



Guía docente 340020 - INFO-N1023 - Informática

Última modificación: 18/06/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Roman Jiménez, José Antonio

Otros: Román Jiménez, José Antonio
López Calderón, David
Valls Mancha, Hugo
Ruiz Villar, Víctor
Da Silva Saavedra, Alfonso

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de matemáticas correspondientes al nivel exigido en las pruebas de acceso a la universidad.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

2. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de:

- 2 horas a la semana de clases teóricas (grupo grande) en las que el profesor expone los contenidos (inicialmente serán clases no presenciales).
- 2 horas a la semana de laboratorio (grupo pequeño) en las que se proponen y realizan las actividades evaluables individuales o en grupo (inicialmente serán clases no presenciales).



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo fundamental de la asignatura de Informática es aprender a programar en un lenguaje de alto nivel y aplicar los programas diseñados a la resolución de problemas en los ámbitos científico y técnico.

Para superar la asignatura, el estudiante 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 la programación de ordenadores.
- Desarrollar la habilidad en el uso de técnicas y herramientas básicas de programación: algoritmos y programas.
- Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de esquemas de programación para la resolución de problemas reales.
- Diseñar programas bien estructurados y legibles.
- Llevar a cabo un proyecto de programación de mediana complejidad.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción a la programación

Descripción:

- 1.1. Definiciones fundamentales
- 1.2. Ciclo de resolución de problemas con el ordenador
- 1.3. Estructura funcional del ordenador
- 1.4. Sentencias primitivas

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Problemas de sentencias primitivas, variables y expresiones (Actividad-1a)
Actividad 4: Cuestionarios
Actividad 5: Control 1

Dedicación: 10h 30m

- Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h



2. Variables, tipos de datos y expresiones

Descripción:

- 2.1. Variables
- 2.2. Tipos de datos
- 2.3. Expresiones

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Problemas de sentencias primitivas, variables y expresiones (Actividad-1a)
- Actividad 4: Cuestionarios
- Actividad 5: Control 1

Dedicación: 12h 30m

- Grupo grande/Teoría: 2h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Aprendizaje autónomo: 8h

3. Estructuras de control y funciones

Descripción:

- 3.1. Composición secuencial
- 3.2. Composición alternativa
- 3.3. Composición repetitiva
- 3.4. Funciones

Actividades vinculadas:

- Actividad 2: Problemas de estructuras de control i funciones (Activitat-1b)
- Actividad 4: Cuestionarios
- Actividad 5: Control 1
- Actividad 7: Control 2

Dedicación: 28h

- Grupo grande/Teoría: 4h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
- Actividades dirigidas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 18h

4. Secuencias y esquemas iterativos

Descripción:

- 4.1. Esquemas sobre secuencias
 - 4.1.1. Esquema de recorrido
 - 4.1.2. Esquema de búsqueda

Actividades vinculadas:

- Actividad 4: Control 1
- Actividad 6: Realización de una tarea de la actividad 6 que corresponde a las prácticas
- Actividad 7: Control 2

Dedicación: 10h

- Grupo grande/Teoría: 2h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
- Actividades dirigidas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 6h

5. Secuencias genéricas

Descripción:

- 5.1. Secuencias genéricas
- 5.2. Flujos de datos

Actividades vinculadas:

- Actividad 4: Control 1
- Actividad 6: Realización de una tarea de la actividad 6 que corresponde a las prácticas
- Actividad 7: Control 2

Dedicación: 13h

- Grupo grande/Teoría: 2h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Actividades dirigidas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 8h

6. Listas

Descripción:

- 6.1. Secuencias en listas y cadenas
 - 6.1.1. Listas
 - 6.1.2. Cadenas
- 6.2. Esquemas sobre listas
 - 6.2.1. Esquema de recorrido
 - 6.2.2. Esquema de búsqueda
- 6.3. Listas y funciones
 - 6.3.1. Paso de parámetros con listas
 - 6.3.2. Retorno múltiple de funciones

Actividades vinculadas:

- Actividad 3: Problemas de listas o matrices con esquemas iterativos (Activitat-2)
- Actividad 4: Cuestionarios
- Actividad 6: Realización de una tarea de la actividad 6 que corresponde a les práctiques
- Actividad 7: Control 2

