

MATEMÁTICAS I
GUÍA DOCENTE CURSO 2020-21

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica			803G
Asignatura:	Matemáticas I			836
Materia:	Matemáticas			
Módulo:	Formación Básica			
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	Carácter:	Básica	
Curso:	1	Créditos ECTS:	6,00	Duración: Semestral (Primer Semestre)
Horas presenciales:	60,00		Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN			R111
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53	Código postal:	26006
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299452	Fax:	941299460
Correo electrónico:	dpto.dmc@unirioja.es		

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Rodríguez Luis, Daniel José	Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299614	Correo electrónico: daniel-jose.rodriguez@unirioja.es
Despacho:	3233	Edificio: CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Labarga Varona, Edgar	
Teléfono:	941299154	Correo electrónico: edgar.labarga@unirioja.es
Despacho:	3211	Edificio: CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Miana Sanz, Pedro José	
Teléfono:	941299737	Correo electrónico: pedro-jose.miana@unirioja.es
Despacho:	3202	Edificio: CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
Tutorías:	Consultar	

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Números complejos.
- Cálculo diferencial e integral de una variable.
- Introducción a los métodos numéricos.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA
Recomendados para poder superar la asignatura.

No se precisan.

CONTEXTO

El objetivo de la asignatura es revisar y ampliar los conocimientos que el estudiante de Ingeniería posee sobre el Cálculo diferencial e integral, herramienta básica para el estudio de los fenómenos que se cuantifican mediante una magnitud dependiente de otras (es decir, de una función). La ampliación incluye una introducción a los números complejos y los desarrollos en serie, como preparación a posteriores profundizaciones que permitan al alumno comprender la aplicación de las matemáticas en la ciencia y tecnología recientes y actuales. También se le introduce en el rigor de la aproximación (control del error), fundamental en ciencias e ingeniería, enseñándole los métodos numéricos más clásicos (resolución de ecuaciones no lineales, fórmulas de integración y derivación numérica).

Los conocimientos y habilidades adquiridos serán posteriormente relevantes en las siguientes asignaturas:

844 - Matemáticas III (1º-2S)

490 - Sistemas eléctricos (2º - 1S)

- 492 - Ciencia de materiales (2º - 1S)
- 495 - Resistencia de materiales (2º - 2S)
- 497 - Control y automatización industrial (2º - 2S)
- 598 - Ingeniería de materiales (3º - 1S)

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3 - Planificación y gestión del tiempo.
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G6 - Habilidades informáticas básicas.
- G7 - Habilidades de búsqueda.
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
- G11 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G12 - Capacidad para generar nuevas ideas.
- G13 - Resolución de problemas.
- G15 - Trabajo en equipo.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- O3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

Competencias específicas

- B1 - 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.
- B3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- R1. Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo en una y varias variables.
- R4. Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo numérico.
- R6. Comprenderá la terminología, notación y métodos de las Matemáticas.
- R7. Conocerá software específico para la resolución de problemas matemáticos.
- R12. Será capaz de utilizar mecanismos de abstracción como herramienta de ayuda a la resolución de problemas del mundo real

TEMARIO

1. **Números y funciones.** Números reales: operaciones y orden. Intervalos; valor absoluto y distancia. Potencias de exponente entero. Funciones elementales.
2. **Continuidad y derivación.** Límites y continuidad. Funciones continuas; teoremas de Bolzano y de Weierstrass. Derivada de una función. Cálculo de derivadas. Teorema del valor medio. Aplicaciones: crecimiento y extremos de funciones.
3. **Integración.** Definición e interpretación de la integral. Cálculo de integrales. Métodos de cálculo de primitivas. Aplicaciones de la integral. Integrales impropias.
4. **Métodos numéricos.** Errores absolutos y relativos; estabilidad. Resolución numérica de ecuaciones: método de Newton. Polinomios de interpolación. Integración numérica, fórmulas de cuadratura.
5. **Números complejos.** Definición; propiedades y operaciones. El plano complejo. Módulo y argumento, forma polar. La exponencial compleja. Polinomios y raíces.
6. **Serie de Fourier.** Series numéricas. Series de potencias y desarrollos de las funciones elementales. Desarrollos en serie de Fourier. Fase y armónicos.
Prácticas con Sage. Uso básico del software para resolver problemas de cálculo diferencial e integral en una variable. Introducción a la programación de métodos numéricos.

