

GUÍA DOCENTE
CALCULO

GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN
AERONAVEGACIÓN

CURSO 2023-24

Fecha de publicación: 10-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El objetivo general de esta asignatura es aprender los conceptos y técnicas básicas del cálculo de una y varias variables. Entre otras capacidades, el alumno debe conocer y aplicar los conceptos de límite, continuidad, diferenciabilidad de funciones reales de una y varias variables reales, e integración de funciones de una variable. Esta asignatura, junto con la asignatura de Álgebra, será esencial para formar la base adecuada que permita al alumno superar con éxito asignaturas posteriores con gran contenido matemático.</p> <p>Requisitos previos: Los conocimientos del programa de Matemáticas de 2º de Bachillerato de Ciencia y Tecnología. Se recomienda a todos los estudiantes, pero muy especialmente a aquellos que no hayan cursado Matemáticas en 2º de Bachillerato, la realización del «Curso Cero de Matemáticas» en el Aula Virtual.</p>

III.-Competencias
<p>Competencias Generales</p> <p>CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p>

Competencias Específicas

CE01. 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Los números reales y complejos

1. Estructura algebraica en \mathbb{R} y \mathbb{C} .
2. Las propiedades de orden en \mathbb{R} .
3. Completitud en \mathbb{R} .
4. Conjuntos infinitos, numerables y no numerables.
5. Definición de los números complejos, \mathbb{C} .
6. Expresión binómica de números complejos.
7. Expresión polar, trigonométrica y exponencial de números complejos.

Tema 2: Sucesiones y series numéricas

1. Límites de sucesiones.
2. Convergencia de sucesiones.
3. Sucesiones monótonas.
4. Sucesiones de Cauchy y contractivas.
5. Series telescópicas, geométricas y alternadas.
6. Convergencia de series.

Tema 3: Funciones de una variable real, límites y continuidad

1. Definición de límite, criterios de convergencia.
2. Límites laterales y en el infinito.
3. Definición de función continua.
4. Funciones elementales y definidas por partes.
5. Propiedades de funciones continuas.
6. Teoremas fundamentales.

Tema 4: Derivabilidad de funciones

1. Definición de derivada, propiedades básicas de la derivada.
2. Teoremas de Rolle y del valor medio.
3. Regla de l'Hôpital.
4. Derivadas iteradas o de orden superior
5. Monotonía y puntos críticos.
6. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.

Tema 5: Aplicaciones de las derivadas

1. Optimización.
2. Análisis de gráficas.
3. Aproximación de Taylor.

Tema 6: La integral de Riemann

1. Propiedades básicas de la integral.
2. Técnicas básicas de integración.

Tema 7: Nociones de integración impropia

1. Integrales impropias de funciones no acotadas.
2. Integrales impropias en intervalos no acotados.
3. Integrales impropias de funciones no acotadas en intervalos no acotados.

Tema 8: Funciones de varias variables: límites y continuidad

1. Límites reiterados, direccionales, polares y dobles.
2. Funciones continuas.

Tema 9: Funciones de varias variables: derivabilidad y diferenciabilidad

1. Funciones diferenciables.
2. Derivadas direccionales y parciales, y matriz diferencial.
3. Condición necesaria y suficiente de diferenciabilidad.

Tema 10: Funciones de varias variables: desarrollo de Taylor y extremos de funciones

1. Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.
2. Condición suficiente de extremos relativos.

