



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la asignatura	PROGRAMACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA QUÍMICA
Código	3201
Curso	TERCERO
Carácter	OPTATIVA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	4.5
Estimación del volumen de trabajo	112.5
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

GOMEZ GOMEZ, MARIA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

INGENIERÍA QUÍMICA

Departamento

INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

maria.gomez@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Miércoles **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868889101, Facultad de Química B1.1C.004B

Observaciones:
No consta

Duración: A **Día:** Martes **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868889101, Facultad de Química B1.1C.004B

Observaciones:
No consta

Duración: A **Día:** Lunes **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868889101, Facultad de Química B1.1C.004B

Observaciones:
No consta

GOMEZ GOMEZ, ELISA

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESOR EMERITO

Área

INGENIERÍA QUÍMICA

Departamento

INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

egomez@um.es Tutoría electrónica: No

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Miércoles **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868887352, Facultad de Química B1.1C.016

Observaciones:
No consta

Duración: A **Día:** Martes **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868887352, Facultad de Química B1.1C.016

Observaciones:
No consta

Duración: A **Día:** Lunes **Horario:** 17:00-19:00 **Lugar:** 868887352, Facultad de Química B1.1C.016

Observaciones:
No consta

MURCIA ALMAGRO, MARIA DOLORES

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

INGENIERÍA QUÍMICA

Departamento

INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

md.murcia@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	16:30-18:00	868887353, Facultad de Química B1.1C.022

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	12:00-13:30	868887353, Facultad de Química B1.1C.022

Observaciones:

No consta

2. Presentación

El objetivo global de la asignatura es dotar al alumno de herramientas, basadas en las nuevas tecnologías de la información y computación, para poder realizar la descomposición de un problema complejo de cálculos en Ingeniería Química en una serie de subproblemas, más sencillos de resolver, a través de la elaboración del correspondiente Diagrama de Flujo y su Algoritmo de Cálculo asociado, y la implementación del algoritmo en un entorno de programación, concretamente en el lenguaje de programación Visual Basic para Aplicaciones (VBA), a fin de obtener la solución adecuada.

Para lograr este objetivo, se desarrollarán una serie de Temas donde se irán explicando las características de la programación aplicada a objetos, sus estructuras básicas y las principales sentencias, a la vez que se va familiarizando al alumno con el entorno de desarrollo del VBA. Se harán ejemplos sencillos para comprender las sentencias de cada Tema, y después se elaborarán programas aplicados a las distintas materias del área de Ingeniería Química que han cursado los alumnos en los dos primeros cursos del Grado.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

No se establecen requisitos previos, pero se recomienda tener los conocimientos básicos de las asignaturas del Área de Ingeniería Química impartidas en los dos primeros cursos de esta Titulación. También poseer una adecuada formación en Informática y Matemáticas, con nociones de Cálculo Numérico, que permitan comprender los recursos más comúnmente utilizados en la resolución con ordenador de problemas de Ingeniería Química.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB2: 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
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG7: Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en la práctica, tanto en el ámbito del laboratorio como de la planta.
- CG8: Capacidad de aprendizaje autónomo y habilidad para trabajar de forma autónoma, dentro del campo de trabajo propio del ingeniero químico.
- CG9: Capacidad para tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo.
- CG10: Adquirir la capacidad para formular razonamientos críticos a través de la argumentación y el diálogo.
- CG13: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CG14: Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- CG15: 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.

- CG16: 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 Industrial.
- CG17: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- CE3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE7: Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- CE8: Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- CE19: Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
- CE20: Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
- CE21: Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

4.3. Competencias transversales y de materia

- CM1 Conocer los conceptos básicos de los lenguajes de programación
- CM2 Ser capaz de resolver problemas de programación estructurada
- CM3 Ser capaz de desarrollar programas sencillos aplicados al campo de la Ingeniería Química
- CM4 Plantear los elementos básicos de un problema de cálculo en Ingeniería Química
- CM5 Identificar, en el problema global, los subproblemas individuales y las conexiones entre ellos
- CM6 Elaborar el correspondiente Diagrama de Flujo y el Algoritmo de Cálculo
- CM7 Conocer y utilizar correctamente los diferentes recursos de un lenguaje de alto nivel
- CM8 Transformar un Algoritmo de Cálculo, de un problema de ingeniería, en el correspondiente programa en dicho lenguaje de alto nivel
- CM9 Chequear y depurar el programa, hasta conseguir que sea capaz de alcanzar la solución correcta del problema planteado

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LOS ORDENADORES

¿Qué es un ordenador?- Organización física de un ordenador (HARDWARE)- Los Periféricos- Los programas (SOFTWARE)- Lenguajes de programación- Resolución de problemas con ordenador

