

Grado en Ingeniería Agrícola

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Fundamentos de Matemáticas

Denominación en inglés:

Fundaments of Mathematics

Código:

606110101

Carácter:

Básico

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	225	90	135

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
6.66	0	0	0	2.34

Departamentos:

Ciencias Integradas

Áreas de Conocimiento:

Matemática Aplicada

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Anual

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*María del Rocío Moreno
Casablanca

E-Mail:

rocio.moreno@dci.uhu.es

Teléfono:

959219926

Despacho:

Facultad Ciencias
Experimentales. Planta 3.
Módulo 3 (naranja).
Despacho 15.

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Álgebra Lineal y Geometría.
- Cálculo Diferencial: conceptos fundamentales, métodos numéricos.
- Cálculo Integral: métodos analíticos y numéricos.
- Aplicaciones.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Linear Algebra and Geometry.
- Differential calculus: main concepts, numerical methods.
- Integral Calculus: analytics and numerics methods.
- Applications.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Fundamentos de Matemáticas es una asignatura de conocimientos básicos y se desarrolla a lo largo de los dos cuatrimestres del primer curso de la titulación. Su principal objetivo es dar a conocer al alumnado los conceptos y herramientas básicas relacionadas con el cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, los cuales serán necesarios para el seguimiento de otras asignaturas de la titulación y para el ejercicio de su profesión.

2.2. Recomendaciones:

Haber cursado la opción Científico-Tecnológica de Bachillerato es la situación inicial ideal para abordar esta asignatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda cursar, de haberlos, cursos de nivelación (cursos cero) previamente, pues son un repaso de los conocimientos básicos e imprescindibles que debe tener el alumnado. En general se recomienda el trabajo desde el principio de curso y de forma continuada para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos gradualmente.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Objetivos generales:

- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Ser capaz de escoger las herramientas matemáticas que una situación relativa a los estudios de ingeniería necesite.
- Interpretar adecuadamente las soluciones obtenidas.
- Comprender la necesidad y utilidad de los contenidos de la asignatura como herramienta en su ejercicio profesional.

Objetivos específicos sobre el contenido de la asignatura:

- Dominar y aplicar elementos básicos del cálculo diferencial e integral en problemas reales.
- Dominar y aplicar elementos básicos del álgebra lineal en diferentes ámbitos.
- Conocer y utilizar los métodos numéricos básicos del cálculo y del álgebra lineal.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B01:** 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

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **G20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

1. Sesiones académicas de teoría y resolución de problemas: Las sesiones académicas de teoría y de problemas se irán desarrollando en el aula, alternando explicaciones teóricas y resolución de problemas. Paralelamente al desarrollo de la asignatura, se pondrán a disposición de los alumnos material de apoyo con el contenido teórico de la misma y relaciones de problemas, así como material adecuado para las clases prácticas.

2. Sesiones académicas prácticas: Estas sesiones serán en grupos reducidos y en aulas de informática, donde se afianzarán y completarán los contenidos de las clases de teoría-problemas.

3. Actividades académicas dirigidas: Se propondrán a los alumnos sesiones de trabajo con actividades que deberán entregar al finalizar las mismas para su valoración. Estas sesiones y actividades se desarrollan a lo largo de cada cuatrimestre y no son recuperables.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE I: Cálculo Diferencial e Integral.

Descripción del contenido de los temas relativos al primer bloque de la asignatura.

I.1. Funciones reales de variables reales. Límites y Continuidad.

- Conceptos básicos de funciones de una variable. Límites. Continuidad. Introducción a la representación gráfica.
- Conceptos básicos de funciones de varias variables. Límites. Continuidad. Introducción a la representación gráfica.

I.2. Derivabilidad de funciones reales de variables reales y algunas aplicaciones.

- Derivabilidad de funciones de una variable. Derivadas. Recta tangente. Extremos y Curvatura. Representación gráfica.
- Derivabilidad de funciones de varias variables. Derivadas parciales. Plano tangente. Extremos. Representación gráfica.
- Aplicaciones: Problemas de Optimización y Aproximación de funciones mediante la Fórmula de Taylor.
- Introducción a la interpolación Polinomial.

I.3. Integración de funciones reales de variables reales y algunas aplicaciones.

