



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

42607 - INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4026 - *Grado en Ingeniería Química*

ASIGNATURA: 42607 - *INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN*

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

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 en la titulación “Grado en Ingeniería Química”. Enmarcada dentro de la formación básica con diversas competencias específicas (MFB3), relacionada con la titulación (T1, T2, y T8) y genéricas o transversales (G3-G5, N1-N5).

Para cubrir la adquisición básica de las competencias en la materia Informática, la asignatura enseña contenidos relacionados con:

- Conceptos generales de informática.
- Fundamentos del uso de ordenadores.
- Estructura de la información y su representación.
- Introducción a los sistemas operativos.
- Uso de las aplicaciones ofimáticas básicas.
- Ficheros y bases de datos.
- Comunicación y redes.
- Introducción a la algorítmica y a los lenguajes de programación.

Los resultados previstos del aprendizaje son los siguientes:

1. Ser capaz de resolver problemas de programación y de bases de datos. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
2. Ser capaz de realizar programas en la entrada/salida de datos. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
3. Desarrollar su capacidad para resolver problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

4. Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
5. Saber utilizar e interpretar los distintos paquetes de software más empleados a nivel de usuario. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

Competencias que tiene asignadas:

Específicas:

- MFB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería química.
 1. Saber utilizar un programa informático de cálculo simbólico para resolver problemas planteados.
 2. Conocer los conceptos básicos de los sistemas operativos y lenguajes de programación.
 3. Ser capaz de desarrollar programas sencillos aplicados al campo de la Ingeniería Química.
 4. Saber utilizar e interpretar la información obtenida mediante los principales paquetes de software utilizados en Ingeniería Química.

Relacionada con la titulación:

- T1. 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.
- T2. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
- T8. Aptitud para dirigir y trabajar en equipos multidisciplinares y en entornos multilingües

Genéricas o transversales:

- 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 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.
- 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:

- 1.- Conocer los fundamentos básicos de la estructura y funcionamiento de un ordenador. (Sistémicas)
- 2.- Conocer los fundamentos de los esquemas de representación de la información en el medio digital. (Sistémicas)
- 3.- Adquirir destrezas para la resolución de problemas algorítmicos y su posterior traducción a un lenguaje informático. (Interpersonales, Sistémicas, Instrumentales)
- 4.- Utilizar herramientas ofimáticas y nuevas tecnologías para asistir y potenciar la comunicación tanto de forma escrita como oral de conocimientos. (Instrumentales, Interpersonales)

Contenidos:

Sesiones teóricas en aula (3 ECTS)

Competencias: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

Módulo 1. Fundamentos Computadores (4HT, 2 HP)

Tema 1.1. Introducción y conceptos básicos

Tema 1.2. Representación de la información

Tema 1.3. Hardware y software. Paquetes software aplicados a la ingeniería

Bibl:[Cas11]

Recomendada: [Esp01][Lan88][Rod07]

Módulo 2. Algoritmia, Estructuras de datos y Programación (26HT, 28 HP)

Tema 2.1. Conceptos Generales

- Conceptos Generales
- Variables
- Constantes

Tema 2.2. Sentencias de control

- Condicionales
- Predicados
- Repetitivas

Tema 2.3. Programación estructurada

- Secuencial
- Funciones
- Procedimientos
- Variables y parámetros
- Concurrencia
- Recursividad

Tema 2.4. Estructuras de datos

- Vectores
- Matrices
- Ristras de caracteres

Tema 2.5. Ficheros y bases de datos

- Tipos de ficheros
- Secuenciales

- Directos
- Indexados

Bibl. básica: [Cas11][Per02]

Recomendada: [Gar05][Dia98][Joy08][Got05][Gar03][Lan88][Rod97]

Sesiones prácticas en aula de informática (3 ECTS) ya asociadas a cada módulo anteriormente.
Competencias: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

P1. Software y utilidades (2h)

Manejo de herramientas ofimáticas e internet

P2. Introducción a Matlab (2h)

Entorno de programación basado en Matlab (uso como calculadora genérica y matricial)

P3. Matlab como herramienta de graficación (2h)

Matlab como herramienta de visualización de datos

P4. Desarrollo de algoritmos básicos (2h)

