

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Ingeniería Matemática		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Cálculo I		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	4932
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Matemáticas		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Fernanda Acosta García	mf.acosta@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Cálculo I aplica y desarrolla los conocimientos del cálculo diferencial y cálculo integral en funciones reales de una variable, ofreciendo ejemplos de aplicación práctica de los distintos conceptos tratados.

El estudio del Cálculo supone en el aprendizaje, el acercamiento a las formas de razonamiento matemático, a través de la formulación y demostración de teoremas, fundamentalmente dentro del Cálculo Infinitesimal. La asignatura desarrolla el empleo de los números reales e imaginarios en el análisis de funciones de una variable,

con conceptos que van desde el estudio de sucesiones y series, la continuidad y derivabilidad de funciones de una variable, hasta el conocimiento de desarrollos en serie o el empleo del cálculo integral para el cálculo de longitudes, áreas o volúmenes. Igualmente se realiza la introducción de herramientas informáticas de uso común en Matemáticas.

Esta asignatura corresponde al módulo Formación Básica y, dentro de éste, a la materia Matemáticas. Se imparte en el primer semestre del primer curso de los estudios de Grado en Ingeniería Matemática, y requiere de una dedicación de 150 horas por parte del alumno.

La asignatura aplica las matemáticas a problemas de la realidad, sustituyendo la complejidad de la situación real por una situación conceptual más simplificada que conserve las características fundamentales de la primera. Para ello utiliza el lenguaje matemático más apropiado al problema a resolver, tanto desde un punto de vista técnico como de notación y, lo que es más importante, desde las estructuras conceptuales abstractas que con el lenguaje se representan.

Inicialmente, la asignatura profundiza y completa conocimientos de matemáticas ya adquiridos por los estudiantes, aportando mayor rigor en el planteamiento de los principios, herramientas y métodos matemáticos para, a continuación centrarse en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Esta asignatura constituye una base para aplicaciones posteriores en la resolución de problemas por parte del ingeniero utilizando este instrumental matemático.

Esta asignatura fomenta el ejercicio del razonamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico, siendo su fin último descubrir y modelar la realidad, lo que lleva al alumno, mediante un trabajo serio, riguroso y apasionado, a la investigación científica.

OBJETIVO

La asignatura tiene como principal objetivo utilizar el cálculo diferencial y el cálculo integral con funciones reales de una variable, de manera que el alumno sea capaz de aplicarlo a problemas de optimización, razón de cambio, cálculo de extremos, aproximaciones, representación gráfica de funciones y, por último, cálculo de áreas y volúmenes.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nivel de las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato correspondientes a la modalidad de Ciencias y Tecnología.

CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura de Cálculo I están enfocados en los siguientes bloques:

- Números reales y complejos.
- Funciones reales de una variable real.
- Límites y continuidad.
- Derivadas. Aplicaciones de las derivadas. Optimización.
- La integral de Riemann. Integrales impropias.
- Series y sucesiones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

La metodología seguida en esta asignatura está dirigida a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumno de los conceptos y técnicas fundamentales de la materia. Por ese motivo se combinan lecciones expositivas con clases prácticas, talleres y presentación de trabajos, de manera que se favorezca la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vía para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de autoaprendizaje, todo ello mediante estrategias de resolución de problemas y metodologías de intervención. Las actividades no presenciales, que pueden ser tanto de tipo individual como colectivo, serán supervisadas por el profesor en clases y tutorías, tanto individuales como de grupo, estando encaminadas a favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo.

En el módulo de Formación Básica, al que pertenece esta asignatura, predominan las clases expositivas con el fin de fijar los fundamentos que acompañarán al alumno durante sus estudios de Grado en Ingeniería Matemática.

Se completan las actividades presenciales, por una parte, con las clases prácticas y los talleres desarrollados para la asimilación y aplicación de los conocimientos adquiridos, y por otra con la presentación de trabajos que permitan desplegar y ejercitar las iniciativas del alumno en la resolución de problemas y casos de estudio.

Las actividades presenciales se complementan con el trabajo autónomo de los alumnos, en algunos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje cooperativo, y en otros casos de carácter individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos teóricos abordados en las clases expositivas y adquirir la destreza práctica relacionada con las clases prácticas y los talleres.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algunos casos, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Clase expositiva participativa 24h Clase práctica 20h Talleres, tutorías y presentaciones de trabajos 10h Evaluación 6h	Estudio teórico y práctico 60h Trabajos individuales o en grupo 30h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área

de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

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.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y rigor de pensamiento, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Matemática.

Competencias específicas

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos y estadística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Saber realizar el estudio de series y sucesiones de infinitos términos.

