19-20

GRADO EN QUÍMICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



MATEMÁTICAS II (QUÍMICA)

CÓDIGO 61031061

UNED

19-20

MATEMÁTICAS II (QUÍMICA)

CÓDIGO 61031061

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	MATEMÁTICAS II (QUÍMICA)
Código	61031061
Curso académico	2019/2020
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Para presentar esta asignatura, el equipo docente ha recopilado toda la información de carácter general, es decir, las principales características y requisitos, en la siguiente ficha: FICHA DE LA ASIGNATURA

Órgano responsable: Departamento de Matemáticas Fundamentales (UNED)	
Nombre de la asignatura: **Matemáticas II**	
Semestre: 2º	**Créditos ECTS:** 6
Horas estimadas de trabajo del estudiante: 150 **Horas de docencia teórica:** **Horas de prácticas:** **Horas de trabajo personal (y en grupo) y otras actividades:** 150 38 horas en créditos de contenido teórico, 22 horas en créditos de contenido práctico, y 90 para trabajo autónomo adicional (ejercicios de autoevaluación, información en Internet, Pruebas Presenciales, etc.)	
Profesorado (indicando el coordinador) Javier Pérez Alvarez	
Objetivos que se van a adquirir: El primer objetivo es el dominio de muchos de los fundamentos matemáticos que son necesitarios para el estudio de la Química, con base en referencias y ejemplos. En segundo lugar, se desea mostrar cómo las herramientas de tipo matemático se aplican al estudio de casos concretos. Por último, a través del conocimiento de algunos aspectos de la Historia de las Matemáticas, apreciar el valor formativo y cultural de esta disciplina, y su contribución como lenguaje y como herramienta de las Ciencias Aplicadas.	
Prerrequisitos: Conocimientos básicos de álgebra lineal, de cálculo diferencial e integral y de geometría euclídea.	

Contenido (breve descripción de la asignatura)

En "Matemáticas II" se darán varios bloques principales. Estos son:

1. Introducción al plano complejo.
2. Ampliación de Calculo diferencial
3. Aplicaciones de los métodos de integración
4. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y en Derivadas Parciales.
4. Introducción a las Sucesiones y a las Series. Estudio de las Series de Fourier.

Bibliografía básica:

- Erich Steiner: *"Matemáticas para las Ciencias Aplicadas"*. Ed. Reverté. Barcelona, 2005. Contiene muchos ejemplos y ejercicios. No obstante, pueden obtenerse más en la siguiente obra:

Tipo de evaluación (exámenes/trabajo/evaluación continua):

Pruebas Presenciales en el Centro Asociado correspondiente.

Idioma en que se imparte: Español

Esta asignatura es integradora y es capaz de reunir y aplicar métodos de campos distintos de las Matemáticas que el alumno debe conocer, al menos fundamentalmente. Así pues, la asignatura está orientada para proporcionar las herramientas básicas de ciertas áreas de las Matemáticas (en concreto, y para ambas *Matemáticas,* la I y la II, de la Geometría, el Álgebra, el Cálculo y las Ecuaciones Diferenciales), con el principal objetivo de cubrir la formación matemática del futuro químico.

Los alumnos de esta asignatura trabajarán las siguientes competencias específicas del título:

4.1. Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

4.2. Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

4.3. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

Con esta asignatura se pretende cubrir también las siguientes competencias genéricas propuestas por la UNED, que son especialmente importantes en su formación universitaria y elemento clave en el EEES:

1. Desarrollar procesos cognitivos superiores.
2. Gestionar procesos de mejora, calidad e innovación.
3. Comunicarse de forma oral y escrita en todas las dimensiones de su actividad profesional con todo tipo de interlocutores.
4. Utilizar de forma eficaz y sostenible las herramientas y recursos de la sociedad del conocimiento.
5. Trabajar en equipo.

