

320002 - FI - Fundamentos de Informática

Unidad responsable:	205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte:	723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación
Curso:	2019
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS:	6
Idiomas docencia:	Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable:	Mugica Alvarez, Francisco José Arratia Quesada, Argimiro Alejandro
Otros:	Arratia Quesada, Argimiro Alejandro Fernández Durán, Pablo López López, María José Marco Gómez, Jordi Martín Prat, Ángela Mylonakis Pascual, Nicolas Eduardo Morrill, Glyn Verden Mugica Alvarez, Francisco José Vázquez Salceda, Javier Vellido Alcacena, Alfredo

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

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

Transversales:

5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

320002 - FI - Fundamentos de Informática

Metodologías docentes

Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.

- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes por facilitar su comprensión.

Las sesiones de trabajo práctico al aula serán de tres clases:

- a) Sesiones en las que el profesor guiará a los estudiantes en el análisis de datos y la resolución de problemas aplicando técnicas, conceptos y resultados teóricos.
- b) Sesiones de presentación de trabajos realizados en grupo por parte de los estudiantes.
- c) Sesiones de exámenes.

Los estudiantes, de forma autónoma tendrán de estudiar por tal de asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos ya sea manualmente o con la ayuda del ordenador. El trabajo autónomo del estudiante estará apoyado por herramientas on-line. Los estudiantes elaborarán trabajos en grupos que presentarán públicamente en sesiones de aplicación.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Informática tiene como objetivo fundamental enseñar a programar en un lenguaje de alto nivel. Por tal de superar la asignatura, el alumno debe ser capaz de:

- Conocer los conceptos informáticos básicos asociados al hardware y al software: estructura de ordenadores y sistemas operativos.
- Conocer los conceptos fundamentales de programación de ordenadores.
- Desarrollar la habilidad en el uso de técnicas y herramientas básicas de programación: algoritmos y programas.
- Diseñar programas correctos: bien estructurados, eficientes y legibles.
- Diseñar estructuras de datos para representar los datos de un problema dado.
- Realizar un proyecto de programación por término medio envergadura a nivel industrial.
- Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de patrones de programación para la resolución de problemas reales.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	60h	40.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

320002 - FI - Fundamentos de Informática

Contenidos

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS ORDENADORES

Dedicación: 11h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

Descripción:

- 1.1. Arquitectura de ordenadores
- 1.2. Sistemas operativos
- 1.3. Programación de ordenadores
- 1.4. Algoritmos y programas

Actividades vinculadas:

Actividad 5, que corresponde a un proyecto de investigación y desarrollo en grupo de un tema introductorio.

Objetivos específicos:

- Describir los términos hardware y software
- Conocer qual es la estructura general de un ordenador
- Conocer que es un sistema operativo
- Enumerar y describir los tipos de SONIDO
- Conocer qué es un programa
- Enumerar diferentes lenguajes de programación
- Enumerar y describir los diferentes paradigmas de programación
- Requisitos básicos de un programa
- Enumerar y describir las fases de desarrollo de programas
- Conocer qué es un algoritmo

320002 - FI - Fundamentos de Informática

<p>TEMA 2: CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA</p>	<p>Dedicación: 28h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Estructura de un programa 2.2. Objetos 2.3. Expresiones y operadores 2.4. Acciones elementales 2.5. Composición de instrucciones <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una actividad de tipo 1, que corresponde a una prueba individual de evaluación continua durante las sesiones del grupo de laboratorio. - Una o más actividades de tipo 2, que corresponden a un test individual de autoaprendizaje fuera del aula. - Una o más actividades de tipo 3, que corresponden a una tarea individual de autoaprendizaje fuera del aula. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar correctamente los objetos de un programa: constantes y variables. - Distinguir entre identificadores correctos y erróneos. - Describir y utilizar correctamente los tipos de datos disponibles al lenguaje de programación y las operaciones que tienen definidas. - Describir qual es la función de las acciones elementales de entrada y salida y utilizarlas correctamente. - Conocer y utilizar correctamente la instrucción de asignación. - Describir qual es la estructura de un programa. - Elaborar correctamente un juego de pruebas. - Detectar si la estructura de bloques de un programa es correcta. - Utilizar correctamente la composición alternativa e iterativa. - Construir programas correctos con objetos, expresiones, acciones elementales y composiciones. 	

320002 - FI - Fundamentos de Informática

TEMA 3: SUBPROGRAMAS: ACCIONES Y FUNCIONES

Dedicación: 27h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Descripción:

- 3.1. Acciones
- 3.2. Funciones
- 3.3. Paso de parámetros
- 3.4. Funciones de biblioteca

Actividades vinculadas:

- Una actividad de tipo 1, que corresponde a una prueba individual de evaluación continua durante las sesiones del grupo de laboratorio.
- Una o más actividades de tipo 2, que corresponden a un test individual de autoaprendizaje fuera del aula.
- Una o más actividades de tipo 3, que corresponden a una tarea individual de autoaprendizaje fuera del aula.
- Realización de una fase de la actividad 4, que corresponde al proyecto.