- Integración de funciones de una variable. Interpretación geométrica. Integrales indefinidas: integrales inmediatas y métodos de integración. Integrales definidas: Regla de Barrow.
- Introducción a la integración de funciones de varias variables. Interpretación geométrica.
- Aplicaciones: Problemas de Optimización y Aproximación de funciones mediante la Fórmula de Taylor.
- Introducción a la interpolación polinomial.
- Integración Numérica. Regla del trapecio. Método de Simpson.

I.4. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas aplicaciones.

- Conceptos básicos de ecuaciones diferenciales. Definiciones, clasificación y solución.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: Descripción, Solución General y Particular.
- Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden homogéneas y completas.
- Algunas aplicaciones a problemas reales.

BLOQUE II: Álgebra Lineal.

Descripción del contenido de los temas relativos al segundo bloque de la asignatura.

II.1. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.

- Estructura y tipos de matrices. Transformaciones elementales.
- Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones.
- Discusión de sistemas dependientes de parámetros.

II.2. Espacios vectoriales.

- Definición y propiedades de los espacios vectoriales.
- Subespacios vectoriales.
- Dependencia e independencia lineal. Sistema generador.
- Base de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector. Cambio de base.

II.3. Aplicaciones Lineales y Diagonalización de matrices.

- Matriz, núcleo e imagen asociados a una aplicación lineal.
- Autovalores y autovectores. Propiedades.
- Matrices diagonalizables. Algunas aplicaciones.

II.4. Introducción a los sistemas de ecuaciones diferenciales y algunas aplicaciones.

- Conceptos básicos de los sistemas de ecuaciones diferenciales. Descripción, Solución General y Particular.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden con coeficientes constantes.
- Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales homogéneos y completos.
- Algunas aplicaciones a problemas reales.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- ARVESU, J., MARCELLÁN, F., SÁNCHEZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Thomson, 2006.
- BURGOS, J. de. Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill, 2006.
- FRANCO BRAÑAS, J.R. Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Prentice Hall, 2006.
- HITT, F. Álgebra Lineal. Prentice Hall, 2002.
- LARSON, R. E; HOSTETLER, R. P; EDWARDS, B. H. Cálculo I, Cálculo II. McGraw-Hill, 2006.
- NICHOLSON K. W. Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw Hill. 2003.
- PURCELL, E.J.; VARBERG, D.; RIGDON, S. Cálculo. PEARSON, 2001.
- SIMMONS, G.F. Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill, 2002.
- TOMELO, V.; UÑA, I.; SAN MARTÍN, J. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Thomson, 2007.
- WILLIAMS, G. Álgebra Lineal con aplicaciones. McGraw-Hill, 2002.

7.2. Bibliografía complementaria:

- AMOS, G. Matlab: una introducción con ejemplos prácticos. Reverté, 2006.
- DOUGLAS FAIRES, J; BURDEN, R. Métodos Numéricos. Thomson, 2004.
- ZILL, D.G.; CULLER, M.R. Ecuaciones Diferenciales. McGraw-Hill, 2008.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Cada cuatrimestre representa un bloque de contenidos y competencias de la asignatura que el alumno debe de adquirir. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación global de al menos 5 puntos sobre 10. Esta nota se calculará como la media aritmética de las notas obtenidas por los alumnos en relación a los contenidos de cada uno de los dos cuatrimestres, es decir, $(B1+B2)/2$, donde B1 representa la nota relativa a los contenidos del primer cuatrimestre o bloque 1 y B2 representa la nota relativa a los contenidos del segundo cuatrimestre o bloque 2. **Será necesario obtener, al menos, un 4 en cada bloque para poder hacer la media entre ambos. Esta condición se mantendrá en cualquier convocatoria.**

El alumnado, **para la primera convocatoria oficial**, puede elegir entre los dos tipos de evaluación que se detallan a continuación.

(1) Evaluación Continua.

Para el seguimiento y evaluación continuada del alumnado, se llevarán a cabo dos tipos de actuaciones principalmente:

* **Actividades dirigidas (20%)**: Se realizarán seis sesiones de grupos reducidos a lo largo de cada cuatrimestre. En algunas de estas sesiones se propondrán ejercicios para entregar. Además, se tendrá en cuenta la asistencia y participación de los alumnos en clase. Estas actividades dirigidas no son recuperables en ningún caso. Las competencias evaluadas son: G01, G04, G05, G07, G17, G20.

* **Exámenes Parciales (80%)**: Se realizarán dos exámenes parciales en las fechas anunciadas por la dirección del centro, cada uno relativo a un bloque de la asignatura y con un peso del 40% cada uno. Será necesario obtener en cada uno de los exámenes parciales una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 para poder sumar la nota obtenida en las actividades dirigidas. Las competencias evaluadas son: G01, G04, G07.

