



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

DOBLE GRADO ING. ELÉCTRICA + ING. ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS I

Denominación en Inglés:

MATHEMATICS I

Código:

609417101

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Básica

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.5	0	0	0	1.5

Departamentos:

CIENCIAS INTEGRADAS

Áreas de Conocimiento:

MATEMATICA APLICADA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Antonio Jose Lozano Palacio	antonio.lozano@dmate.uhu.es	959 219 921
Docente por contratar (Departamento_CIENCIAS INTEGRAD	Docente_T152@uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Nombre	Despacho
Antonio José Lozano Palacio	Facultad de Ciencias Experimentales, despacho 3.3.11.

Horarios de tutorías: ver espacio Moodle de la asignatura.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Cálculo Diferencial: conceptos fundamentales, aproximación polinómica, métodos numéricos.
- Cálculo Integral: métodos analíticos, métodos numéricos. Aplicaciones

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Differential Calculus: fundamental concepts, polynomial approximation, numerical methods.

Integral Calculus: analytic methods, numerical methods.

Applications.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter instrumental y formativo que se sitúa en el primer cuatrimestre del primer curso.

2.2 Recomendaciones

Los alumnos deben contar con una formación matemática básica: manejo de las operaciones matemáticas habituales, así como conocimientos sobre las funciones elementales y los conceptos de límite, continuidad y derivada.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Generales: Iniciar en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales. Capacitar para expresar matemáticamente un problema, resolverlo usando técnicas matemáticas adecuadas y saber interpretar los resultados obtenidos. Entender las Matemáticas como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento y la resolución de numerosos problemas que surgen en el contexto de la titulación.

De carácter metodológico: introducir al alumno en la notación y la metodología matemática para el planteamiento y la resolución de problemas. Ser capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones reales.

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:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC3: 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...

- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

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:

- **Sesiones académicas de teoría (competencias B01, G04, G07,G09, G12, G17, CB1 y TC3):**

En estas sesiones se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones. De esta forma se dispone de más tiempo para la resolución de ejercicios y cuestiones que ayuden a asimilar los conceptos.

- **Sesiones académicas de problemas (competencias B01, G01, G04, G05, G07, G09, G12, G17, CB1 y TC3):**

Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados, a la resolución de problemas fundamentalmente aplicados. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma autónoma.

- **Sesiones prácticas en aula de informática (competencias B01, G01, G04, G07,G09, G12, G17, CB1 y TC2):**

Estas sesiones estarán dedicadas a la resolución, mediante el uso del programa MATLAB, de problemas relacionados con los contenidos teórico-prácticos descritos en el temario y/u otros contenidos relacionados que se consideren de interés para la asignatura.

- **Actividades académicamente dirigidas: actividades de evaluación y autoevaluación (Competencias G01, G04, G07, G09, G17,G20, CB1, TC2 y B01):**

Estas sesiones estarán orientadas a la resolución autónoma, por parte del alumnado, de un cuestionario con cuestiones teóricas y problemas. Al finalizar la sesión, la resolución del cuestionario deberá ser entregada al profesorado para su valoración.

6. Temario Desarrollado

Tema 1: Números complejos.

Definición y operaciones aritméticas. Módulo y argumento: interpretación geométrica del producto. Potencia de exponente entero. Fórmula de De Moivre. Raíz compleja. Interpretación geométrica. Aplicaciones.

Tema 2: Función real de variable real. Continuidad y derivabilidad.

Concepto de función. Límites y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial. Aplicaciones del Cálculo Diferencial. Optimización. Métodos de resolución aproximada de ecuaciones. Fórmula de Taylor. Desarrollo de Taylor de funciones elementales.

Tema 3: Series numéricas.

Sucesiones. Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes: ejemplos. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Series alternadas. Series de potencias. Desarrollo en serie de potencias de algunas funciones elementales. Aplicaciones.

Tema 4: Cálculo de primitivas.

Función primitiva. Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración.

