



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Tipología: BÁSICA

Grado: 424 - GRADO EN FÍSICA

Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 37507

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 40

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: **MARÍA FUENSANTA ANDRES ABELLAN** - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.48	MATEMÁTICAS	926051536	fuensanta.andres@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00. Verificar previamente este horario en el Moodle de la asignatura.

Profesor: **DAMIAN CASTAÑO TORRIJOS** - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.53	MATEMÁTICAS	926051463	Damian.Castano@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00. Verificar previamente este horario en el Moodle de la asignatura.

Profesor: **JULIO MUÑOZ MARTIN** - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/0.17.1	MATEMÁTICAS	926051674	julio.munoz@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00. Verificar previamente este horario en el Moodle de la asignatura y solicitar cita vía e-mail.

Profesor: **DIEGO ROMERO ABUJETAS** - Grupo(s): 40

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	MATEMÁTICAS		Diego.Romero@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de instrumental: manejo elemental de ordenadores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La inclusión de asignaturas de matemáticas en el plan de estudios del grado de física se justifica por varias razones fundamentales:

1. Las matemáticas proporcionan la base teórica necesaria para comprender y analizar los principios fundamentales de la física. La mayoría de las leyes y teorías físicas se expresan y se derivan mediante ecuaciones matemáticas. El dominio de los conceptos matemáticos es esencial para entender los fenómenos físicos y desarrollar modelos matemáticos precisos.
2. El estudio de las matemáticas desarrolla habilidades de pensamiento lógico y analítico. Los estudiantes de física necesitan ser capaces de razonar y resolver problemas complejos, y las matemáticas proporcionan las herramientas y la estructura para hacerlo. El proceso de abstracción y la resolución de problemas matemáticos ayudan a los estudiantes a mejorar su capacidad para analizar situaciones físicas y formular soluciones.
3. La física utiliza el modelado matemático para describir y predecir el comportamiento de los sistemas físicos. Las matemáticas permiten a los estudiantes traducir problemas físicos en términos matemáticos, lo que facilita el análisis y la resolución de problemas. El modelado matemático también permite realizar predicciones cuantitativas y comparar los resultados con las observaciones experimentales.
4. Las matemáticas son un lenguaje común utilizado en muchas disciplinas científicas y técnicas. Al estudiar matemáticas, los estudiantes de física adquieren habilidades transferibles que les permiten comunicarse y colaborar con profesionales de otras áreas, como la ingeniería, la astronomía y la ciencia de los materiales. Además, las matemáticas proporcionan herramientas para la resolución de problemas en campos más allá de la física, lo que amplía las oportunidades de empleo para los graduados en física.

En resumen, las asignaturas de matemáticas en el plan de estudios de física justifican su presencia al proporcionar los fundamentos teóricos, desarrollar habilidades de razonamiento lógico, permitir el modelado matemático de fenómenos físicos y establecer conexiones interdisciplinarias. Estas habilidades son esenciales para una comprensión profunda de la física y para el desarrollo de futuros investigadores y profesionales en el campo de la física.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
INFO-2023	En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.

CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.

CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.

CN04 - Conocer los fundamentos del análisis matemático, incluyendo, entre otros, funciones, límites y continuidad, derivación de primer orden y orden superior, integración de funciones de una variable, sucesiones y series, derivación e integración numérica, cálculo diferencial e integral en R^n , integrales curvilíneas y de superficie y cálculo vectorial y tensorial, y saber aplicarlos a la realización de prácticas computacionales..

CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.

HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.

HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.

