Nombre de la unidad curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Licenciaturas: Física, Matemática, Astronomía

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual. Semestre par.

Créditos asignados: 15 créditos. en matemática. Para la lic. en Matemática: área A, subárea cáclculo en una y vrias variables, nivel básico

Nombre del/la docente responsable: Martín Reiris.

E-mail: mreiris@cmat.edu.uy

Requisitos previos: Niguno

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: No Corresponde.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Nociones básicas de número real.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Representación gráfica de funciones.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar.

Familiarizar al estudiante con las nociones basicas del calculo diferencial e integral en una variable: continuidad, derivabilidad, integración. Saber calcular derivadas como límites y usando las reglas de diferenciacion. Aprender a calcular integrales utilizando las técnicas de sustitución, integracion por partes, fracciones simples, etc. Resolver ecuaciones diferenciales de variables separables, ecuaciones lineales de primer orden, y ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes. Adquirir una noción de los fundamentos teóricos que sustentan las técnicas anteriores y de las aplicaciones del calculo diferencial.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Número real. Continuidad. Integración. Derivacion. Desarrollos de Taylor. Ecuaciones diferenciales. Sucesiones y series numéricas

Temario desarrollado:

1. Número real.

a) Números racionales e irracionales.
b) Propiedades básicas de los números reales.
c) Supremo e ínfimo, y topología de la recta real.
d) Números complejos.

2. Funciones de una variable real.

a) Definición de función y representación gráfica. Composición.
b) Funciones crecientes y función inversa.
c) Repaso de funciones elementales: polinomios, funciones racionales, funciones trigonométricas, exponencial y logaritmo.
d) Continuidad y concepto de límite. Teorema de Bolzano.
e) Teorema de Weierstrass.

3. Integración y derivación: conceptos básicos.

a) Cálculo de áreas por el método de exhausión.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

b) Área bajo el gráfico de una función y sumas de Riemann.
c) Definición de integral y propiedades básicas.
d) Integración de algunas funciones elementales.
e) Velocidad, definición de derivada y propiedades básicas.
f) Derivada de algunas funciones elementales.
g) Teorema fundamental del cálculo: enunciado y aplicaciones.

4. Integración y derivación: técnicas fundamentales.

a) Métodos de integración.
b) Cambio de variable.
c) Extremos de funciones.
d) Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy.
e) Regla de L'Hopital.
f) Teorema fundamental del cálculo: demostración.

5. Aproximación local de funciones por polinomios.

a) Polinomio de Taylor.
b) Fórmulas de Taylor con resto.
c) Aplicaciones al cálculo de límites.

6. Introduccion a las ecuaciones diferenciales.

a) Ecuaciones de variables separebles.
b) Ecuaciones lineales de primer orden.
c) Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
d) Unas palabras sobre ecuaciones no lineales.

7. Sucesiones y series numéricas.

a) Limite de sucesiones.
b) Subsucesiones y teorema de Bolzano-Weierstrass.
c) Sumas infinitas.
d) Series geométrica y telescópica.
e) Criterios de convergencia.
f) Convergencia absoluta.
d) Integrales impropias.

Bibliografía

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

a) Básica:

1 Tom M. Apostol, Calculus, vol. 1, Ed. Reverté, 1984.
2 Richard Courant, Differential and integral calculus, vol. 1, Blakie Son, 1934.

b) Complementaria:

3 Richard Courant and Fritz John, Introducción al calculo y al análisis matematico, vol 1, Interscience Publishers, 1965.
4 William McGowen Priestley, Calculus: an historical approach, Springer-Verlag, 1979.

Modalidad cursada: Presencial.

Metodología de enseñanza: Dictado de clases prácticas y teóricas.

Duración en semanas: Lo que dura el semestre académico.

Carga horaria total: 6 por semana.

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 4.5 por semana.

b) Horas aulas de clases prácticas: 1.5 por semana.

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 120

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA
a) Características de las evaluaciones:

El curso se gana (es decir se obtiene el derecho al examen) con el 30% del total de tres parciales de 2 hrs cada uno.

Para aprobar el curso (en el período de exámenes) se requiere pasar un examen práctico (exonerable) y uno teórico. El examen práctico se exonera con el 70% correcto del total de los tres parciales y un mínimo de 30% en cada uno (en particular, deben tomarse todos los parciales). De no exonerarse, el examen práctico es de 4 hrs de duración con 4 problemas. El examen escrito teórico es de 3 hrs de duración con un conjunto de preguntas conceptuales. Si el práctico no se exonera se deben aprobar el práctico y el teórico en un mismo período. La exoneración del práctico es válida por un año.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Se usará EVA.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617