3. Extremos condicionados: Método de los multiplicadores de Lagrange.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa.
Prácticas / Resolución de ejercicios	Clases no magistrales donde se resuelven problemas o se realizan otras actividades formativas, como debates, presentaciones, etc.
Otras	Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Otras	Estudio individual o en grupo. Estudio de los materiales de la asignatura, tanto en la preparación previa de clases y prácticas como en la preparación de pruebas.
Otras	Realización de trabajos y problemas. Realización, individual o grupal, de las tareas encomendadas por el profesor, tales como la resolución de ejercicios y la elaboración de proyectos o trabajos
Otras	Pruebas. Realización de pruebas de evaluación.
Otras	Evaluación de problemas mediante ejercicios entregables o realización de tests por el Aula Virtual.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	36
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	60
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	34
Preparación de pruebas	8
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 6 a Semana 10	Se hará una prueba con la primera mitad de los contenidos de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales sobre los conceptos de la asignatura. El profesor facilita a los alumnos los materiales necesarios para el seguimiento de las clases.
Prácticas	Semana 1 a Semana 14	Otras actividades diferentes de la clase magistral, generalmente con mayor interacción entre alumnos y profesores: resolución de ejercicios, casos prácticos, presentaciones, debates, etc.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Se hará una prueba con la segunda mitad de los contenidos de la asignatura.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Sesiones orientadas a la resolución de dudas de uno o más alumnos sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Evaluación de problemas mediante ejercicios entregables o realización de tests por el Aula Virtual.

Pruebas	Semana 2 a Semana 4	Se hará una prueba de conocimientos previos adaptados a nivel universitario.
---------	---------------------	--

VII.-Método de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación ordinaria continua:

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Convocatoria ordinaria. La evaluación en esta convocatoria consiste en el máximo de dos ponderaciones de calificaciones obtenidas en diferentes pruebas.

Tipo	Cód.	Contenido†	Peso A	Peso B	Reevaluable	Nota mínima	Fecha
Test/entregables	T	P o r determinar	10%	10%	No	N/A	A lo largo del cuatrimestre
Examen	P0	Conocimientos previos	10%	0%	No	N/A	Principio de cuatrimestre
Examen	P1	Temas 1-5	40%	45%	Sí	3/10	Mediados de cuatrimestre
Examen	P2	Temas 6-10	40%	45%	Sí	3/10	Período eval. ord.

†Los contenidos indicados son una referencia. Los contenidos exactos de cada prueba pueden variar según el avance del curso y serán especificados con suficiente antelación.

Nota final: $\text{máx}(10*T+10*P0+40*P1+40*P2, 10*T+45*P1+45*P2)/100$

El aprobado para cada prueba se establece en 5/10. Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria se debe alcanzar la nota mínima de cada prueba y obtener una nota final no menor a 5/10.

Convocatoria extraordinaria. Consta de las pruebas revaluables en convocatoria ordinaria, manteniéndose el resultado de las pruebas no revaluables. Un estudiante deberá concurrir a la convocatoria extraordinaria cuando no haya superado la asignatura en convocatoria ordinaria. Deberá recuperar obligatoriamente las pruebas en las que no haya alcanzado la nota mínima y opcionalmente aquellas en las que haya alcanzado la nota mínima sin llegar a aprobar. No podrá presentarse a aquellas pruebas en las que haya alcanzado el aprobado.

Pruebas orales. Con el fin de evitar el fraude académico y asegurar la autoría de las pruebas (trabajos inclusive), todo alumno será susceptible de ser citado por el profesorado, cuando éste lo considere oportuno, para una entrevista individual acerca de parte o la totalidad de alguna de las pruebas.

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
Apuntes de Bases de Matemáticas: Alessandra Gallinari y Regino Criado.	
Cálculo infinitesimal de una variable Autor: Burgos, J. Editorial: McGraw-Hill	
Título: Curso práctico de cálculo y precálculo Autor: D. Pestana Galván y otros Editorial: Ed. Ariel Ciencia	
Bibliografía complementaria	
Título: Cálculo I: Teoría y problemas de análisis matemático en una variable. Autor: Alfonsa García et al Editorial: CLAGSA	
Título: Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables Autor: Alfonsa García et al Editorial: CLAGSA	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	CEDRIC MARTINEZ CAMPOS
Correo electrónico	cedric.mcampos@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

Nombre y apellidos	DANIEL JOSE RODRIGUEZ LUIS
Correo electrónico	danieljose.rodriguez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Visitante
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MOFDI EL ANJOURMI EL AMRANI BENAZIZ
Correo electrónico	mofdi.elamrani@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0