



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS I

Denominación en Inglés:

Mathematics I

Código:

606410101

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
Mónica Esquivel Rosado	monica.esquivel@dmate.uhu.es	959 219 925

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

Nombre	Despacho
Antonio José Lozano Palacio	Facultad de Ciencias Experimentales, despacho 3.3.11.
Mónica Esquivel Rosado	Facultad de Ciencias Experimentales, despacho 3.3.9.
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. Aplicaciones. Cálculo Integral: métodos analíticos, métodos numéricos. Aplicaciones.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Differential Calculus: fundamental concepts, polynomial approximation, numerical methods. Applications. Integral Calculus: analytical 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 (Expresados como resultado del aprendizaje):

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:

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G09: Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos.

G17: Capacidad para el razonamiento crítico.

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.

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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

- **Sesiones académicas de teoría (competencias B01, G04, G07,G09, G17 y CT3):**

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, CB2, G01, G04, G07,G09, G17 y CT3):**

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, CB2, G01, G04, G07, G09, G17 y CT2):**

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.

6. Temario Desarrollado

Tema 1: Función real de variable real. Continuidad y derivabilidad.

Repaso de los conceptos de función, límite y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial. Aplicaciones del Cálculo Diferencial. Optimización. Métodos de resolución aproximada de ecuaciones.

Tema 2: Aproximación de funciones. Fórmula de Taylor.

El polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Forma de Lagrange del resto. Aplicaciones. Desarrollo de las funciones elementales.

Tema 3: Sucesiones y series numéricas.

Concepto de sucesión. Convergencia de sucesiones. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Criterios de convergencia y cálculo de límites de sucesiones. Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes: ejemplos. Series de términos positivos: criterios de convergencia. Convergencia absoluta. 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. Integración en intervalos no acotados. Integrales de funciones no acotadas. Convergencia. 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. Regla de la cadena. Gradiente. Diferenciabilidad. 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.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Se realizarán dos exámenes prácticos de laboratorio, en el aula de informática. El primero de ellos tendrá lugar, aproximadamente, a mitad del cuatrimestre y el segundo examen se realizará en la última semana lectiva del mismo. La calificación global de prácticas será la media de las calificaciones obtenidas en ambos exámenes. Asimismo se realizará un examen de teoría-problemas en la fecha que fije la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

En cada 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 cada 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.

La calificación obtenida en el examen de teoría-problemas tendrá un peso del 70% en la nota final y la calificación global de prácticas un peso del 30%. De este modo la calificación global ponderada 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 4.5 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 alguna de las partes (teoría-problemas / prácticas) en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II y con la misma calificación. 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: CB2, G01, G04, G07, G09, G17, CT2, CT3.
- Examen de prácticas: CB2, G01, G04, G07, G09, CT2.

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 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 4.5 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 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 4.5 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.		
19-09-2022	3	0	0	0	0		Tema 1
26-09-2022	3	0	0	0	0		Tema 1
03-10-2022	3	0	0	0	0		Tema 1
10-10-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 2
17-10-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 2
24-10-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 3
31-10-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 3
07-11-2022	3	0	1.5	0	0	Primer examen parcial de prácticas	Tema 3
14-11-2022	3	0	0	0	0		Tema 4
21-11-2022	3	0	0	0	0		Tema 4
28-11-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 5
05-12-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 5
12-12-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 6
19-12-2022	3	0	1.5	0	0		Tema 6
09-01-2023	3	0	1.5	0	0	Segundo examen parcial de prácticas	Tema 7

TOTAL 45 0 15 0 0