Por último, las competencias que se trata que adquiera el alumno con esta asignatura son

1. Competencia matemática.
2. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
3. Tratamiento de la información y competencia digital.
4. Aplicaciones de las Matemáticas al estudio de los procesos químicos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura en las mejores condiciones posibles, es esencial que el alumno tenga algunos conocimientos matemáticos previos. En concreto de las siguientes áreas de las Matemáticas: Álgebra Lineal, Geometría Euclídea (para las Matemáticas I, pero que también deben conocerse para esta segunda parte); asimismo, de Análisis Matemático en una variable, y ciertas nociones de Estadística.
También, para facilitar su incorporación a la asignatura con la mejor preparación posible, serán necesarios ciertos conocimientos de Inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JAVIER PEREZ ALVAREZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jperez@mat.uned.es
Teléfono	91398-7245
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	JOSE LUIS ESTEVEZ BALEA
Correo Electrónico	jestevez@mat.uned.es
Teléfono	91398-7239
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

- Jueves y Viernes de 10:00 a 12:00 horas.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61031061

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En cuanto a **competencias generales** señalaremos:
Iniciativa y motivación
Comunicación y expresión escrita
Comunicación y expresión oral
Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés)
Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
Competencia en el uso de las TIC
Competencia en la búsqueda de información relevante
Competencia en la gestión y organización de la información
Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.)
Planificación y organización
Ética Profesional
Manejo adecuado del tiempo
Análisis y Síntesis
Aplicación de los conocimientos a la práctica
Razonamiento crítico
Toma de decisiones

En cuanto a **competencias específicas**:
Conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos y físicos necesarios para el estudio de la Química.

Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos teóricos:
Tanto para geometrí-a como para Algebra Lineal o Análisis Matemático de una variable, se han de alcanzar los siguientes resultados:
- Comprender contextos y situaciones, para hacerlas interpretables mediante la herramienta matemática.
- Comprender los procesos simbólicos y los procesos numéricos.
- Conocer la historia y los desarrollos recientes de las aplicaciones de la Matemática y sus perspectivas futuras.
- Entender las distintas heurísticas, o estrategias, para el correcto planteamiento y resolución de los problemas.

Conocimientos prácticos o destrezas:
- Dominar los fundamentos geométricos, algebraicos y de Cálculo desde un punto de vista superior, con sus aplicaciones.

Actitudes:
- Apreciar el valor formativo y cultural de la Geometrí-a, del Álgebra y del Análisis Matemático.
- Asimismo, entender cómo se pueden estas aplicar en situaciones concretas, que se modelizan a través de la poderosa herramienta matemática.

CONTENIDOS

1. Sucesiones y series.

2. Números complejos.

3. Funciones de varias variables.

4. Funciones en tres dimensiones.

5. Ecuaciones diferenciales de primer orden.

6. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Coeficientes constantes.

7. Ecuaciones en derivadas parciales.

8. Desarrollos ortogonales. Análisis de Fourier.

METODOLOGÍA

En la metodología es muy importante tener en cuenta el contexto específico de la UNED, el de la educación a distancia. La toma de contacto entre profesor y alumno queda cristalizada mediante el libro de texto. Son, pues, muy necesarios los materiales didácticos con una buena estructuración y secuenciación de contenidos, donde la alternancia de conceptos y ejemplos es clave para alcanzar los objetivos marcados y desarrollar las competencias descritas.
Ha cobrado gran importancia en los últimos años la articulación de la asignatura por medio de la virtualización en la red. En un espacio cerrado al mundo exterior, los alumnos pueden proyectar sus dudas y sugerencias en los foros de discusión, creados para tal fin, en los que el profesor actúa como moderador esencial. El profesor puede volcar, en tiempo real, y de forma efectiva para alumnos repartidos por toda la geografía, ejercicios, actividades, apuntes, resolución de dudas específicas, etc.
El sistema fundamental de aprendizaje será el de la lectura y estudio de la bibliografía básica.
Lo cual no impide que se puedan ampliar o sustituir alguno de los temas por los de otro texto que se juzgue más adecuado, aunque esto puede introducir cierta dispersión y ciertas dificultades añadidas, como el de las distintas notaciones al uso.
De manera general, la docencia se impartirá a través de un curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED, complementado con la tutorización presencial en los Centros Asociados.
Para que el alumno pueda auto-organizarse, haciendo una racional distribución de tiempos, se sugiere la siguiente:

Bloques temáticos	Actividades	Horas	Total horas
	Lectura de orientaciones	2	2
Conceptos generales de Cálculo Diferencial	Lectura comprensiva del material didáctico. Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	38	11

