tratados en la asignatura.

o Trabajo en grupo: se realizarán trabajos de profundización e investigación el algún tema relacionado con la Ingeniería Informática y un proyecto final consistente en proporcionar una solución informática a un problema dado.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, tanto individuales como en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
68 horas	82 horas
<ul style="list-style-type: none"> o Lección expositiva horas 17h o Taller horas 5h o Laboratorio horas 16h o Presentación de trabajos horas 6h o Tutorías horas 5h 	<ul style="list-style-type: none"> o Estudio y trabajo individual 34h o Trabajo en grupo 48h

o Evaluación horas 3h o Clase práctica horas 16h	
---	--

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias específicas

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

Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reconocer y usar, en una explicación o discurso, la terminología, tanto hardware como software, involucradas en la realización, gestión y explotación de un sistema informático, relacionada con cualquier ámbito de conocimiento de la ingeniería informática.

Relatar y relacionar hechos y eventos históricos claves en el surgimiento y evolución de los computadores y las ciencias de la computación, así como exponer y analizar las tendencias futuras.

Explicar los fundamentos y aplicar los diferentes mecanismos de representación y organización de información tanto numérica como no numérica dentro de un sistema informático.

Explicar los aspectos básicos de las áreas fundamentales de la Ingeniería Informática: Ingeniería y desarrollo de Software, Sistemas Informáticos, Sistemas Operativos y Redes.

Diseñar y desarrollar parcialmente una solución informática que de respuesta a una necesidad de algún colectivo

de personas, poniendo a estas personas en el centro y poniéndose a su servicio.

Organizar y difundir conocimiento sobre aspectos tecnológicos a través de una web

Reflexionar acerca del rol de la tecnología así como de los ingenieros informáticos en la sociedad actual e idear un proyecto profesional que de respuesta a la vocación personal.

Investigar y profundizar de forma autónoma en aspectos básicos de la Ingeniería Informática, con curiosidad y proactividad

Presentar adecuadamente, tanto de forma oral como por escrito, un proyecto informático.

Mantener una actitud de tolerancia y respeto a la diversidad en la realización de un proyecto en equipo, mostrándose flexible y proactivo en la toma de decisiones, aplicando criterios éticos en la resolución de problemas y priorizando el bien común.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA :

El sistema de evaluación constará del siguiente tipo de pruebas, de manera que la calificación final máxima ponderando todas las pruebas será de 10 puntos:

•Exámenes escritos:

Pruebas individuales para evaluar los resultados de aprendizaje de índole teórica y capacidades prácticas básicas relacionadas con la asignatura.

Suponen un 30% de la nota final.

Se realizarán dos pruebas escritas: una parcial, liberatoria, a mediados del semestre aproximadamente, y otra final, que englobará todo el temario para aquellos alumnos que no hayan podido liberar la primera parte por no alcanzar un mínimo de 5 puntos en la primera prueba.

•Proyecto práctico de laboratorio:

Prueba individual para evaluar la capacidad del alumno de seleccionar información relativa a un tema de interés relacionado con la asignatura y de realizar una página web para la difusión de dicha información.

Representa un 30% de la calificación final.

La página se realizará a lo largo de varias sesiones de laboratorio.

Se evaluará a partir de una primera entrega parcial (25%), la web final (50%) y de una memoria del laboratorio presentada al final del mismo (25%). Se evaluarán tanto el formato como los contenidos.

•Defensa oral-escrita de trabajos: Se realizarán dos trabajos a lo largo del curso, uno de carácter individual y otro en equipo.

El conjunto de los trabajos representará un 30% de la calificación final (10% el individual y 20% el trabajo en equipo).

El trabajo individual consistirá en la lectura de un libro y la realización posterior de un resumen y una reflexión personal.

El trabajo en equipo consistirá en la realización de un proyecto informático de desarrollo de software. La parte de desarrollo tendrá relación con lo aprendido en la parte del laboratorio.

•Participación: Se evaluarán tanto resultados de conocimiento como resultados de actitud.

Representa un 10% de la nota final. Para optar a este 10% es requisito imprescindible haber asistido como mínimo al 80% de las sesiones. En caso contrario este tipo de prueba se calificará con 0 puntos.