Resolución de problemas algorítmicos básicos y su traducción a lenguajes de programación

P5. Sentencias de control condicionales (2h)

Sentencias condicionales

P6. Sentencias de control repetitivas (4h)

Sentencias repetitivas

P7. Depuración (2h)

Introducción a las herramientas de depuración de código en Matlab

P8. Estructuras de datos dimensionadas (6h)

Vectores

Matrices

Cadenas

P9. Subprogramas y ficheros (4h)

Resolución de problemas algorítmicos con funciones y procedimientos y su traducción a lenguajes de programación

Resolución de problemas algorítmicos de manejo s de ficheros y su traducción a lenguajes de programación

P10. Algoritmos aplicados a la ingeniería (4h)

Resolución de problemas algorítmicos haciendo uso de conocimientos de otras asignaturas como física y cálculo, y su posterior traducción a lenguajes de programación

Metodología:

Para alcanzar las competencias reseñadas, se presenta una metodología basada en varias estrategias con diversas actividades para conseguir la participación e implicación de los estudiantes en la asignatura. Un marco de trabajo donde los estudiantes adquieran un protagonismo activo y adquieran una autonomía en su aprendizaje, y el profesor como experto realice una actividad de dirección, marque líneas de trabajo, tutor de la labor del estudiante, analice su trabajo, lo critique y lo valore.

SESIONES ACADÉMICAS TEÓRICAS (CM)

En las clases teóricas se explicarán los fundamentos sobre Informática y Programación descritos en el temario. La teoría se impartirá mediante clases magistrales a todo el grupo utilizando un Método Expositivo basadas en los textos de referencia de la asignatura. El estudiante dispondrá de fichas o guías de cada unidad temática para que conozca los puntos más importantes de ella. Además se propondrán ejercicios o problemas tanto para llevar a cabo su resolución en el aula,

como para realizar en casa, con el fin de que los estudiantes repasen o profundicen en estos contenidos, en el aula se realizarán sesiones académicas de problemas para resolver, analizar y discutir los ejercicios o problemas propuestos.

SESIONES ACADÉMICAS PRÁCTICAS (PI)

Los alumnos aplicarán los conceptos más importantes por medio de la implementación de casos prácticos y resolución de problemas utilizando un sistema computador. Para poder realizar los trabajos, hay que adiestrar a los estudiantes en la programación en un lenguaje de alto nivel. Las clases prácticas se desarrollarán íntegramente en un laboratorio o aula de informática: desde el primer momento, el estudiante tendrá las manos puestas en un teclado.

Los trabajos prácticos son obligatorios y necesarios para adquirir las competencias. Se promoverán aspectos colaterales de formación, como la capacidad expresiva (oral y escrita) y la calidad de programación. Se suministran enunciados, información, y metodología para realizar las prácticas. Para evaluar la asistencia y valorar el trabajo continuo a lo largo del curso, cada práctica cuenta con una serie de ejercicios que sólo pueden entregarse durante la correspondiente sesión presencial.

REALIZACIÓN DE EXÁMENES (EV)

Durante el curso se realizaran exámenes y tareas como parte del proceso educativo, donde el alumno comprobara la adquisición de competencias, destrezas y conocimientos, y donde podrá realizar un análisis de los puntos débiles de su proceso de aprendizaje.

TRABAJO AUTÓNOMO (AI)

Se precisa de un trabajo autónomo e individual o en grupo, donde el estudiante analice, reflexione, comprenda y memorice los contenidos de la materia, mediante Lecturas obligatorias y Búsquedas bibliográficas. Con el trabajo autónomo deberá prepararse para las diferentes pruebas evaluadoras a las que se verá sometido, así como para la preparación de los trabajos en grupo durante el curso y tareas que se marquen.

APOYO A LA ENSEÑANZA PRESENCIAL MEDIANTE LAS TIC (OT)

Se usarán ampliamente tecnologías avanzadas (web, correo electrónico, Moodle) como instrumento de comunicación estudiante/profesor y como depósito de información (p.ej. las guías, manuales y fichas estarán disponibles en formato electrónico). A través del Campus Virtual el profesorado establece un marco de comunicación adecuado para llevar a cabo una tarea de tutorización en línea en la que pueden enmarcarse una diversidad de actividades como la resolución de dudas tanto individuales como de grupo, resolución de problemas, establecimiento de foros, entrega de tareas, exámenes etc.