Tema 2: VISUAL BASIC PARA APLICACIONES. INTRODUCCIÓN

Excel y Macros- Definición simple de macro- Programación orientada a objetos Objetos, Propiedades y Métodos- Programación estructurada Estructuras básicas- Barra de herramientas de macros- Editor de VBA: Ventanas

Tema 3: PROYECTOS

Formularios y controles- Propiedades de los controles- Eventos y código- Ejecución del programa- Guardar el proyecto

Tema 4: VARIABLES Y OPERADORES

Tipos de variables y sus características- Nombres de variables y declaración del tipo- Operadores matemáticos- Expresiones numéricas- Funciones matemáticas- Declaración de constantes: sentencia CONST- Comentarios en el programa: sentencia REM

Tema 5: ENTRADA Y SALIDA DE DATOS

Entrada de datos Caja de diálogo: Función InputBox- Salida de datos Hoja de Excel- Entrada/Salida utilizando controles- Mensajes al usuario: Función MsgBox

Tema 6: CONTROL DEL PROGRAMA. ESTRUCTURAS SELECTIVAS

Toma de decisiones Expresiones condicionales Operadores comparativos y lógicos- Sentencia IF Uso de ELSE, END IF Y ELSEIF- Sentencia SELECT CASE Palabras clave CASE y END SELECT Uso de IS y TO Uso de CASE ELSE

Tema 7: ESTRUCTURAS REPETITIVAS. LOS BUCLES EN VISUAL BASIC

Introducción a los bucles- La sentencia FOR - NEXT Anidamiento de bucles FOR- La sentencia WHILE - WEND- Las sentencias DO WHILE - LOOP y DO - LOOP WHILE- Las sentencias DO UNTIL - LOOP y DO - LOOP UNTIL Anidamiento de distintos tipos de bucles

Tema 8: MATRICES

Utilización de matrices- Declaración de una matriz Sentencia DIM- Matrices estáticas- Matrices dinámicas- Matrices bidimensionales

Tema 9: PROCEDIMIENTOS: SUBRUTINAS Y FUNCIONES

Procedimientos: concepto, utilidad y tipos- Procedimientos definidos por el usuario- Subrutinas Sentencias SUB - END SUB- Funciones Sentencias FUNCTION - END FUNCTION

Tema 10: UTILIZACIÓN DE ARCHIVOS

Creación y apertura de un archivo secuencial Sentencia OPEN- Cierre de un archivo Sentencia CLOSE- Almacenamiento de datos en un archivo Sentencias PRINT #- Obtención de datos de un archivo Sentencia INPUT # Función EOF

Tema 11: FUNCIONES DE CADENA

Operaciones con cadenas- Funciones de subcadena- Funciones alfabéticas- Funciones de repetición de caracteres- Funciones de información- Funciones de conversión números-cadenas

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: Aula de Informática

Los alumnos elaborarán programas para resolver distintos problemas y realizarán simulaciones, de las materias que han cursado, dentro del área de Ingeniería Química, en los dos primeros cursos de la Titulación.

Relacionado con:

- Tema 2: VISUAL BASIC PARA APLICACIONES. INTRODUCCIÓN
- Tema 3: PROYECTOS
- Tema 4: VARIABLES Y OPERADORES
- Tema 5: ENTRADA Y SALIDA DE DATOS
- Tema 6: CONTROL DEL PROGRAMA. ESTRUCTURAS SELECTIVAS
- Tema 7: ESTRUCTURAS REPETITIVAS. LOS BUCLES EN VISUAL BASIC
- Tema 8: MATRICES
- Tema 9: PROCEDIMIENTOS: SUBROUTINAS Y FUNCIONES
- Tema 10: UTILIZACIÓN DE ARCHIVOS
- Tema 11: FUNCIONES DE CADENA

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en clases teóricas.	<p>Las clases teóricas se orientarán hacia la explicación de los temas, utilizando diapositivas en PowerPoint con los contenidos del lenguaje, que se alternarán con la presentación de la interfaz de usuario de VBA y la explicación interactiva de los comandos y recursos del mismo, y a la discusión y participación de los alumnos para facilitar su asimilación y aprendizaje.</p> <p>Se pondrá a disposición de los alumnos, a través del Aula Virtual, el material gráfico utilizado en el aula.</p>	18.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en seminarios /talleres.	<p>En las horas dedicadas a Seminarios se elaborarán distintos programas por parte del profesor, y se propondrán otros para que los alumnos los realicen como trabajo personal y los entreguen para su calificación junto con los que desarrollen en las clases prácticas.</p>	4.0	100.0
AF5: Asistencia y participación en clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	<p>Las clases prácticas en el Aula de Informática se realizarán de forma individual, de modo que cada alumno disponga de un ordenador. Para cada uno de los programas a realizar por los alumnos, se dedicará un tiempo a la presentación del problema que se quiere resolver, ecuaciones de balance y leyes aplicables a la resolución del mismo, y se darán unas indicaciones para que el alumno elabore el diagrama de flujo a partir del cual construirá el correspondiente programa, que entregará al profesor para su corrección y evaluación.</p>	20.0	100.0

Las clases prácticas son obligatorias. Los alumnos que tengan dos faltas de asistencia, no debidamente justificadas, no aprobarán las prácticas y por tanto no podrán aprobar la asignatura.