6. TEMARIO

Tema 1: Cálculo diferencial en R^n

Tema 2: Optimización en varias variables

Tema 3: Aproximación de sistemas no lineales

Tema 4: Cálculo Integral en R^n

Tema 5: Integrales curvilíneas y de superficie

Tema 6: Cálculo vectorial

Tema 7: Cálculo tensorial

Tema 8: Introducción a la geometría diferencial

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	INFO-2023	1.4	35	N	-	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico de cada tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	INFO-2023	3.6	90	N	-	El alumno debe trabajar de forma autónoma en la preparación de las pruebas que comprende la asignatura. Deberá estudiar todos los conceptos teóricos y aplicarlos a la resolución de los problemas propuestos de cada tema.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	INFO-2023	0.2	5	S	S	Se propone la realización de una serie de trabajos y de una prueba final con cuestiones teóricas y resolución de problemas. La parte práctica se evaluará con una práctica global en la que se resolverán con programas informáticos problemas de todos los temas.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	INFO-2023	0.72	18	N	-	Clases de problemas en el aula. El profesor, tras resolver algunos problemas tipo, se dedicará a resolver aquellos problemas de la colección de propuestos que los alumnos le pregunten.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	INFO-2023	0.08	2	N	-	Las dudas que pudieran surgir deberán resolverse, bien en las clases de problemas, bien acudiendo a las tutorías.
Total:			6	150			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	15.00%	15.00%	Realización de trabajo de prácticas. Es obligatoria la presentación de un trabajo de prácticas cuyo objetivo es la resolución de una colección de problemas aplicados. Se exigirá nota mínima de 4 para ser evaluados en este apartado.
Prueba final	70.00%	70.00%	Examen final de teoría y problemas de la asignatura. La nota mínima para que esta parte sea compensable es de 3.5 puntos.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	15.00%	15.00%	Resolución de problemas de la asignatura utilizando programas informáticos.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria con evaluación continua constituyen:

- El 15% para la entrega de trabajos (ET).
- El 15% para la prueba de prácticas con ordenador (OR).
- El 70% para el examen final de teoría y problemas (PF).

La nota final se calculará según la fórmula:

$$NF = 0.7 \cdot PF + 0.15 \cdot ET + 0.15 \cdot OR,$$

Con las siguientes puntualizaciones:

- Si ET es menor que 4 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.
- Si PF es menor que 3.5 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.

La asignatura se considera aprobada con NF mayor o igual que 5 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria con evaluación no continua constituyen:

- El 15% para la entrega de trabajos (ET).
- El 15% para la prueba de prácticas con ordenador (OR).
- El 70% para el examen final de teoría y problemas (PF).

La nota final se calculará según la fórmula:

$$NF = 0.7 \cdot PF + 0.15 \cdot ET + 0.15 \cdot OR,$$

Con las siguientes puntualizaciones:

- Si ET es menor que 4 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.
- Si PF es menor que 3.5 sobre 10, NF no podrá ser superior a 4.

La asignatura se considera aprobada con NF mayor o igual que 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los porcentajes y sistemas de evaluación se mantienen con respecto a la convocatoria ordinaria.

Se guardará la nota de cualquier parte compensable de la convocatoria ordinaria para esta convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final con contenidos teórico/prácticos, una prueba para recuperar los contenidos de la prueba de ordenadores y un trabajo especial, utilizando los criterios de la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	18
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Comentarios generales sobre la planificación: No asignables a temas. La asignatura se impartirá con una media de 3 horas semanales asignadas a clases magistrales y 1 hora a la semana asignada a resolución de problemas y prácticas.	

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	18
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Demidovich, B. P. (Boris Pavlovich)	5.000 problemas de análisis matemático /	Paraninfo,	978-84-9732-141-9	2013	
Mardsen, J.E.; Tromba, A.J.	Cálculo Vectorial	Addison-Wesley Iberoamericana		1991	
Apostol, Tom M.	Calculus	Reverté	84-291-5001-3 (O.C.)	1995	
García Castro, Fernando	Cálculo infinitesimal II	Pirámide	84-368-0129-6 (o.c.)	1985	
Aranda, Ernesto; Pedregal, Pablo	Problemas de cálculo vectorial	Lulu.com		2004	
Burgos Román, Juan de	Cálculo infinitesimal de varias variables /	McGraw-Hill/Interamericana de España,	84-481-1621-6	1995	
Pedregal Tercero, Pablo	Cálculo vectorial: un enfoque práctico	Septem Ediciones	84-95687-06-2	2001	
Pita Ruiz, Claudio de J.	Cálculo vectorial	Prentice-Hall Hispanoamericana	968-880-529-7	1995	
Fleming, Wendell H.	Functions of several variables /	Springer-Verlag,	978-1-4684-9463-1	1977	
Rogawski, Jon.	Cálculo : varias variables /	Reverté,	978-84-291-5174-9	2012	
M. P. Do Carmo	Geometría diferencial de curvas y superficies	Alianza Editorial		1995	
M. L. Krasnov, A. I. Kiseliov, G. I. Makarenko	Análisis Vectorial	URSS		2002	
B. M- Budak, S.V. Fomin	Multiple Integrals, Fields Theory and Series	Mir		1978	
D. A. Danielson	Vectors and tensors in Engineering and Physics	Addison Wesley		1992	
A. V. Pogorelov	Geometría diferencial	Mir		1984	