Esta plataforma permite romper el espacio, el estudiante puede trabajar en cualquier lugar que tenga un ordenador conectado a internet, y rompe el tiempo en el sentido que el estudiante tiene a su disposición el curso las veinticuatro horas del día. Todo ello favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje dotándolo de mayor flexibilidad, facilidad de acceso a la información y el trabajo cooperativo.

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Clases en el aula. Esta actividad se realiza en el aula y es donde se explican los contenidos de la materia cuentan con la presencia del profesor y se desarrollan por el profesor y los estudiantes supervisados por el profesor. (Recursos: ordenador de aula, sistema de proyección de

presentaciones por computador, y pizarra.)

Clases en el laboratorio. Estas clases se realizan en el laboratorio, donde los estudiantes tienen asignado un puesto de trabajo basado en un ordenador conectado en red y el software necesario para desarrollar las prácticas. Cuentan con la presencia del profesor, para explicar las prácticas y resolver las dudas y cuestiones. (Recursos: proyección de presentaciones por computador, pizarra, y clase equipada con ordenadores conectados a Internet).

Tutorías colectivas o individuales. Esta actividad se realiza de forma presencial en el aula o en el despacho del profesor, donde el profesor entrega material, explica las directrices y guía de los trabajos a realizar, resuelve dudas, y se mantiene una relación individual más personalizada, donde el estudiante puede expresar cuestiones, opiniones o forma de pensar que no es capaz de realizar en el ámbito general de la clase. (Recursos: proyección de presentaciones por computador, pizarra, y clase equipada con ordenadores conectados a Internet).

Exámenes. Esta actividad se realiza de forma presencial, bien en aula (exámenes teóricos) donde el estudiante muestra los conocimientos adquiridos de forma escrita, o bien en el laboratorio (exámenes de prácticas) donde el estudiante presenta, defiende y prueba las prácticas en el ordenador delante del profesor.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Adquisición de los conocimientos teóricos. Trabajo autónomo del estudiante donde estudia, analiza, sintetiza y adquiere los conocimientos de la materia. Elabora presentaciones y memoria para las exposiciones.

Adquisición de conocimientos prácticos. Trabajo en grupo e individual donde el estudiante bien en el laboratorio (están disponibles cuando no hay clases presenciales), o en las salas de informática del edificio, o bien en el ordenador propio de casa, realiza trabajos prácticos, elabora documentación para las memorias de prácticas.

Preparación de exámenes. El estudiante de forma autónoma prepara los exámenes según las directrices dadas por el profesor, realizando sus diagramas, mapas, resúmenes, etc.

Tutorías on-line. Se utiliza el entorno virtual, correo, foro etc., para realizar tutorías no presenciales, de forma que el estudiante pueda realizar preguntas o consultas en cualquier momento.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando convenientemente las siguientes actividades:

- Trabajos o ejercicios periódicos realizados por el alumno de forma individual o en grupo.
- Valoración de ejercicios prácticos en aula.
- Asistencia y aprovechamiento de las sesiones prácticas
- Examen teórico.

Sistemas de evaluación

* Métodos de Evaluación: Examen escrito

Criterios de Evaluación:

1. Responder de forma correcta a las cuestiones sobre conceptos teóricos.
2. Resolver las cuestiones relativas a códigos numéricos.
3. Resolver correctamente los problemas algorítmicos planteados haciendo uso de los conceptos teóricos necesarios.
4. Expresar con rigor, elegancia y corrección ortográfica las respuestas a las distintas cuestiones.

Sistema de Calificación: 80% de la nota total

Competencias relacionadas: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

* Métodos de Evaluación: Ejercicios prácticos

Criterios de Evaluación:

1. Resolver correctamente los problemas planteados.
2. Documentar de forma clara, elegante y cuidando el lenguaje utilizado una memoria o informe el desarrollo y conclusiones alcanzadas.
3. Mostrar con rigor el conocimiento del trabajo realizado durante la defensa ante el profesor.
4. Hacer uso adecuado de las aplicaciones informáticas necesarias
5. Asistencia, mediante la realización presencial de ejercicios exclusivamente durante las sesiones prácticas (5% del total)

Sistema de Calificación: 20%

Competencias relacionadas: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

Criterios de calificación

Resumen del sistema de calificación:

Para aprobar la asignatura es preciso haber superado tanto la parte teórica como la parte práctica con una nota mayor o igual a 5 puntos.

