UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2019/20*

44203 - INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica*
ASIGNATURA: *44203 - INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
4043-Grado en Ingeniería Química Industrial - 44403-INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN - 00

CÓDIGO UNESCO: *1203* **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** *1* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:** *0*

SUMMARY

This is an introductory course on programming and computer architecture. It is structured in two basic modules. The first one addresses a freshman introduction to programming using MATLAB programming language. The second module presents the essential elements of a von Neuman model along with basic concepts of computer architecture and operating systems.

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Informática y Programación es la primera asignatura de la materia Informática y Programación en la titulación Grado en Ingeniería Eléctrica.
Se encuentra enmarcada dentro de la formación básica con diversas competencias específicas (MB3), relacionadas con la titulación (T3) y genéricas (G5).
Para cubrir la adquisición básica de las competencias en la materia Informática, la asignatura enseña contenidos relacionados con:
1. Fundamentos de computadores.
2. Introducción a los sistemas operativos.
3. Programación y algorítmica.
4. Bases de datos.
5. Programas informáticos con aplicaciones en Ingeniería.

Competencias que tiene asignadas:

Específicas:
MB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la Ingeniería.

Relacionada con la titulación:
T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería en

Organización industrial.
T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la Ingeniería en Organización Industrial descritos en el epígrafe anterior.
T3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

Genéricas o transversales y nucleares ULPGC:
G3 - COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G4 - TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
G5.USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión por ordenador.
N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información
y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
N2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.
N3 - Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.
N4 - Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.
N5 - Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.

Objetivos:

Ob1. Adquirir destrezas para la resolución de problemas algorítmicos y su posterior traducción a un lenguaje informático.
Ob2. Utilizar herramientas ofimáticas y nuevas tecnologías para asistir y potenciar la comunicación tanto de forma escrita como oral de conocimientos.
Ob3. Conocer los fundamentos básicos de la estructura y funcionamiento de un ordenador.
Ob4. Conocer los fundamentos de los esquemas de representación de la información en el medio digital.

Contenidos:

Sesiones teóricas en aula (3 ECTS)
Competencias: MB3, T3, G5

Módulo 1.
Programación y algorítmica, Introducción a los sistemas operativos y lenguajes de programación, Arquitecturas de la información, Utilización de paquetes de software.
Tema 1.1. Conceptos Generales
- Variables y constantes. Asignaciones.
- Operadores. Expresiones. Funciones Matemáticas.
- Conjuntos dimensionados: Vectores y Matrices.
Tema 1.2. Introducción a la programación
- Sentencias Condicionales
- Sentencias Repetitivas
Tema 1.3. Programación estructurada
- Funciones definidas por el usuario. Definición y sintaxis.
- Llamada a una función.
- Recursividad.
Tema 1.4. Ficheros y bases de datos
- Tipos de ficheros.
- Cadenas. Operaciones con ficheros.
- Manejo de ficheros.
Bibliografía: [1], [2], [3], [5], [6]

Módulo 2. Fundamentos de computadores
Introducción a los sistemas operativos y lenguajes de programación, Utilización de paquetes de software.
Tema 2.1. Estructura básica de un computador y representación de la información.
Tema 2.2. Hardware y Software.
Tema 2.3. Fundamentos de Sistemas Operativos
Tema 2.4. Paquetes software aplicados a la ingeniería.
Bibliografía: [1], [2], [3], [4], [5], [6]

Sesiones prácticas en laboratorio de informática (3 ECTS)
Competencias: MB3, T3, G5

Práctica-1: Introducción a Matlab
- Introducción al entorno de trabajo de Matlab.
- Operaciones básicas. Variables.
- Vectores y matrices.
- Funciones Matemáticas y funciones propias para vectores y matrices.
- Números aleatorios y complejos.
- Entrada/Salida.

Práctica-2: Gráficas
- Gráficas 2D.
- Gráficas 3D.
- Gráficas Estadísticas.

Práctica-3: Programación en Matlab
- Sentencias de Control y control de flujo.
- Depuración en Matlab.

Práctica-4: Funciones definidas por el usuario
- Creación de distintos tipos de funciones.
- Llamada a una función.
- Funciones recursivas.

Práctica-5: Ficheros
- Importar datos desde un fichero de texto o Excel.
- Exportar datos a un fichero de texto o Excel.

Práctica-6: Algoritmos aplicados a la Ingeniería en Matlab y en C
- Integración numérica.
- Ajuste por mínimos cuadrados.
- Raíces de funciones.
- Interpolación lineal.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Problemas de Física aplicados a la Ingeniería.

Metodología:

La asignatura se impartirá combinando sesiones teóricas de fundamentación con sesiones prácticas en las que el estudiante aplicará los conocimientos aprendidos.