BIBLIOGRAFÍA



Tipo:	Título
Básica	Curso práctico de cálculo y precálculo / D. Pestana, Rodríguez, Romera, Touris, Álvarez, Portilla -- Madrid : Ariel, 2000 Biba
Básica	Cálculo 1 de una variable / R. Larson, B. E. Edwards -- 9ª ed-- México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2010 Biba
Básica	Cálculo diferencial e integral / N. Piskunov -- 5ª ed-- Moscú : Mir, 1980 Biba
Básica	Cálculo infinitesimal de una variable / J. de Burgos -- Madrid : McGraw-Hill, Interamericana de España, 1996 Biba
Básica	Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real / F. Galindo, J. Sanz, L. A. Tristán Vega -- Madrid : Thompson, 2004 Biba
Básica	Problemas resueltos de cálculo en una variable / V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín -- Madrid : Thomson-Parainfo, 2005 Biba
Complementaria	Análisis numérico / R. L. Burden, J. D. Faires -- 6ª ed-- México [etc.] : International Thomson Editores, 1998 Biba
Complementaria	Métodos numéricos : teoría, problemas y prácticas con MATLAB / J. A. Infante, J. M. Rey -- 2ª ed-- Madrid : Pirámide, 2002 Biba
Complementaria	Teoría de funciones de una variable real / J. L. Arregui, J. Bernués, B. Cuartero, M. Pérez-- Zaragoza : Prensa Universitarias de Zaragoza, 2009 Biba
Complementaria	Fourier Series / W. Bolton -- Essex, England: Longman Scientific & Technical, 1995 Biba

Recursos en Internet

Web oficial de la plataforma Sage, el software de uso en Prácticas.
<http://www.sagemath.org>

Apuntes de la asignatura y otros materiales didácticos disponibles en el aula virtual
<https://unirioja.blackboard.com/webapps/login/>

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
 Seminarios y talleres
 Clases prácticas
 Estudio y trabajo en grupo
 Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
 Estudio de casos
 Resolución de ejercicios y problemas
 Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de aula informática	Informática	10,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio individual o en grupo de los contenidos de la asignatura, incluyendo resolución de ejercicios		50,00
Búsqueda de fuentes de información alternativas, en biblioteca y/o en internet		20,00
Resolución individual o en grupo de los ejercicios propuestos en los guiones de Prácticas.		20,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

Comentarios

El Plan de contingencias del curso 2020-21 para la adaptación de la actividad docente a los requerimientos de la situación sanitaria ha sido activado para las asignaturas del primer semestre y anuales. Puede encontrar información sobre la modalidad de impartición de la asignatura en www.unirioja.es/estudiantes/plan_contingencias/plan_contingencias.shtml o consultar el plan



de contingencias completo en www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2021/plancon.shtml.

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		25%
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas	15%	
Total	100%	

Comentarios

Los sistemas y criterios críticos de evaluación podrán ser modificados, previa actualización de esta guía docente, si fuese precisa su adaptación a la modalidad no presencial o semipresencial como respuesta a las medidas, recomendaciones y/o restricciones aprobadas por las autoridades competentes en función de la situación sanitaria real o prevista.

- Como parte de la evaluación continua se realizarán dos evaluaciones escritas a lo largo del curso que aportarán el 25% de la nota final.
- En cada clase de Grupo Informático se propondrá una prueba que el alumno debe resolver en el momento, para contribuir a la nota de Prácticas, que supone un 15% de la nota final.
- La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual (<https://unirioja.blackboard.com>))

Criterios críticos para superar la asignatura

Obtener el 30 % de la calificación en el examen final, así como el 30 % de la calificación de Prácticas.

La calificación final del conjunto de las evaluaciones realizadas (ponderada según los porcentajes establecidos) debe igualar o superar el 50% (5 sobre 10). Si con dicha ponderación se obtiene una nota igual o superior a 5 pero no se alcanza el 30% en alguno de los dos exámenes, entonces la nota de la convocatoria será Suspenso con calificación de 4.5