Tema 5: La integral definida

Área limitada por una curva. Concepto de integral de Riemann. Condición de integrabilidad. Propiedades de la integral definida. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Cálculo de integrales definidas: Regla de Barrow. Cambio de variable en la integral definida. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias. Métodos de integración numérica.

Tema 6: Funciones de varias variables.

Concepto de función de varias variables. Límite y continuidad de funciones de varias variables. Derivada direccional. Derivadas parciales. Gradiente. Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Plano tangente. Optimización. Aplicaciones.

Tema 7: La integral doble.

Concepto de integral doble. Propiedades. Teorema de Fubini. Cálculo de integrales dobles. Cambios de variable. Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Burgos J. De: Cálculo Infinitesimal de una Variable. Ed. Mcgraw-Hill (1994).
- Burgos J. De: Cálculo de una Variable Real. Ed. García Maroto (2009).
- Edwards C.H., Penney D.E.: Cálculo Diferencial e Integral. 4ª ed. Ed. Pearson Educación, (1997).
- García A. y otros: Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. 2ª ed. Ed. Clagsa, (1994).
- Larson, Hostetler, Edwards: Cálculo I. 7ª ed. Ed. Pirámide, (2002).
- Purcell, Varberg, Pigdon: Cálculo, 8ª ed. Prentice-Hall, (2001).

- Salas-Hille: Calculus, tomos I y II, 3ª ed. Ed. Reverté, (1999).
- Fernández Viñas, J.A.: Análisis Matemático I. Ed. Tecnos (1986).
- Franco Brañas J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Ed. Prentice, (2003)

7.2 Bibliografía complementaria:

Apuntes proporcionados por los profesores a través de la plataforma Moodle.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Se realizará un examen práctico de laboratorio, en el aula de informática en la última semana lectiva del cuatrimestre. Asimismo se realizará un examen de teoría-problemas en la fecha que fije la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

En el examen de prácticas se propondrá a los alumnos la resolución, mediante MATLAB, de una colección de ejercicios relacionados con los contenidos explicados en las clases prácticas. En el examen de teoría-problemas se propondrá a los alumnos la resolución de una colección de problemas, ejercicios y/o cuestiones de carácter teórico y/o práctico relacionados con los contenidos de la asignatura. Cada examen de prácticas tendrá una duración no superior a 2 horas y cada examen de teoría-problemas tendrá una duración no superior a 4 horas.

Asimismo, para valorar la evolución durante el curso de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado, se realizarán un máximo de dos sesiones dedicadas a la resolución de cuestionarios de evaluación/autoevaluación. En estos cuestionarios se propondrá la resolución de cuestiones de carácter teórico y conceptual así como de ejercicios cortos. Un vez finalizadas las sesiones el alumnado deberá entregar la resolución de los cuestionarios para su valoración.

La calificación obtenida en el examen de teoría-problemas tendrá un peso del 70% en la nota final, la calificación de prácticas un peso del 15% y la calificación obtenida en los cuestionarios un peso del 15%. De este modo la calificación global ponderada se calculará como:

$$\text{calif_global} = 0.7 * \text{calif_teoría-problemas} + 0.15 * \text{calif_prácticas} + 0.15 * \text{calif_cuestionarios}.$$

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3.5 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada.

Siempre que el alumno no se manifieste en sentido contrario, la superación (calificación igual o superior a 5 puntos) de la parte de teoría-problemas en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II y con la misma calificación. Esto mismo será de aplicación a la parte de prácticas y cuestionarios de evaluación siempre que la calificación media de ambos items sea mayor o igual a 5 puntos y la calificación de prácticas igual o superior a 3.5 puntos.

No se guardarán, para la convocatoria III, partes aprobadas en la convocatoria I. Tampoco se

guardarán para la convocatoria extraordinaria para la finalización del título, ni para otros cursos académicos.