Se evaluará a partir de los resultados en los tests que se realizarán al final de las clases, así como a partir de una evaluación 360 que realizarán los propios estudiantes tras la realización de las distintas actividades y dinámicas grupales que se pondrán en el aula.

la nota numérica se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = (0,3 \times \text{MIN} (5, \text{PE})) + (0,3 \times \text{MIN} (5, \text{PL})) + (0,30 \times \text{MIN} (5, \text{DT})) + (0,10 \times \text{MIN} (5, \text{PC}))$$

donde PE es la nota en la Prueba Escrita, PL la nota obtenida en el Proyecto de Laboratorio y DT la nota obtenida en la Defensa de Trabajos y PC la nota obtenida en la Participación en Clase.

La nota mínima en cada uno de los apartados debe ser igual o superior a 4 puntos sobre 10. (menos en participación)

Si el alumno no supera el 5 de nota media, tiene opción de recuperación en la extraordinaria de aquellas partes que hayan sido evaluadas por debajo del 5, manteniéndose como liberadas las que hayan sido evaluadas con 5 o más.

Los alumnos que, por razones justificadas y aceptadas por la subdirección de ordenación académica del grado de Ing. en Informática, no puedan asistir a clase de forma habitual, sí deberán estar presentes al menos en la

presentación de sus exposiciones de trabajo / defensa oral. También Solicitarán un seguimiento en base a un plan de tutorías adaptado, con el fin de conseguir la evaluación de la participación activa (10%). (que no será en clase si no en tutoría)).

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

- Exámenes escrito:30% de la calificación final
- Proyecto práctico de laboratorio: Representa un 30% de la calificación final.
- Trabajos escritos: 30% de la calificación final. (10% el individual y 20% el trabajo en equipo). Si hay solamente u alumno o dos de un equipo que no superado el trabajo dicho trabajo de equipo no es recuperable, a nos ser que se unen un número mínimo de 3 personas y pueda presentar un nuevo trabajo en equipo evaluable para la convocatoria extraordinaria.
- Participación: Se evaluarán tanto resultados de conocimiento como resultados de actitud. Representa un 10% de la nota final. Para optar a este 10% es requisito imprescindible haber asistido como mínimo al 80% de las sesiones. En caso contrario este tipo de prueba se calificará con 0 puntos. (se guardaría esta parte de la nota de la convocatoria de junio).

la nota numérica se obtendrá aplicando la misma fórmula de la convocatoria ordinaria.

A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente a la prueba de contenidos teórico-práctica. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de No Presentado en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.”

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Materiales docentes disponibles en el Aula Virtual

PRIETO, Alberto; LLORIS, Antonio; TORRES, Juan Carlos. Introducción a la Informática. 4ª Edición. Madrid: McGraw Hill, 2006. 808p. ISBN 84-481-4624-7

MARTINEZ, J. El mundo que viene. Gestión 2000 Grupo Planeta. 2014

BEEKMAN, George; BEEKMAN Ben. Tomorrow's Technology and You, Complete. 9/E. [s.l.] Prentice Hall, 2008. 672p. ISBN-13: 978-0-13-504504-6

Complementaria

ORTEGA Y GASSET, J. Meditación de la técnica. Lima: Santillana, 1997

GOMEZ, Álvaro y OTERO, Carlos. Redes de ordenadores e internet: funcionamiento, servicios ofrecidos y alternativas de conexión. Madrid: Ra-Ma, 2011. 322p. ISBN: 9788499640372

AHO, Alfred V. Compiladores. Principios, técnicas y herramientas. Mexico: Prentice Hall, 2008. 1009p. ISBN: 9789702611332

ZIVIANI, Nivio. Diseño de Algoritmos con Implementaciones en PASCAL y C. Madrid: Paraninfo, 2007. 544p. ISBN: 9788497325387

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operativos modernos. 3ª Edición. Buenos Aires: Prentice Hall, 2009. 1104p. ISBN: 9786074420463

PATTERSON, David A. y HENNESSY, John L. Estructura y diseño de computadores. Interfaz hardware/software. Barcelona: Reverté, 2011. 913p. ISBN: 978-84-291-2620-4

CONNOLLY, Thomas. M. y BEGG, Carolyne E. Sistemas de bases de datos: Un Enfoque Práctico para Diseño, Implementación y Gestión. 4ª Edición. Madrid: Pearson Education, 2005. 1269p. ISBN: 9788478290758

AGEJAS, J.A, PARADA, J.L, OLIVER, I. La tarea de ser mejor. Curso de Ética. UFV 2007