



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS

GRADO DE FÍSICA

CURSO 2024/25

MÉTODOS MATEMÁTICOS II

Datos de la asignatura

Denominación: MÉTODOS MATEMÁTICOS II**Código:** 100494**Plan de estudios:** GRADO DE FÍSICA**Curso:** 2**Materia:** FÍSICA MATEMÁTICA**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: RUBIO RUIZ, RAFAEL MARIA**Departamento:** MATEMÁTICAS**Ubicación del despacho:** Edificio Albert Einstein 3ª planta**E-Mail:** ma1rurur@uco.es**Teléfono:** 957218364

Breve descripción de los contenidos

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Integración de algunos casos clásicos. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, teoría general y caso lineal. Teoría cualitativa: existencia, unicidad y prolongación de soluciones.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No hay

Recomendaciones

Haber superado todas las asignaturas de matemáticas del grado previas.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

TEMA 1: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. CONCEPTOS Y SOLUCIONES.

1.1. Conceptos generales. Ecuaciones y sistemas. Orden y dimensión. Problema de valores iniciales.

1.2. Campos de vectores, existencia y unicidad de soluciones. Espacio de Fases.

1.3. Ecuaciones autónomas.

TEMA 2: TÉCNICAS DE INTEGRACION DE ECUACIONES DE PRIMER ORDEN Y GRADO.

2.1. Ecuaciones de variables separables. Problema de valores iniciales. Teoremas de existencia y unicidad.

2.2. Ecuaciones diferenciales exactas. Campos de fuerzas y potencial. Problema de valores iniciales. Teoremas

de existencia y unicidad. Factores integrantes.

2.3. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones reducibles a homogéneas.

TEMA 3: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN.

3.1. Ecuaciones diferenciales lineales. Estructura de soluciones. Problema de valores iniciales. Teoremas de

existencia y unicidad.

3.2. Método de variación constantes.

3.3. Ecuación de Bernoulli.

3.4. Ecuación de Ricatti.

TEMA 4. ECUACIONES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR.

4.1 Ecuaciones lineales de orden superior.

4.2. Ecuaciones lineales homogéneas. Estructura de soluciones. Problema de valores iniciales. Teoremas de

existencia y unicidad.

4.3. Ecuaciones lineales completas. Problema de valores iniciales. Teoremas de existencia y unicidad.

TEMA 5: SISTEMAS LINEALES DE PRIMER ORDEN. SISTEMAS DE COEFICIENTES CONSTANTES. ECUACIONES LINEALES.

5.1. Sistemas lineales homogéneos. Matriz fundamental.

5.2. Sistemas lineales completos.

5.3. Sistemas de coeficientes constantes: Problema de valores iniciales. Teorema de existencia y unicidad.

Exponencial de una matriz. Ecuación completa: métodos de resolución.

TEMA 6: INTEGRACIÓN MEDIANTE ECUACIONES EN DIFERENCIALES TOTALES.

6.1. Ecuaciones en diferenciales totales.

6.2. Sistemas de ecuaciones en diferenciales totales.

6.3. Multiplicadores de Jacobi.

6.4. Cálculo de integrales primeras de un sistema diferencia

2. Contenidos prácticos

Resolución de problemas sobre los contenidos teóricos

Bibliografía

Bibliografía Básica:

-S. Ahmad, A. Ambrosetti, A textbook on Ordinary Differential Equations, Springer 2014

- Arnold, V.I. Ordinary differential equations, Springer
- BLANCHARD, P., DEVANEY, R.L. y HALL G.R. (1998). Ecuaciones Diferenciales. International Thomson Editores. México.
- BOYCE, W.E. y DIPRIMA T.C. (1998). Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. 4ª Edición. Limusa Noriega Editores. México.
- KENT NAGLE, R. y SAFF, E.B. (1992). Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. 2ª Edición. Addison Wesley Iberoamericana.U.S.A.
- KRASNOV, M., KISELIOV, A., MAKARENKO, G. y SHIKIN, E. (1994). Curso de Matemáticas Superior para Ingenieros. Tomos 1 y 2. Editorial MIR. Moscú-Madrid.
- Morris Tenenbaum and Harry Pollard, Ordinary differential equations, Dover.
- PENSADO IGLESIAS. J. (1996). Ejercicios de Ecuaciones Diferenciales. Ediciones Pirámide.Madrid.
- SIMMONS, G. F. (1.993). Ecuaciones Diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas. 2ª Edición. Mc Graw Hill. Madrid.
- ZILL, D.G. (1998). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. 6ª Edición. International Thomson Editores S.A. de C.V. Madrid.

Bibliografía complementaria

Ninguna

Metodología

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

-Se realizará una adaptación personalizada de acuerdo con el alumnado en el caso de necesidades especiales, siguiendo las indicaciones del informe de la Unidad de Educación Inclusiva.

-Se permitirá la asistencia al grupo que mejor se adapte a las necesidades de los estudiantes a tiempo parcial.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Actividades de experimentacion práctica	-	21	21
Actividades de exposición de contenidos elaborados	36	-	36
Total horas:	39	21	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	5
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	50
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	35
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CB2 Capacidad de organización y planificación.
- CB3 Comunicación oral y/o escrita.
- CB5 Resolución de problemas.
- CB7 Razonamiento crítico.
- CE3 Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales
<i>CB1</i>	X	X	X
<i>CB2</i>	X	X	X
<i>CB3</i>	X	X	X
<i>CB5</i>	X	X	X
<i>CB7</i>	X	X	X
<i>CE3</i>	X	X	X
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	4.5	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El examen consistirá en resolución de problemas, tanto prácticos como teóricos relativos al programa de contenidos de la asignatura, pudiendo incluir preguntas sobre contenidos teóricos expuestos.

La nota mínima del examen para aprobar la asignatura es de 4,5 puntos.

Medios de ejecución práctica: resolución de problemas propuestos por el profesor.

Medio oral: Debate con el profesor a propuesta de este sobre contenidos explicados.

El periodo de validez de las calificaciones los medios de ejecución práctica así como los medios orales, se limita al curso en cuestión.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos matriculados a tiempo parcial tendrán que consultar la web de la asignatura para estar al día del desarrollo de la misma. Se permitirá la asistencia al grupo que mejor se adapte a las necesidades de los

estudiantes a tiempo parcial.

Se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo

parcial, se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Se realizará una adaptación personalizada de acuerdo con el alumnado en el caso de necesidades especiales, siguiendo las indicaciones de la del informe de la Unidad de Educación Inclusiva.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se seguirá el mismo procedimiento de la evaluación en la convocatoria Ordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener sobresaliente en la evaluación y superar examen adicional para matrícula

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