La ponderación se refleja en el apartado de sistemas de evaluación.

Además de las fechas de entrega de prácticas durante el curso, tanto en las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial se habilitará un período de entrega de las mismas, antes de la fecha del examen. Se podrán entregar todos aquellos ejercicios que no fueran de resolución presencial en las sesiones prácticas. Por tanto aquellos estudiante que no hayan asistido a las sesiones prácticas, podrán alcanzar el 95% de la calificación máxima.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

Resultado previsto del aprendizaje	Actividad	Tipo	Créditos
------------------------------------	-----------	------	----------

1,2,3,4,5	Sesiones	CM	3 ECTS
Contexto profesional	teóricas en el aula		

1,2,3,4,5	Sesiones prácticas	PI	3 ECTS
Contexto profesional	en laboratorio		

CM (Clase Magistral), PI (Práctica de Informática), Ev (Evaluación), T (Tutoría), TT (Trabajo Tutorizado en grupo o individual), AI (Actividad Independiente, estudio grupal o individual).

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

Resumen Horas presenciales Horas no presenciales

	CM	PI	EV	T	TT	AI
Módulo I	4	2	0.5	1	5	10
Módulo II	24	28	1.5	4	10	60
Total	27	30	2	5	15	70

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

Herramientas ofimáticas y de programación

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

Los resultados previstos del aprendizaje son los siguientes:

1. Ser capaz de resolver problemas de programación y de bases de datos. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
2. Ser capaz de realizar programas en la entrada/salida de datos. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
3. Desarrollar su capacidad para resolver problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
4. Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5
5. Saber utilizar e interpretar los distintos paquetes de software más empleados a nivel de usuario. Comp: MFB3, T1, T2, T8, G3-G5, N1-N5

Plan Tutorial

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

Durante el horario de tutorías

Atención presencial a grupos de trabajo

Durante el horario de tutorías

Atención telefónica

Podrá utilizarse para concertar citas de tutorías.

Atención virtual (on-line)

Tutorías on-line. Se utiliza el entorno virtual, correo, foro, campus virtual, redes sociales (en particular la asignatura cuenta con cuenta en twitter y youtube), etc., para realizar tutorías no presenciales, de forma que el estudiante pueda realizar preguntas o consultas en cualquier momento.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Modesto Fernando Castrillón Santana (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: 928458755 **Correo Electrónico:** modesto.castrillon@ulpgc.es

Dr./Dra. José Javier Lorenzo Navarro (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

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:** javier.lorenzo@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería /

César Pérez López.

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

8420535370

[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] Introducción a la informática /

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

McGraw Hill,, Madrid : (2001) - (3ª ed.)

8448132173

[4 Recomendado] Programación en C /

Byron S. Gottfried ; traducción, José Rafael García Lázaro ; revisión técnica, Alfonso Bosch Arán.

McGraw-Hill,, Madrid : (2005)

8448198468

[5 Recomendado] Informática básica /

Eduardo Alcalde Lancharro, Miguel García López, Salvador Peñuelas Fernández.

, McGraw-Hill, Madrid, (1988)

8476152418

[6 Recomendado] Problemas resueltos de programación en lenguaje C /

Félix García

Carballeira...[et al.].

Thomson-Paraninfo,, Madrid : (2003)

84-9732-102-2

[7 Recomendado] Una introducción a la programación: un enfoque algorítmico /

Jesús J. García Molina, ...[et al.].

Thomson,, Madrid : (2005)

8497321855

[8 Recomendado] Fundamentos de programación: algoritmos, estructura de datos y objetos /

Luis Joyanes Aguilar.

McGraw-Hill,, Madrid : (2008) - (4ª ed.)

9788448161118

[9 Recomendado] Introducción al lenguaje de programación C /

Margarita Díaz Roca, Juan Carlos Rodríguez del Pino, Zenón Hernández Figueroa.

Autor-editor,, Las Palmas : (1998)

848416862X