Objetivos específicos:

- Identificar si un subprograma debe ser una acción o una función.
- Identificar el uso de parámetros por valor y por referencia.
- Definir parámetros formales y actuales (argumentos).
- Determinar si un parámetro formal de una acción/función es de entrada, de salida o de entrada/salida.
- Escribir un programa que utiliza correctamente funciones de biblioteca. - Implementar y utilizar funciones y acciones correctamente.
- Detectar y eliminar repeticiones en el código.
- Construir programas correctos con ayuda de funciones y acciones.

320002 - FI - Fundamentos de Informática

TEMA 4: esquemas algorítmicos básicos	Dedicación: 26h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h Aprendizaje autónomo: 16h
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Secuencias4.2. Esquema de recorrido4.3. Esquema de busca <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Una actividad de tipo 1, que corresponde a una prueba individual de evaluación continua durante las sesiones del grupo de laboratorio.- Una o más actividades de tipo 2, que corresponden a un test individual de autoaprendizaje fuera del aula.- Una o más actividades de tipo 3, que corresponden a una tarea individual de autoaprendizaje fuera del aula.- Realización de una fase de la actividad 4, que corresponde al proyecto. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Describir el concepto de secuencia.- Definir secuencias asociadas a un problema.- Dado un problema de secuencias, determinar si se resuelve con el esquema de busca o de recorrido.- Aplicar correctamente los esquemas de recorrido y de busca.	

320002 - FI - Fundamentos de Informática

<p>TEMA 5: TIPO ESTRUCTURADOS</p>	<p>Dedicación: 31h</p> <p>Grupo pequeño/Laboratorio: 14h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Tuples 5.2. Tablas 5.3. Esquema de recorrido y búsqueda en tablas 5.4. Algoritmos de ordenación y búsqueda <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una actividad de tipo 1, que corresponde a una prueba individual de evaluación continua durante las sesiones del grupo de laboratorio. - Una o más actividades de tipo 2, que corresponden a un test individual de autoaprendizaje fuera del aula. - Una o más actividades de tipo 3, que corresponden a una tarea individual de autoaprendizaje fuera del aula. - Realización de una fase de la actividad 4, que corresponde al proyecto. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escribir la declaración de una tupla y de una tabla - Declarar correctamente variables de tipos tabla y tupla y acceder correctamente. - Utilizar correctamente el paso por valor y por referencia con las tuplas y tablas. - Implementar tablas parcialmente llenas. - Escribir código que inserte y borre un elemento de una tabla de longitud variable. - Conocer y utilizar correctamente algunos algoritmos de ordenación 	
<p>TEMA 6: DISEÑO DESCENDENTE</p>	<p>Dedicación: 27h</p> <p>Grupo pequeño/Laboratorio: 14h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Diseño descendente de datos 6.2. Diseño descendente de procesos <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalización de la actividad 4, que corresponde al proyecto. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar una estructura de datos eficiente por un problema dado. - Acceder correctamente a estructuras de datos complejos. - Dado un problema complejo, hacer el diseño descendente con subprogramas. 	

320002 - FI - Fundamentos de Informática

Planificación de actividades

ACTIVIDAD 1: CONTROLES DE LABORATORIO	Dedicación: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
<p>Descripción: Realización individual en el aula de un ejercicio que cubra todos los objetivos específicos de aprendizaje del tema. Corrección por parte del profesorado.</p> <p>Material de soporte: Apuntes del tema disponibles (PowerPoint) en ATENEA. Enunciado del ejercicio. Posterior resolución oficial con criterios de corrección (rúbrica) disponible a través del campus virtual ATENEA.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Resolución del ejercicio por parte del estudiante. El conjunto de actividades de tipo 1 representan el 20% correspondiente al laboratorio.</p> <p>Objetivos específicos: Al finalizar la actividad, el estudiante debe haber alcanzado los objetivos específicos del tema por el que se ha propuesto la actividad.</p>	
ACTIVIDAD 2: TEST INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN CONTINUA A ATENEA	Dedicación: 2h Aprendizaje autónomo: 2h
ACTIVIDAD 3: TASQUES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA A ATENEA	Dedicación: 3h Aprendizaje autónomo: 3h

Sistema de calificación

Examen parcial: 20%

Examen final: 30%

Laboratorio: 20%

Resolución de problemas: 10%

Proyecto: 20%

Dentro de la evaluación del proyecto se integra la evaluación de la competencia transversal

320002 - FI - Fundamentos de Informática

Bibliografía

Básica:

Marco, Jordi; Martín, Ángela; Molinero, Xavier; Vázquez, Pere-Pau; Xhafa, Fatos. Programación en C++ para ingenieros. Madrid: Thomson, 2006. ISBN 8497324854.

Franch, X.; Marco, J.; Molinero, X.; Petit, J.; Xhafa, F. Fonaments de programació: problemes resolts en C++. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 9788483018828.

Marco, J.; Xhafa, F.; Vázquez, PP. Fonaments d'Informàtica: pràctiques de laboratori. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 9788483018835.

Gatius, M.; Lopez, J.; Martin, A.; Romero, O.; Valverde, A.; Xhafa, F.; Esquerra, I.; Amirian, G. Programació pràctica en C++ [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2010 [Consulta: 03/05/2019]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36843>>. ISBN 9788498804034.

Otros recursos:

Enlace web

Atenea

Recurso

Pildoras de C++

<http://www.minidosis.org/#/cursos/FI>

Jutge

Recurso <https://www.jutge.org/>

Programació Pràctica en C++

Recurso