Adquirir destreza con el empleo de números complejos y sus operaciones básicas.

Realizar con solvencia los estudios de continuidad y derivabilidad de funciones reales de una variable, así como aplicar sobre las mismas los conocimientos de cálculo diferencial e integral.

Saber realizar el desarrollo en serie de Taylor de funciones de una variable y su correspondiente resto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación consiste en tres partes fundamentales para la convocatoria Ordinaria:

-Exámenes escritos de carácter teórico-práctico (70%). Se harán uno o más exámenes escritos agrupados por temas durante el cuatrimestre para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas. Los exámenes presenciales son liberatorios para el examen final siempre y cuando la nota media sea igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Si no se supera esta nota, en el examen final el alumno se examinará de todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

-Preparación y presentación de trabajos de carácter individual y/o colectivo (20%). Se evaluará la presentación tanto oral como escrita de los trabajos realizados en grupo y tutelados por el profesor, así como la evaluación de problemas propuestos y resueltos de manera individual por parte de los alumnos. La evaluación de los problemas propuestos permite conocer el ritmo de aprendizaje e incidir de modo general y también en particular, sobre las posibles lagunas de conocimiento presentadas por el alumno. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

-Participación en el desarrollo de las clases y asistencia (10%): La participación activa, el interés mostrado durante las clases magistrales y la intervención en los debates de temas concretos que se planteen en clase serán evaluadas positivamente. En esta parte de la calificación no hay recuperación ni nota mínima.

La participación en clase solo será evaluada cuando la asistencia registrada del alumno sea de al menos el 80%.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará una única prueba teórico-práctica correspondiente al 70% de la calificación final. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

Las prácticas y trabajos (20%) podrán recuperarse, presentando ejercicios a determinar por el profesor, siempre antes de la fecha de examen de la convocatoria extraordinaria. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

La parte correspondiente a la participación en clase (10%) no se recuperará, salvo dispensa expresa de la Dirección del Grado, en cuyo caso, podrá recuperarse asistiendo a un número variable de tutorías con el profesor/los profesores responsable/s de la asignatura.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO en caso de no poder realizar los exámenes presenciales por causas de fuerza mayor (SITUACIÓN COVID-19):

- CONVOCATORIA ORDINARIA:

En caso de confinamiento o imposibilidad de realizar los exámenes de manera presencial, el sistema de evaluación consistirá en la realización de uno o más exámenes en remoto a través del aula virtual (70% de la nota final) y a través de boletines de problemas propuestos, que serán resueltos individualmente por los alumnos (20% de la nota final), realizando una grabación de vídeo explicando el procedimiento y demostrando sus conocimientos. La participación activa en las clases online, interés por la asignatura determinará el 10% restante de la nota final.

El profesor podrá llamar a examen oral a cualquier alumno después de los exámenes en remoto y antes de la firma de actas, haya sospecha o no de haber infringido alguna norma según el reglamento de la UFV. Podrá alterarse la nota de la prueba escrita en su totalidad según los conocimientos y competencias que el alumno demuestre en dicha prueba oral, que será grabada y archivada. Si el alumno rechazase acudir al examen oral en la cita propuesta, se considerará como "no presentado" y se podrá calificar la prueba con una nota de 0 sobre 10, anulando la nota obtenida en la prueba escrita. Este procedimiento será especialmente utilizado en casos de sospecha de copia o actividades fraudulentas.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Se repetirá el procedimiento de la convocatoria ordinaria.

* Si los exámenes no se pudieran realizar de forma presencial ni de la forma alternativa anteriormente detallada, se realizarán de forma remota mediante las herramientas que determine la Universidad Francisco de Vitoria, garantizando siempre la evaluación de las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura.

Notas de carácter general:

El alumno dispone de 6 convocatorias para superar esta asignatura. La Normativa de Evaluación de la UFV recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

Cualquier fraude o plagio (*) por parte del alumno en una actividad evaluable será comunicado a la Dirección del Grado y sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la Universidad Francisco de Vitoria.

(*) Se considera "plagio" cualquier tipo de copia de cuestiones o ejercicios de examen, memorias de trabajos, prácticas, etc., ya sea de manera total o parcial, de trabajos ajenos al alumno con el engaño de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

M. SPIVAK, CALCULUS (3ª ED.), REVERTE, ISBN: 9788429151824. Año de edición: 2012

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo I. 9ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Madrid. 2010. ISBN: 978-607-15-0273-5.

Apuntes para clase proporcionados por la Universidad en el Aula Virtual

Complementaria

T.M. Apóstol, "Análisis Matemático" (2 ED.), Reverté, ISBN-13: 978-8429150049