Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Matemáticas
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Matemáticas	Código: 329171202

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Química**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Análisis Matemático
- Área/s de conocimiento:
  Análisis Matemático
  Didáctica de la Matemática
  Matemática Aplicada
- Curso: **1**
- Carácter: **Básica de Rama**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos de matrícula y calificación

Requisito previo recomendado: haber aprobado \"Fundamentos de Matemáticas\"

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **MATEO MIGUEL JIMENEZ PAIZ**

- Grupo: **Grupo 1, PA101, PE101, PE102, TU101, TU102**

General
- Nombre: **MATEO MIGUEL**
- Apellido: **JIMENEZ PAIZ**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922319160**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mjimenez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
05-09-2023	21-12-2023	Lunes	15:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13
05-09-2023	21-12-2023	Lunes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
05-09-2023	21-12-2023	Martes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
09-01-2024	21-01-2024	Martes	10:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13
09-01-2024	21-01-2024	Miércoles	10:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13

Observaciones: Cualquier cambio en el horario se comunicará puntualmente en el aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
22-01-2024	10-05-2024	Lunes	15:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13
22-01-2024	10-05-2024	Lunes	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
22-01-2024	10-05-2024	Martes	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas

13-05-2024	26-07-2024	Martes	10:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13
13-05-2024	26-07-2024	Miércoles	10:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. de Análisis Matemático, despacho 13
Observaciones: Cualquier cambio en el horario se comunicará puntualmente en el aula virtual.						

Profesor/a: **DOMINGO HERNANDEZ ABREU**

- Grupo: **Grupo 3, PA301, PE301, PE302, TU301, TU302**

General
- Nombre: **DOMINGO**
- Apellido: **HERNANDEZ ABREU**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922 318200**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dhabreu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
01-09-2023	22-12-2023	Martes	08:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9
01-09-2023	22-12-2023	Miércoles	10:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9
01-09-2023	22-12-2023	Miércoles	14:00	15:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9

08-01-2024	19-01-2024	Martes	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
08-01-2024	19-01-2024	Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Observaciones: También por videoconferencia. Solicitar cita previa por razones organizativas.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
22-01-2024	10-05-2024	Lunes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
22-01-2024	10-05-2024	Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
22-01-2024	10-05-2024	Martes	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
22-01-2024	10-05-2024	Miércoles	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Despacho de Matemáticas
13-05-2024	31-07-2024	Martes	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
13-05-2024	31-07-2024	Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Observaciones: También por videoconferencia. Solicitar cita previa por razones organizativas.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional:

5. Competencias

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG03 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CG05 - Toma de decisiones
CG11 - Razonamiento crítico

Específica

CEP02 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CEP03 - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
CEP13 - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario:

1. **Ecuaciones diferenciales**.
1.1 Conceptos básicos. Problema de valores iniciales.
1.2 Metodos para obtener la solución general de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
1.3 Método de solución de EDO lineales con coeficientes constantes. Caso homogéneo y caso NO homogéneo.

2. Geometría en el plano y en el espacio:
2.1 Estudio del plano y del espacio y sus elementos geométricos principales.
2.2 Cónicas. Cuádricas

3. Funciones reales de varias variables
3.1 Funciones de varias variables escalares y vectoriales.
3.2 Ejemplos de superficies. Superficies cuádricas.
3.3 Límite y continuidad.
3.4 Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Gradiente.
3.5 Planos tangentes y rectas normales a una superficie.
3.6 Derivadas de orden superior.
3.7 Regla de la cadena.
3.8 Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
3.9 Diferenciabilidad de una función.
3.10 Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa.
3.11 Derivación de funciones implícitas.

4. Aproximación local. Extremos.
4.1 Fórmula de Taylor para funciones de varias variables. Aproximación de una función por su polinomio de Taylor.
4.2 Extremos locales. Puntos críticos. Matriz Hessiana. Clasificación de los puntos críticos.
4.3 Extremos con ligaduras. Método de los multiplicadores de Lagrange. Clasificación de los puntos críticos.
4.3 Extremos absolutos en dominios cerrados: Teorema de Weierstrass.

5. Integrales de varias variables.
5.1 Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integrales dobles
5.2 Métodos de cálculo de integrales dobles.
5.3 Aplicaciones geométricas.
5.4 Cambio de variables.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se proporcionará al alumnado referencias en lengua inglesa (material multimedia, bibliografía y/o webgrafía) en algunos de los los temas que conforman los contenidos de la asignatura. Parte de las pruebas evaluativas correspondientes se planteará en ese idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases magistrales para impartir los conocimientos teóricos de la asignatura y clases prácticas en el aula para resolver problemas. Realización de pruebas evaluativas a lo largo del curso como parte del proceso de evaluación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	23,00	46,00	69,0	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	22,00	44,0	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	6,00	12,0	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]
Realización de exámenes	3,00	10,00	13,0	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]

Asistencia a tutorías	6,00	6,00	12,0	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Alfonsa García y otros. "Ecuaciones diferenciales ordinarias: teoría y problemas". Ed. CLAGSA, 2006
R. Larson, Bruce H. Edwards. "Cálculo 2 de varias variables". McGrawHill, México, 2010.

