Cálculo I

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 09-09-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: GONZALEZ RODRIGUEZ, PEDRO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es proporcionar al alumno las herramientas básicas del cálculo diferencial e integral de una variable. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.
Conocimientos:
- Conocer las funciones elementales y su representación.
- Entender el concepto de límite y conocer técnicas para resolver límites indeterminados.
- Conocer métodos numéricos para calcular aproximaciones a las raíces de una ecuación.
- Entender los conceptos de continuidad y derivabilidad.
- Entender el desarrollo de Taylor y sus aplicaciones
- Entender los conceptos de aproximación local y global y saber resolver problemas de interpolación.
- Entender el concepto de integral y conocer las técnicas para calcular primitivas de funciones.
- Entender el concepto de ecuación diferencial ordinaria y conocer técnicas básicas de resolución de ecuaciones de primer orden.
- Conocer las distintas representaciones de números complejos y saber operar con ellos.

Capacidades Específicas:
- Capacidad para trabajar con funciones descritas de forma gráfica, numérica o analítica.
- Comprender el concepto de derivada y capacidad para resolver problemas que involucren dicho concepto.
- Comprender el concepto de integral definida y capacidad para utilizar integrales en la resolución de problemas.
- Comprender la relación entre los conceptos de derivada e integral a través del Teorema Fundamental del Cálculo.

Capacidades Generales:
- Capacidad de abstracción y deducción.
- Capacidad de comunicación oral y escrita utilizando correctamente los signos y el lenguaje de las matemáticas.
- Capacidad para modelar una situación real descrita con palabras mediante una función, ecuación diferencial o integral.
- Capacidad para interpretar la solución matemática de un problema, su fiabilidad y limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Conjeturas, teoremas, demostraciones.
2. Números reales. Desigualdades y valor absoluto. Funciones.
3. Límites de funciones: propiedades y cálculo. Continuidad y derivación.
4. Desarrollos de Taylor. Aproximación local. Representación gráfica de funciones.
5. Interpolación polinómica. Aproximación global.
6. Integral de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de primitivas. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
7. Ecuaciones diferenciales de primer orden.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Sesiones teóricas (3 créditos).
Sesiones de problemas con trabajo individual y en grupo (3 créditos).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se seguirá un sistema de evaluación continua (40%) más un examen final (60%).

- La evaluación continua constará de una prueba escrita que tendrán lugar durante el horario de la asignatura, según las normas vigentes, y contribuirá con un peso 40% a la calificación final. La prueba escrita se realizará (aproximadamente) una vez hayan transcurrido dos tercios del curso.

- El examen final contribuirá con un peso del 60% a la calificación de la asignatura y se realizará al final del cuatrimestre.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Gilbert Strang Calculus, Wellesley-Cambridge Press, 1991
- H. ANTON, I. BIVENS and S. DAVIS Calculus. Early Transcendentals Single Variable, John Wiley & Sons, 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Stewart Calculus, Thomson Brooks/Cole, 2009
- Juan de Burgos Román Cálculo Infinitesimal de una variable, McGraw-Hill, 1994
- R. Larson, R. Hostetler, B. Edwards Calculus, Houghton-Mifflin, 2006