Dedicación: 25h

- Grupo grande/Teoría: 4h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
- Actividades dirigidas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 16h



7. Matrices

Descripción:

- 7.1. Matrices
- 7.2. Esquemas sobre matrices
 - 7.2.1. Esquema de recorrido
 - 7.2.2. Esquema de búsqueda

Actividades vinculadas:

- Actividad 3: Problemas de listas o matrices con esquemas iterativos (Actividad-2)
- Actividad 4: Cuestionarios
- Actividad 6: Realización de una tarea de la actividad 6 que corresponde a las prácticas
- Actividad 7. Control 2

Dedicación: 19h

- Grupo grande/Teoría: 4h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Actividades dirigidas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 12h

8. Diseño modular y resolución de problemas

Descripción:

- 8.1. Diseño y uso de módulos
- 8.2. Visibilidad de los identificadores

Actividades vinculadas:

- Actividad 6: Finalización de la actividad 6 que corresponde a las prácticas

Dedicación: 24h

- Grupo grande/Teoría: 6h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
- Aprendizaje autónomo: 16h



ACTIVIDADES

1. PROBLEMAS DE SENTENCIAS PRIMITIVAS, VARIABLES Y EXPRESIONES (Actividad-1a)

Descripción:

Realización individual, en el aula, de un problema de control de los temas 1 o 2. El problema será elegido al azar entre una lista cerrada propuesta por el profesorado.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las sentencias primitivas del lenguaje de programación estudiado.
- Ejecutar manualmente un programa sencillo y mostrar cómo se modifican los canales de entrada/salida y la memoria.
- Conocer los tipos de datos del lenguaje de programación estudiado y las operaciones básicas que tienen definidos.
- Saber construir expresiones correctas combinando diferentes tipos y operaciones.
- Saber evaluar expresiones combinando diferentes tipos y operaciones.

Material:

Lista de problemas disponibles en Atenea.

Entregable:

Resolución del problema por parte del estudiante.

El conjunto de actividades representa el 15% de la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 0h 05m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 05m



2. PROBLEMAS DE ESTRUCTURAS DE CONTROL Y FUNCIONES (Actividad-1b)

Descripción:

Realización individual, en el aula, de un problema de control del tema 3. El problema será elegido al azar entre una lista cerrada propuesta por el profesorado.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las estructuras de control del lenguaje de programación estudiado.
- Seguir un programa que contiene estructuras de control y entender qué hace.
- Saber cuándo usar una estructura de control.
- Saber definir y especificar funciones
- Construir programas correctos con variables, expresiones, funciones y estructuras de control.

Material:

Lista de problemas disponibles en Atenea.

Entregable:

Resolución del problema por parte del estudiante.

El conjunto de actividades representa el 15% de la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 0h 10m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 10m



3. PROBLEMAS DE LISTAS Y MATRICES CON ESQUEMAS ITERATIVOS (Actividad-2)

Descripción:

Realización individual, en el aula, de un problema de control de los temas 6 (listas) o 7 (matrices). El problema será elegido al azar entre una lista cerrada propuesta por el profesorado.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer la implementación de las secuencias en el lenguaje de programación estudiado.
- Saber construir, acceder y modificar una secuencia implementada como lista, cadena o matriz.
- Saber aplicar los esquemas iterativos de recorrido y búsqueda sobre secuencias en listas, cadenas o matrices.
- Construir programas correctos que usen esquemas iterativos de recorrido y búsqueda sobre cualquier tipo de secuencia.

Material:

Lista de problemas disponibles en Atenea.

Entregable:

Resolución del problema por parte del estudiante.

El conjunto de actividades representa el 15% de la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 0h 15m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 15m

4. QÜESTIONARIS

Descripción:

Realización de cuestionarios autoevaluables (Atenea) para comprobar el seguimiento de la asignatura.

Material:

Cuestionarios disponibles a Atenea.

Enunciados del conjunto de problemas.

Manual de laboratorio disponible en Atenea.

Entregable:

El estudiante podrá resolver cada cuestionario durante un tiempo limitado. Las entregas serán electrónicas.