AF7: Tutoría ECTS.	Las tutorías servirán para aclarar dudas y detectar desajustes en la consecución del aprendizaje. En ellas se revisarán las principales dificultades en el desarrollo del temario de la materia, y se analizarán en discusión abierta los avances en la adquisición de conocimientos y competencias por parte de los alumnos.	1.0	100.0
AF8: Realización de las pruebas de evaluación.		2.0	100.0
AF9: Trabajo autónomo.		67.5	0.0
Totales			112,50

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2025-26#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes...realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	Este examen será voluntario para el alumno que haya alcanzado al menos 5 puntos en el conjunto de los apartados anteriores, y obligatorio en caso contrario. El examen consistirá en la elaboración de dos o tres programas de ordenador.	30.0
SE3	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios... con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	Los alumnos entregarán los programas propuestos en las clases de teoría y seminarios, para su corrección y evaluación.	20.0
SE5	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	Los alumnos entregarán los programas desarrollados en las clases prácticas, discutiendo los resultados, para su corrección y evaluación.	20.0
SE6	Asistencia a las actividades programadas y valoración del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de	La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Los alumnos que tengan dos faltas de asistencia, no debidamente justificadas, no	30.0

actividades, cumplimiento de plazos,
participación en foros.

aprobarán las prácticas y por tanto no podrán
aprobar la asignatura.

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2025-26#exámenes>

10. Resultados del Aprendizaje

- Conocer los conceptos básicos de los lenguajes de programación.
- Ser capaz de resolver problemas de programación estructurada.
- Ser capaz de desarrollar programas sencillos aplicados al campo de la Ingeniería Química.
- Plantear los elementos básicos de un problema de cálculo en Ingeniería Química.
- Identificar, en el problema global, los subproblemas individuales y las conexiones entre ellos.
- Elaborar el correspondiente Diagrama de Flujo y el Algoritmo de Cálculo.
- Conocer y utilizar correctamente los diferentes recursos de un lenguaje de alto nivel.
- Transformar un Algoritmo de Cálculo, de un problema de ingeniería, en el correspondiente programa en dicho lenguaje de alto nivel.
- Chequear y depurar el programa, hasta conseguir que sea capaz de alcanzar la solución correcta del problema planteado.
- Ser capaz de elaborar informes científicos y técnicos.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica.
- Conocimiento y manejo adecuado de las TIC y de aplicaciones informáticas.

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

No constan

Bibliografía complementaria

- Amelot, M., VBA Excel 2003: Programar en Excel. Macros y Lenguaje VBA. Anaya Multimedia, (2005). Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-vba-excel-2003-programar-en-excel-macros-y-lenguaje-vba/9782746022997/960844>
- García Sabater, J.P., Bravo i Reig, G., (2013). Manual de Visual Basic para Excel.

- [Jacobson R., Excel 2007: Visual Basic para Aplicaciones. Anaya Multimedia, \(2007\). Disponible en: http://www.casadellibro.com/libro-excel-2007-visual-basic-para-aplicaciones/9788441522602/1161960](http://www.casadellibro.com/libro-excel-2007-visual-basic-para-aplicaciones/9788441522602/1161960)
- [Walkenbach J., Excel 2003. Programación con VBA. Anaya Multimedia, \(2004\). Disponible en:http://www.metafora.es/libros/EXCEL-2003-LIBRO-DE/51371/978-84-415-1670-0](http://www.metafora.es/libros/EXCEL-2003-LIBRO-DE/51371/978-84-415-1670-0)
- [Walkenbach J., Excel 2007. Programación con VBA. Anaya Multimedia, \(2007\). Disponible en: http://www.casadellibro.com/libro-excel-2007-programacion-con-vba-programacion/9788441522985/1167421](http://www.casadellibro.com/libro-excel-2007-programacion-con-vba-programacion/9788441522985/1167421)
- [Mora W., Espinoza J.L., Programación Visual Basic \(VBA\) para Excel y Análisis Numérico,](#)

12. Observaciones

El reconocimiento de nuestro Grado con el Sello Internacional de Calidad Eur-ACE exige que los alumnos adquieran algunas competencias y destrezas en inglés. En esta asignatura, todo el código del lenguaje de programación que se explica en las clases de teoría, y con el que los alumnos desarrollan los programas en las clases de prácticas, está en ese idioma.

Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".