Para la obtención de la calificación "Matrícula de Honor" será condición necesaria, que no suficiente, la obtención de una calificación global ponderada igual o superior a 9.5 puntos. Asimismo, será condición necesaria que el alumno hayan mostrado durante el curso constante interés, capacidad de trabajo y participación. Para su concesión se atenderá, en primer lugar, a la nota global ponderada obtenida por los alumnos candidatos y, en caso de empate entre dos o más alumnos, se concederá dicha calificación a los alumnos que hayan obtenido mayor calificación en el examen de teoría-problemas.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría/problemas: B01, G01, G04, G05, G07,G09, G12, G17, CB1 y TC3.
- Examen de prácticas: B01, G01, G04, G07,G09, G12, G17, CB1 y TC2.
- Cuestionarios de evaluación/autoevaluación: G01, G04, G07, G09, G17,G20,TC2, CB1 y B01.

En todas las pruebas y convocatorias se valorará positiva o negativamente, según proceda, el dominio de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

8.2.2 Convocatoria II:

Se realizará un examen de teoría-problemas y un examen de prácticas, en el aula de informática, en la fecha fijada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

La calificación obtenida en el examen de teoría problemas tendrá un peso del 70% en la calificación global de la asignatura. Por otra parte, los conceptos trabajados en AAD y en las clases prácticas se evaluarán conjuntamente mediante un examen de prácticas en el aula de informática. La calificación obtenida en este examen tendrá un peso del 30% en la calificación global de la asignatura. Como se indicó en la sección 8.2.1, estará exento de realizar el examen de prácticas el alumnado que, en las pruebas realizadas durante el curso, obtuviera una calificación media de prácticas y cuestionarios de evaluación mayor o igual a 5 puntos y una calificación de prácticas igual o superior a 3.5 puntos, conservando esta nota media como nota de prácticas en la convocatoria II.

De este modo, la calificación de la asignatura se calculará como

$$\text{calif_global}=0.7*\text{calif_teoría-problemas}+0.3*\text{calif_prácticas}.$$

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3.5 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada. No se guardarán calificaciones de esta convocatoria para convocatorias posteriores.

El resto de consideraciones sobre los criterios de evaluación son las ya establecidas en las normas

de la convocatoria I.

8.2.3 Convocatoria III:

Se realizará de acuerdo a las normas indicadas en la convocatoria II.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se realizará de acuerdo a las normas indicadas en la convocatoria II.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Se realizará un examen de teoría-problemas y un examen de prácticas, en el aula de informática, en la fecha fijada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. La calificación de la asignatura se calculará como

$$\text{calif_global} = 0.7 * \text{calif_teoría-problemas} + 0.3 * \text{calif_prácticas}.$$

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3.5 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada. No se guardarán calificaciones de esta convocatoria para convocatorias posteriores.

El resto de consideraciones sobre los criterios de evaluación son las ya establecidas en las Sección 8.2.1.

8.3.2 Convocatoria II:

Se realizará un examen de prácticas y un examen de teoría-problemas en la fecha fijada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. El resto de consideraciones sobre los criterios de evaluación, incluidos los mínimos a obtener en teoría-problemas y prácticas, son las ya establecidas en las normas de la convocatoria I.

8.3.3 Convocatoria III:

Se realizará de acuerdo a las normas de la convocatoria II.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará de acuerdo a las normas de la convocatoria II.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2023	3	0	0	0	0		Tema 1
18-09-2023	3	0	0	0	0		Tema 2
25-09-2023	3	0	0	0	0		Tema 2
02-10-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 2
09-10-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 2
16-10-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3
23-10-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3
30-10-2023	3	0	0	0	1.5	AAD: cuestionario de evaluación/autoevaluación.	Tema 4
06-11-2023	3	0	0	0	0		Tema 4
13-11-2023	3	0	0	0	0		Tema 5
20-11-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 5
27-11-2023	3	0	0	0	1.5		Temas 5 y 6
04-12-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 6
11-12-2023	3	0	0	0	1.5	AAD: cuestionario de evaluación/autoevaluación.	Tema 6
18-12-2023	3	0	0	0	1.5	Examen de prácticas.	Tema 7
TOTAL	45	0	0	0	15		