El conjunto de cuestionarios contribuyen un 5% a la nota final.

Dedicación: 1h 15m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 15m



5. CONTROL 1

Descripción:

Prueba presencial que incluye los tres primeros temas completos y parte del cuarto tema del curso, consistente en solucionar un cierto número de problemas por escrito.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe haber alcanzado los objetivos específicos de los temas por los que se ha propuesto la prueba.

Material:

Enunciado del control.

Entregable:

Resolución del control por parte del estudiante.

El control contribuye un 20% en la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 1h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m



6. PRÁCTICAS

Descripción:

Actividad en grupo (o individual si se realiza de forma no presencial). Si se realiza en modalidad presencial se formaran parejas y estas serán rotatorias, es decir, para cada práctica las parejas deberán ser diferentes.

Realización de un conjunto de programas que resuelvan problemas de complejidad mediana en el ámbito matemático. Su resolución se llevará a cabo dentro del aula de laboratorio.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Confirmar que ha alcanzado todos los objetivos específicos de la asignatura.
- Mostrar su capacidad de trabajo en grupo.
- Saber explicar, de forma escrita y/u oral, los criterios que ha aplicado a la hora de hacer el diseño y la implementación de sus programas.

Material:

Enunciados del conjunto de problemas.

Manual de laboratorio disponible en Atenea.

Entregable:

Para cada problema se habrá previsto una entrega de forma no presencial y será evaluada tanto de forma presencial como de forma no presencial a partir de la documentación presentada. Son de realización obligatoria.

El conjunto de problemas contribuye un 30% en la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 36h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 30h



7. CONTROL 2

Descripción:

Prueba presencial que incluye todos los temas del curso, consistente en solucionar un cierto número de problemas por escrito.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe haber alcanzado los objetivos específicos de los temas por los que se ha propuesto la prueba.

Material:

Enunciado del control.

Entregable:

Resolución del control por parte del estudiante.

El control contribuye un 30% en la calificación final.

Competencias relacionadas:

. CE3. Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

06 URI N1. 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.

Dedicación: 2h 15m

Actividades dirigidas: 2h 15m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

AC = calificación media obtenida en la Actividad 1 (Temas 1, 2 y 3) y la Actividad 2 (Temas 6 y 7).

QU = calificación media obtenida en los Cuestionarios incluidos en la actividad 4.

PR = calificación media obtenida en las Prácticas incluidas en la actividad 6 (Práctica 1, Práctica 2 y Práctica 3).

C1 = Calificación obtenida en el Control 1 correspondiente a la actividad 5.

C2 = Calificación obtenida en el Control 2 correspondiente a la actividad 7.

Nota Final = $\max(50\% C2, 20\% C1 + 30\% C2) + 5\% QU + 15\% AC + 30\% PR$

- El control C2 tiene carácter de prueba final global, ponderado de la forma descrita.

- La prueba de reevaluación equivale a la prueba C2.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Tanto las actividades 1 y 2 como los Controles 1 y 2 son individuales.

La actividad 4 (Cuestionarios) consta de diversos cuestionarios auto-evaluables que se realizan con entrega electrónica y de forma individual.

La actividad 6 (Prácticas) presenta una serie de problemas de dificultad creciente. La resolución de estos problemas se realiza individual o en parejas. Para cada problema hay prevista una entrega de forma electrónica. El profesorado puede pedir a los estudiantes que expliquen el trabajo presentado y tener en cuenta su respuesta para calificarlo.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Franch Gutiérrez, Xavier [et al.]. Introducció a la programació : problemes resolts [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 25/03/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36697>. ISBN 9788483018811.
- Lutz, Mark. Learning Python [en línia]. 5th ed. (Beijing ; Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2013 [Consulta: 13/02/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=1224732>. ISBN 9781449355715.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://atenea.upc.edu/moodle/> />. Apuntes, colección de problemas y manual de laboratorio de la asignatura de Informática.
- http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/102653/s93_impressora.pdf. Libro electrónico que introduce al mundo de la programación con Python 3
- <http://www.pythontutor.com>. Recurso
- <http://jutge.org/>. Entorno de aprendizaje virtual para programación informática