D. G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. C. E. Iberoamérica. México, 1988.

Bibliografía Complementaria

F. Ayres. Teoría y problemas de Ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill. Madrid, 1991.
G. Baranenkov y B Demidovich. Problemas y ejercicios de análisis matemático. 10ª edición. Paraninfo. Madrid, 1991.
R. E. Larson, R. P. Hostetler y B. H. Edwards. Cálculo y geometría analítica. 8ª edición. McGraw-Hill. Madrid, 2006.
M. R. Spiegel. Cálculo superior. Teoría y problemas. McGraw-Hill. Madrid, 1991.

Otros Recursos

Open Course Ware: Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias (http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/category.php?id=5).
Plataforma de apoyo al aprendizaje de las matemáticas universitarias (http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157).
Open Course Ware: Cálculo Integral Vectorial (https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25).
Open Course Ware: Matemática Aplicada y Estadística (https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78).

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El procedimiento de evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación que la Universidad de La Laguna tiene vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria de Verificación o Modificación del título.

Conforme a lo dispuesto en dicho Reglamento, se proponen dos modalidades evaluativas: evaluación continua y evaluación única. El la primera convocatoria, el estudiante se encontrará, por defecto, en la modalidad de evaluación continua, y podrá optar a la evaluación única mientras no se haya presentado a las pruebas cuya ponderación suponga más del 50 % de la continua antes de la fecha de finalización de las clases. Para renunciar a la evaluación continua deberá cumplimentar la

consulta que se habilitará al efecto en el aula virtual de la asignatura. Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute más del 50 % de la evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA
Constará de tres pruebas parciales escritas que se realizarán en torno a las semanas 5, 10 y 14, respectivamente, más un examen final que tendrá lugar en la misma fecha que la designada por el centro para el examen de evaluación única, en el que se evaluarán, de forma proporcionada, todos los contenidos de la asignatura. Cada una de las tres primeras pruebas ponderará el 17 % de la calificación final (el 51 %, en conjunto), y el examen final, el 49 % restante.

Todas las pruebas se calificarán con una puntuación de 0 a 10. La calificación final se calculará de acuerdo a la ponderación anterior, considerándose superada la asignatura si esta calificación es mayor o igual a 5.

Transcurrida la primera convocatoria, el estudiante se atendrá a las condiciones de la evaluación única en la segunda convocatoria.

EVALUACIÓN ÚNICA
Consistirá en un único examen que abarcará, en forma proporcionada, la totalidad de los aspectos del temario desarrollados en la asignatura, y se celebrará en las fechas designadas al efecto por el centro. Se calificará de 0 a 10, considerándose superada la asignatura si se obtiene una calificación mayor o igual que 5. En cualquier caso, no se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación continua a las que se hubiera presentado el estudiante.

El alumnado que se encuentre en quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al decanato de la Facultad de Ciencias. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CEP13], [CEP03], [CEP02], [CG11], [CG05], [CG03], [CG01]	• Plantear correctamente la resolución de los ejercicios propuestos, utilizando las técnicas y herramientas adecuadas a cada caso. • Manejar con soltura la operatoria matemática.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno ha adquirido una formación básica en cálculo diferencial para funciones de varias variables, cálculo de Integrales dobles y solución de EDO elementales. Conoce que el principio de linealización es clave para la formulación de las ecuaciones de la física y la química matemática. Sabe proponer modelos matemáticos sencillos y es capaz de codificar información científica en el lenguaje del cálculo diferencial. Es consciente de la universalidad de la herramienta en otros campos del conocimiento. Ha adquirido el hábito de trabajar en grupo, así como exponer y debatir ideas matemáticas sencillas en la materia.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativa y está sujeta a posibles cambios en función de las necesidades de organización docente. El calendario de las pruebas de seguimiento es, igualmente, orientativo y se fijará al comienzo del curso en coordinación con el resto de asignaturas del cuatrimestre. Las pruebas de evaluación única se celebrarán conforme al calendario de exámenes aprobado por el centro para cada convocatoria.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas	3.00	7.00	10.00
Semana 5:	Temas 2 y 3	Clases teóricas y prácticas Primer control de evaluación continua.	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Temas 3 y 4	Clases teóricas y prácticas.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas Segundo control de evaluación continua.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	Clases prácticas	1.00	3.00	4.00
Semana 12:	Temas 4 y 5	Clases teóricas y prácticas	5.00	5.00	10.00
Semana 13:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas	4.00	7.00	11.00

Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas Tercer control de evaluación continua.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Clases prácticas	1.00	2.00	3.00
Semana 16 a 18:	Semanas 16 a 18	Trabajo autónomo del estudiante para la preparación del examen final de la evaluación continua o del examen de la evaluación única.	3.00	14.00	17.00
		Total	60.00	90.00	150.00