Cálculo I

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 30/06/2021 18:42:20**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: PIJEIRA CABRERA, HECTOR ESTEBAN

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

El estudiante deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería. Para ello es necesario que se familiarice en este primer curso de cálculo con las funciones reales de una variable real, sus propiedades de continuidad, derivabilidad, integrabilidad y su representación gráfica. Deberá conocer y entender los conceptos de derivada e integral y sus aplicaciones prácticas. Manejará también sucesiones y series de números reales y de funciones, que aplicará a la aproximación numérica de funciones y a la resolución de ecuaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema I: Sucesiones y series numéricas.
1.1. La recta real, conjuntos de números, desigualdades, valor absoluto, intervalos y conjunto en el plano.
1.2. Principio de inducción matemática.
1.3. Sucesiones de números y conceptos fundamentales. Sucesiones recurrentes. Límites de sucesiones, Fórmula de Stirling y Criterio de Stoltz.
1.4. Series de números, conceptos fundamentales. Criterios de convergencia para series de números positivos, convergencia absoluta, convergencia condicional y criterio de Leibniz.

Tema II: Límite y continuidad de funciones.
2.1. Funciones elementales, transformaciones elementales, composición de funciones y función inversa. Coordenadas polares.
2.2. Límites de funciones, definición y teoremas fundamentales. Cálculo de límites.
2.3. Continuidad de funciones, propiedades y teoremas fundamentales.

Tema III: Derivación.
3.1. Derivación de funciones. Definiciones, reglas de derivación, derivadas de funciones elementales, significado de la derivada.
3.2. Regla de Bernoulli-L'Hôpital. Teoremas básicos sobre derivación.
3.3. Problemas de optimización de funciones de dos variables sujetas a una condición.
3.4. Convexidad y asíntotas. Gráficas de funciones.
3.5. Polinomio y serie de Taylor, definición, propiedades y ejemplos. Cálculo de límites con el polinomio de Taylor. Intervalo de convergencia de una serie de Taylor.

Tema IV: Integración.
4.1. Cálculo de primitivas: integrales inmediatas, integración por partes, por descomposición en fracciones simples, cambio de variable y otros métodos de integración.
4.2. Integral definida y teoremas fundamentales del cálculo. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:
- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
- Tutorías.
- Evaluación final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

La evaluación (continua) se basará en los siguientes criterios:
1.- Controles parciales de evaluación(40%).
  1.1.- Primer control parcial de evaluación (20%).
  1.2.- Segundo control parcial de evaluación (20%).
2.- Examen final ordinario (60%).
3.- La NOTA FINAL ORDINARIA estará compuesta por la suma de las calificaciones del examen final ordinario y los dos controles parciales de evaluación.
4.- El examen final extraordinario tiene un valor del 100%.
5.- La NOTA FINAL EXTRAORDINARIA es el máximo entre la calificación obtenida por el estudiante en el examen final extraordinario y el número resultante de sumar las calificaciones de los dos controles parciales de evaluación y el 60% de la calificación obtenida en el examen final extraordinario.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BRADLEY, G. L., SMITH, K. J. "Cálculo de una variable", Prentice - Hall.

- LARSON, R., EDWARDS, B. H. Cálculo 1 de una variable, McGrawHill, 2010

- PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J. M., ROMERA, E., TOURÍS, E., ÁLVAREZ, V., PORTILLA, A. "Curso práctico de Cálculo y Precálculo", Ariel.

- SALAS, S. L. , HILLE, E. , ETGEN, G. J. "Calculus de una y varias variables", Vol. 1,, Reverté.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BURGOS, J. "Cálculo infinitesimal de una variable", McGraw - Hill.

- DEMIDOVICH, B.P. "5000 problemas de análisis matemático", Thomson Paraninfo.

- EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. "Cálculo diferencial e integral", Prentice Hall.

- SPIVAK, M. "Cálculus", Reverté.

- STEWART, J. "Cálculo, conceptos y contextos", Thomson.

- THOMAS, G. B., FINNEY, R. L. "Cálculo una variable", Addison-Wesley.

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- John J. O'Connor and Edmund F. Robertson . The MacTutor History of Mathematics archive: http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/

- OEIS® . La Enciclopedia On-Line de las Secuencias de Números Enteros: https://oeis.org/

- Wolfram Research . Wolfram Mathematica® Online Integrator: http://integrals.wolfram.com/

- Wolfram Research . Wolfram|Alpha: Computational Knowledge Engine: http://www.wolframalpha.com/