

19 FEB 2020



Nombre del curso o unidad curricular: Cálculo diferencial e integral 1

Licenciaturas: Astronomía, Ciencias de la atmósfera, Física, Física médica

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Anual, primer semestre.

Créditos asignados: 15 - Área Matemática

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Richard Muníz, rmuniz@cmat.edu.uy

Requisitos previos: Nociones básicas de número real. Representación gráfica de funciones.

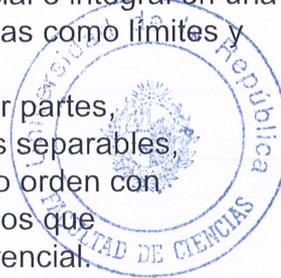
Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Familiarizar al estudiante con las nociones básicas del cálculo diferencial e integral en una variable: continuidad, derivabilidad, integración. Saber calcular derivadas como límites y usando las reglas de diferenciación. Aprender a calcular integrales utilizando las técnicas de sustitución, integración 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 cálculo diferencial.



b) En el marco del plan de estudios

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

Temario sintético de la unidad curricular:

1. 1 semana Número real
2. 2 semana Continuidad
3. 3 semanas Integración
4. 3 semanas Derivación
5. 1 semana Polinomio de Taylor
6. 2 semanas Ecuaciones diferenciales
7. 2 semanas 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 exhaustión.
 - 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'Hôpital.
- 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. Introducción a las ecuaciones diferenciales.
 - a) Ecuaciones de variables separables.
 - 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) Límite 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.

* Dependiendo del tiempo.

Bibliografía

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 cálculo y al análisis matemático, vol 1, Interscience Publishers, 1965.
- 4 William McGowen Priestley, Calculus: an historical approach, Springer-Verlag, 1979.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Exposiciones teóricas y resolución de ejercicios.

Carga horaria total: 225



Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 67,5
 - b) Horas aulas de clases prácticas: 22,5
 - c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:
-

Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Si

Se exonera: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

a) Características de las evaluaciones:

Se realizan tres parciales a lo largo del semestre para la ganancia del curso. El examen final es escrito de desarrollo con una parte teórica y una parte de resolución de ejercicios. La parte teórica puede ser exonerada si se alcanza un puntaje de 75/100, valiendo para los dos períodos de julio y agosto.

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

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50/100 en total para la ganancia del curso. No hay mínimos individuales.

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Las pruebas corregidas se entregan en clase y se discute la resolución de los ejercicios.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23-ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