Las actividades formativas presenciales que se emplearán serán las siguientes:
AF1. Sesiones académicas teóricas: exposición de los contenidos de la asignatura que capacitan al estudiante para la realización de las actividades prácticas.
AF2. Sesiones académicas prácticas: trabajo práctico en el laboratorio para el desarrollo de determinadas aplicaciones informáticas utilizando los conocimientos adquiridos durante las sesiones teóricas.
AF3. Tutorías.
AF4. Pruebas de evaluación.

Las actividades formativas no presenciales que se emplearán serán las siguientes:
AF5. Preparación para el examen: búsqueda de información, estudio y asimilación de los contenidos teóricos y prácticos.
AF6. Desarrollo de actividades prácticas: trabajo autónomo del estudiante para completar las actividades prácticas comenzadas en clase.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta dos factores principales: los contenidos teóricos impartidos y la realización de las actividades prácticas. Las fuentes de evaluación que se emplearán serán las siguientes
FE1. Exámenes: se realizarán exámenes tipo cuestionario sobre los contenidos teóricos y de resolución de ejercicios de programación sobre los contenidos prácticos que serán evaluados atendiendo al porcentaje de respuestas acertadas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5.

FE2. Trabajo de laboratorio: se plantearán ejercicios sobre los contenidos prácticos. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3.

Sistemas de evaluación

En la convocatoria ordinaria se realizará evaluación continua teniendo en cuenta que la parte teórica y práctica se evaluará por medio de dos exámenes parciales: en el primer examen parcial se evaluarán los contenidos teóricos de los tres primeros temas del módulo 1 y el contenido de las prácticas 1 a 3 y en el segundo examen parcial se evaluarán los contenidos teóricos del tema 4 del módulo 1, temas 1 a 4 del módulo 2 y el contenido de las prácticas 4 a 6.
En el resto de convocatorias, la evaluación se realizará por medio de un examen final de todos los contenidos teóricos y prácticos.
Dada la peculiaridad de la materia de esta asignatura, todos los exámenes (parciales y de convocatorias) se realizarán en laboratorios equipados con equipos (PCs) configurados con el software requerido por la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación en la evaluación continua se realizará teniendo en cuenta:

Nota de teoría: En cada examen parcial, la nota de teoría se evaluará por medio de un cuestionario.
Nota de prácticas: En cada examen parcial, la nota de práctica se evaluará por medio de la resolución de ejercicios. Cada ejercicio estará basado en los contenidos prácticos.
Nota de trabajo de laboratorio: En cada examen parcial se valorará la asistencia al menos al 70% de las sesiones prácticas correspondientes a cada parcial y que supondrá hasta un 10% de la nota del parcial.

Cuando la nota de teoría sea igual o superior a 4 sobre 10 y la de prácticas igual o superior a 5 sobre 10, la calificación del parcial se calculará como:

Notal del parcial (NP) =Nota de teoría*0.3 + Nota de Prácticas*0.7 + Trabajo en laboratorio*0.1
En caso contrario se utilizará el mínimo entre la nota del parcial (NP) y 4.

Nota final de la evaluación continua: Será un 40% de la nota del primer parcial + un 60% de la nota del segundo parcial, teniendo en cuenta que hay que superar cada parcial con una nota de 5.0 o superior. En caso de no superar esta nota en alguno de los dos parciales, el alumno deberá superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, extraordinaria o especial con todo el contenido teórico y práctico.

En las convocatorias ordinaria, extraordinaria o especial, la calificación se realizará teniendo en cuenta:

Examen teórico: Consistirá en un cuestionario que supondrá hasta el 30% de la nota final de la convocatoria. Las preguntas del cuestionario estarán basadas en los contenidos teóricos.
Examen práctico: Consistirá en ejercicios que supondrán hasta el 60% de la nota final de la convocatoria. Cada uno de los ejercicios estará basado en los contenidos prácticos.
Nota final de trabajo de laboratorio: El 10% restante de la nota final de la convocatoria se completará con la nota media de las notas de trabajo de laboratorio de cada parcial.

La nota de la convocatoria cuando se obtenga al menos un 5 sobre 10 tanto en el examen teórico como en el práctico se calculará como:

Nota final (NF) = Examen teórico*0.3 + examen práctico *0.6 + trabajo en laboratorio * 0.1

En caso contrario se utilizará el mínimo entre la nota de final (NF) y 4.