Ampliación de dichos conceptos, con ejemplos y ejercicios fundamentalmente	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	4 9	13
Aplicaciones de la Integración	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	4 9	13
Series y Sucesiones.	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	4 9	13
Introducción a la Variable Compleja	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	5 10	15
Repaso	Realización de ejercicos de auto-evaluación. Búsqueda de información adicional en biblioteca, internet, etc. Realización de pruebas de evaluación continua en línea y/o presenciales	5 2 2	9

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	3 7	10
Ecuaciones en Derivadas Parciales	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	8 12	20
Series de Fourier	Lectura comprensiva del material didáctico Estudio, intervención en el curso virtual y preparación de pruebas presenciales	11 21	32
Repaso	Realización de ejercicos de auto-evaluación. Búsqueda de información adicional en biblioteca, internet, etc. Realización de pruebas de evaluación continua en línea y/o presenciales	5 2 2	9

•*Curso virtual*

El curso virtual de la asignatura es el instrumento esencial para el aprendizaje.

Además de contener la guía del curso, el programa y otros recursos didácticos, existen foros (uno por cada bloque temático) en el que el profesor matiza (y en ocasiones limita) la materia del libro de texto, incidiendo en los conceptos primordiales de cada tema, así como proponiendo los ejercicios y problemas que mejor ilustran el desarrollo teórico.

Es muy importante que el alumno esté atento a cada uno de estos foros didácticos y siga

puntualmente las indicaciones dadas en ellos.

Es conveniente también que el alumno participe en la elaboración de tareas que se proponen y utilice estos foros para volcar sus soluciones, dudas y sugerencias. Así, las preguntas y respuestas serán visibles para todos los compañeros y también se da la oportunidad de que todos participen en los debates o conversaciones.

Existen también otros foros para consultas generales de carácter más administrativo así como un Foro para la Prueba de Evaluación Continua, donde se da toda la información (enunciados, plazos,…) relativa a ésta.

- *Actividades y trabajos:*

Prueba de Evaluación Continua.

- *Comunicación:*

Existe también la posibilidad de utilizar el correo-electrónico, para el alumno que desee establecer una comunicación personal con el profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno.

Criterios de evaluación

En la calificación se tendrá en cuenta el planteamiento, desarrollo y rigor en la redacción de cada uno de los ejercicios de la Prueba Presencial.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Los cuatro ejercicios propuestos en el examen, serán muy similares a los que, de cada tema, se van proponiendo en el foro de la asignatura.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Se propondrán cuatro o cinco ejercicios de desarrollo como trabajo personal. El principal objetivo será profundizar en las cuestiones más esenciales de los primeros temas, lo que motivará la preparación de la Prueba Personal.

Criterios de evaluación

Se tendrá en cuenta sobremanera la calidad científica en la redacción de esta prueba (utilización de resultados y conceptos) así como la claridad y presentación de los cálculos.

Ponderación de la PEC en la nota final 10%.

Fecha aproximada de entrega 15/05/2019.

Comentarios y observaciones

La prueba PEC se calificará de 0 a 10. Sumará a la nota de la Prueba Personal hasta un punto.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final se obtiene sumando a la nota de la Prueba Personal la décima parte de la nota de la PEC.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788429151596
Título:MATEMÁTICAS PARA LAS CIENCIAS APLICADAS
Autor/es:Erich Steiner ;
Editorial:Ediciones Reverté

Todo el temario especificado anteriormente en “Contenidos de la asignatura” es una parte de esta obra, citada como Bibliografía básica.
En ella se redacta de una forma práctica e intuitiva los conceptos de la materia de esta asignatura, proponiendo a su vez buenos ejemplos así como un gran número de problemas propuestos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):
Título:FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS (2002)
Autor/es:Angel Garrido ;
Editorial:SANZ Y TORRES

En el libro del Profesor Angel Garrido *(Fundamentos de Análisis)* se tratan las cuestiones esenciales del Cálculo Diferencial e Integral, con muchos ejemplos y problemas resueltos. Asimismo, contiene una Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, tanto de las llamadas ordinarias como de las ecuaciones en derivadas parciales.
Otro libro de problemas es:
- *Ejercicios de Matemáticas para Químicos,* de Fuhrmann y Zachmann, publicado por Ediciones Reverté.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

1. Curso virtual donde se encuentran materiales de apoyo al estudio, acceso al foro y correos electrónicos de profesores.
2. Editor matemático y herramienta de cálculo Scientific Work Place.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61031061

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.