Las notas de cada cuatrimestre o bloque serán calculadas de la siguiente manera:

- Nota B1: Será la suma $P1+AD1$, siendo P1 la nota del examen parcial teórico-práctico del primer cuatrimestre (40%). Será la nota obtenida en el primer parcial oficial o en la recuperación de junio, y AD1 la nota acumulada mediante las actividades dirigidas realizadas durante el primer cuatrimestre (10%).

- Nota B2: Será la suma $P2+AD2$, siendo P2 la nota del examen parcial teórico-práctico del segundo cuatrimestre (40%). Será la nota obtenida en el segundo parcial oficial o en la recuperación de junio, y AD2 la nota acumulada mediante las actividades dirigidas realizadas durante el segundo cuatrimestre (10%).

Por lo tanto, si se dan las condiciones indicadas, la nota final será $(B1+B2)/2=[(P1+AD1)+(P2+AD2)]/2$, donde P1+P2 representa el 80% de la nota final y AD1+AD2 supone el 20%, y siendo las notas B1 y B2 igual o superior a 4. En la primera convocatoria oficial, se tendrá la oportunidad de recuperar uno o ambos exámenes parciales de la asignatura y conservar la nota de un bloque al completo, siempre que ésta sea igual o superior a 4.

(2) Evaluación Única Final.

La evaluación única final será un examen que constará de dos partes:

- Examen teórico-problemas (80%). Realización de una prueba en la que el estudiante resolverá los problemas planteados. Dicha prueba se dividirá en dos bloques B1 y B2, asociados a los contenidos y competencias de cada bloque de esta asignatura anual, siendo necesario obtener, al menos, un 4 en cada uno de los bloques para poder hacer la media aritmética. Las competencias evaluadas son: G01, G04, G07.

- Examen práctico sobre el contenido de las prácticas de la asignatura (20%).

En la **segunda convocatoria oficial** de septiembre, así como en **tercera convocatoria oficial o convocatorias extraordinarias**, la evaluación será un único examen constituido por dos bloques o partes, cada uno relativo a los bloques de contenidos que conforman esta asignatura, siendo necesario obtener, al menos, un 4 en cada uno de los bloques para poder hacer la media aritmética de ambos. Como parte de este examen, se podrá proponer algún ejercicio relativo a las prácticas de informática de la asignatura, cuyo desarrollo podría ser en un aula de informática.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).

- Participación y resolución de problemas tanto en clase como en el aula de informática (B01, G01, G04, G05, G07, G09, G12, G17, G20, CT2, CT3).

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.22	0	0	0	0			Tema I.1
#2	2.22	0	0	0	0			Tema I.1
#3	2.22	0	0	0	0			Tema I.2
#4	2.22	0	0	0	0			Tema I.2
#5	2.22	0	2	0	0			Tema I.2
#6	2.22	0	0	0	0			Tema I.2
#7	2.22	0	0	0	0			Tema I.3
#8	2.22	0	2	0	0	Actividad Dirigida		Tema I.3
#9	2.22	0	0	0	0			Tema I.3
#10	2.22	0	2	0	0			Tema I.3
#11	2.22	0	0	0	0			Tema I.3
#12	2.22	0	2	0	0			Tema I.4
#13	2.22	0	0	0	0			Tema I.4
#14	2.22	0	2	0	0			Tema I.4
#15	2.22	0	1.7	0	0	Actividad Dirigida		Tema I.4
#16	2.22	0	0	0	0			Tema II.1
#17	2.22	0	0	0	0			Tema II.1
#18	2.22	0	0	0	0			Tema II.1
#19	2.22	0	0	0	0			Tema II.2
#20	2.22	0	2	0	0			Tema II.2
#21	2.22	0	0	0	0			Tema II.2
#22	2.22	0	2	0	0			Tema II.2
#23	2.22	0	0	0	0	Actividad Dirigida		Tema II.3
#24	2.22	0	2	0	0			Tema II.3
#25	2.22	0	0	0	0			Tema II.3

#26	2.22	0	2	0	0		Tema II.3
#27	2.22	0	0	0	0		Tema II.4
#28	2.22	0	2	0	0		Tema II.4
#29	2.22	0	0	0	0		Tema II.4
#30	2.22	0	1.7	0	0	Actividad Dirigida	Tema II.4
	66.6	0	23.4	0	0		