En caso de no superar uno de los exámenes (teórico o práctico) el estudiante deberá superar la asignatura en otra convocatoria con todos los contenidos teóricos y prácticos.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las tareas que realizará el estudiante, todas ellas pertenecientes a los contextos científico y profesional, son las siguientes:
Ta1. Clases magistrales
Ta2. Sesiones de laboratorio
Ta3. Lecturas obligatorias
Ta4. Sesiones de estudio
Ta5. Sesiones de ejercicios

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Desde la primera semana las actividades presenciales consistirán en Clases Teóricas (AF1), Clases Teóricas de Problemas o Casos (AF2) y Clases Prácticas de Laboratorio (AF3). En las semanas 7 y 15 las actividades se centran en pruebas de evaluación continua. En la semana previa a cada prueba de evaluación continua habrá tutorias (AF4). Las horas no presenciales serán distribuidas, a criterio del estudiante, con el trabajo autónomo (AF5).

Semanas 1-2: 3h AF1, 1h AF2 Tema 1.1; 4h AF3 Práctica 1
Semanas 3-4: 2h AF1, 2h AF2 Tema 1.2; 4h AF3 Práctica 2
Semanas 5-6: 2h AF1, 2h AF2 Tema 1.3; 4h AF3 Práctica 3; 1h AF4
Semana 7: 1h AF1, 1h AF2 Tema 1.4 y repaso Temas 1.1-1.3; 2h Examen parcial 1
Semana 8: 1h AF1, 1h AF2 Tema 1.4; 2h AF3 Práctica 4; 1h AF5
Semana 9: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.1; 2h AF3 Práctica 4; 1h AF5
Semana 10: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.1; 2h AF3 Práctica 5; 1h AF5
Semana 11: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.2; 2h AF3 Práctica 5; 1h AF5
Semana 12: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.3; 2h AF3 Práctica 6; 1h AF5
Semana 13: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.4; 2h AF3 Práctica 6; 1h AF5
Semana 14: 1h AF1, 1h AF2 Tema 2.4; 2h AF3 Práctica 6; 1h AF4
Semana 15: 1h AF1, 1AF2 repaso Temas 1.4-2.4; 2h Examen parcial 2

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Los recursos que utilizará el estudiante, todos ellos pertenecientes a los contextos científico y profesional, son los siguientes:
En clases de teoría y de problemas o casos: Pizarra, PC, Entorno de Programación, Campus Virtual (Moodle) ULPGC, bibliografía.
En clases de prácticas: PC, Entorno de Programación, guiones de prácticas, Campus Virtual (Moodle) ULPGC, bibliografía.
En trabajo autónomo: bibliografía, PC, Entorno de Programación, Campus Virtual (Moodle) ULPGC.
En exámenes: PC, Entorno de Programación, Campus Virtual (Moodle) ULPGC.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

El estudiante deberá ser capaz de:
- Ser capaz de resolver problemas de programación y de bases de datos. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.
- Ser capaz de realizar programas en la entrada/salida de datos. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.
- Desarrollar su capacidad para resolver problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.
- Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.
- Conocer y entender el funcionamiento de los diferentes componentes físicos del ordenador. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2 y AF5
- Saber utilizar e interpretar los distintos paquetes de software más empleados a nivel de usuario. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

El profesorado de la asignatura dedica seis horas semanales a la atención presencial siguiendo el horario publicado en la página web de su Departamento. Los estudiantes pueden concertar una cita a través del correo electrónico institucional o utilizando las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual ULPGC.

Atención presencial a grupos de trabajo

El profesorado de la asignatura dedica seis horas semanales a la atención presencial siguiendo el horario publicado en la página web de su Departamento. Los estudiantes pueden concertar una cita a través del correo electrónico institucional o utilizando las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual ULPGC.

Atención telefónica

El profesorado de la asignatura está disponible para atención telefónica durante el horario de atención presencial.

Atención virtual (on-line)

El profesorado de la asignatura está disponible para atender a los estudiantes virtualmente a través del correo electrónico institucional o utilizando las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Abraham Rodríguez Rodríguez *(COORDINADOR)*

Departamento: *260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: *075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: *075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: *928458707* **Correo Electrónico:** *abraham.rodriguez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Jorge Cabrera Gámez

Departamento: *260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: *075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: *075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: *928458747* **Correo Electrónico:** *jorge.cabrera@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Introducción a la informática /

Alberto Prieto Espinosa, Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres Cantero.

, McGraw-Hill, Madrid, (1989)

8476153678

[2 Básico] Fundamentos de informática y programación para ingeniería: ejercicios resueltos para C y Matlab /

Modesto Castrillón Santana ... [et al.].

Paraninfo,, Madrid : (2011)

9788497328463

[3 Recomendado] Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería /

César Pérez López.

Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2002)

8420535370

[4 Recomendado] MATLAB para ingenieros /Pearson Educación,

Holly Moore ; traducción, Víctor Campos Olguín ; revisión técnica, Rogelio Márquez Nuño.

..T260:

(2007)

9702610826

[5 Recomendado] MATLAB: a practical introduction to programming and problem solving /

Stormy Attaway.

Elsevier :, Amsterdam : (2013) - (3rd ed.)

9780124058767