Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Matemática
Ámbito	Ingeniería Informática y de Sistemas.
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
Jorge Andrés Plazas Vargas	jorge.plazas@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 desarrollar la capacidad de utilizar el cálculo diferencial y el cálculo integral de funciones reales de una variable. Esto de manera que el alumno entienda sus fundamentos y 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

Los conocimientos descritos en los programas oficiales de las asignaturas de matemáticas del Bachillerato español 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.
- Números complejos - Introducción breve.
- 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

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 las clases expositivas participativas con sesiones de resolución de problemas o casos prácticos. A esto se suman actividades grupales como talleres y presentación de trabajos que fomentan el aprendizaje cooperativo.
Las actividades presenciales se complementan con el trabajo autónomo de los alumnos, el cual es fundamental ya 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.
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 los 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.
Las actividades enfocadas a la asimilación y aplicación de los conocimientos adquiridos se están acompañadas por aquellas actividades que permiten desplegar y ejercitar las iniciativas del alumno en la resolución de problemas.
Por lo anterior las distintas estrategias de resolución de problemas y metodologías de intervención utilizadas en el curso se centran en la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vías para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de autoaprendizaje.
Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor. Para esto, junto con las actividades mencionadas más arriba, se tendrán también tutorías, individuales o en grupo.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
• Clases expositivas participativas. 24h • Resolución de problemas o casos prácticos. 24h • Actividades participativas grupales. 6h • Seguimiento académico y actividades de evaluación. 6h	• Trabajo personal y estudio autónomo. 84h • Aula virtual: trabajo virtual en red, revisión y visionado de material, chats. 6h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resolver 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 ESPECIFICOS

Conocer las propiedades y estructura de los números reales y de los números complejos.

Realizar con solvencia los estudios de continuidad y derivabilidad de funciones reales de una variable, así como estar en capacidad de aplicar dicho tipo de estudio a una amplia gama de problemas.

Tener un entendimiento claro del cálculo de integrales y estar en capacidad de aplicar el teorema fundamental del cálculo.

Saber realizar el estudio de series y sucesiones de infinitos términos así como el desarrollo en serie de Taylor de funciones de una variable.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Existen dos sistemas de evaluación:
- Evaluación continua: alumnos que asisten a clase y realizan las tareas y actividades solicitadas por el profesor junto con la asistencia a clase obligatoria al menos en un 80% de las sesiones.
- Sistema alternativo de evaluación: alumnos con dispensa académica (*) aprobada y alumnos UFV en estancia de intercambio, para estos no es necesaria su asistencia y no tienen que solicitar la dispensa. En cualquiera de los casos, es responsabilidad del alumno su conocimiento y seguimiento.

El sistema ordinario de evaluación (evaluación continua, convocatoria ordinaria) consiste en tres partes fundamentales:
-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.

Para la 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.

Los alumnos sujetos al sistema alternativo de evaluación podrán acogerse al sistema de evaluación anteriormente descrito o bien podrán realizar un examen escrito correspondiente al 70% de la nota, y el 30% restante de la nota podrá ser evaluada mediante una serie de problemas propuestos por el profesor que el alumno deberá presentar resueltos a lo largo del curso. Los alumnos repetidores podrán acogerse al sistema de evaluación continua, en cuyo caso tendrán que cumplir con todos los requisitos incluida la asistencia a clase, o acogerse al sistema alternativo de evaluación. En cualquiera de los casos anteriores para poder ponderar los elementos detallados en la evaluación es requisito mínimo para la asignatura que el alumno tenga una calificación de al menos 4 en los exámenes escritos.

(*) *Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 5 % de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a dos tutorías con el profesor responsable de la asignatura y presentando el trabajo individual (5% calificación).*

Notas de carácter general:

- Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

- 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.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Michael Spivak. Calculus / 3ª ed. Barcelona :Reverté,2017.

Complementaria

Ron Larson, Bruce H. Edwards ; revisión técnica Marlene Aguilar Abalo ... [et al.]. Cálculo 1 de una variable / 9ª ed. México :McGraw-Hill,2010.

Tom M. Apostol. Análisis matemático / 2ª ed. Barcelona :Reverté,2009.

Edwing J. Purcell, Dale Varberg. Cálculo diferencial e integral / 4ª ed. México :Prentice Hall,cop. 1988.