

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	MAT 177		
Nombre Asignatura	CÁLCULO II		
Créditos	4		
Duración	64		
Semestre	SEGUNDO SEMESTRE		
Requisitos	MAT 174		
Horas Teóricas	4		
Horas Ayudantía	4		
Horas Laboratorio	0		
Horas Taller	0		
Horas de Estudio Personal	4		
Área curricular a la que pertenece la asignatura	CIENCIAS BÁSICAS		
Nº, año Decreto Programa de Estudio y carrera		DRA N° 72/2010 MODIFICADA AL N°178/2004	INGENIERÍA CIVIL
Carácter de la asignatura	OBLIGATORIA		
Nº máximo de estudiantes	50		

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura tiene un carácter teórico y se enmarca en el eje de Formación Disciplinar. Ella provee el lenguaje abstracto y los fundamentos necesarios del álgebra lineal para entender los modelos lineales provenientes de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería. Además, desarrolla competencias transversales que son exigidas por el Colegio de Ingenieros de Chile.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados que se esperan de parte de los estudiantes, en la construcción de su pensamiento lógico-deductivo y en los fundamentos que le permitan enfrentar con éxito problemas que requieren capacidad analítica y de innovación, son:

1. Comprende los conceptos y propiedades fundamentales de sistemas de ecuaciones

lineales, espacios vectoriales, transformaciones lineales y diagonalización.

2. Identifica y transfiere apropiadamente los contenidos matemáticos teóricos de un problema contextualizado para construir un modelo matemático que le permita la búsqueda de soluciones.
3. Reconoce y aplica los métodos de carácter operatorio del álgebra lineal para obtener soluciones del modelo.
4. Interpreta y analiza los resultados, y elabora criterios para elegir la mejor entre las opciones de solución.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: La Integral de Riemann

- 1.1 Definición de antiderivada, propiedades y antiderivadas elementales.
- 1.2 Teorema del cambio de variable y sustituciones inmediatas.
- 1.3 Integración por partes.
- 1.4 Sustituciones trigonométricas.
- 1.5 Integración de funciones racionales.
- 1.6 Ecuaciones diferenciales simples.
- 1.7 Definición de la Integral de Riemann. (Idea intuitiva, cálculo aproximados de áreas).
- 1.8 Propiedades de la Integral de Riemann.
- 1.9 Integral definida como función.
- 1.10 El Teorema Fundamental del Cálculo.
- 1.11 Valor promedio de una función.
- 1.12 Cambio de variable e integración por partes en la Integral de Riemann.

Unidad 2: Aplicaciones de La Integral de Riemann

- 2.1 Cálculo de áreas entre curvas en coordenadas cartesianas, polares y paramétricas.
- 2.2 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución en coordenadas cartesianas. (Método de anillos y cilindros).
- 2.3 Longitud de un arco de curva. (Cartesianas, paramétricas y polares).
- 2.4 Área de una superficie de revolución. (Cartesianas).
- 2.5 Centro de masa y Teorema de Pappus.
- 2.6 Integrales Impropias.

Unidad 3: Series de Funciones

- 3.1 Serie de potencias. Radio y dominio de convergencia de una serie de potencias.
- 3.2 Serie de Taylor y de Mac. Laurin
- 3.3 Aplicaciones (Operaciones algebraicas con series de potencias, derivación e integración de una serie de potencias y representación de una función mediante una serie de potencias).
- 3.4 Series de Fourier. (coeficientes de Fourier).
- 3.5 Criterio de convergencia.
- 3.6 Series de Fourier de senos y cosenos.
- 3.7 Extensión periódica par o impar de una función.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Clases teóricas poniendo énfasis en el saber hacer.
- Clases prácticas para desarrollar la apropiación del lenguaje del cálculo integral, de las series y de las competencias cognitivas básicas, a través del trabajo individual o de equipo, la creatividad y la resolución de problemas variacionales contextualizados.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Instancias de evaluación:

Se realizarán:

- Tres pruebas de Cátedra equivalentes al 80% de la nota de presentación al examen.
- Controles y/o Tareas equivalentes al 20% de la nota de presentación al examen.

Condiciones de Aprobación:

Las condiciones de aprobación son las establecidas según reglamento de prestación de servicio del Instituto de Matemáticas:

- La exención del examen es con nota de presentación a examen mayor o igual que 4,5.
- Todo alumno con nota de presentación mayor o igual que 3,5 tiene derecho a rendir examen.
- En caso de rendir examen, la nota final se obtiene según la fórmula siguiente:

$$NF= 0,67(NP) + 0,33(NE)$$

- Todo alumno que debiendo rendir examen y no se presente será calificado con 1.0.

Observación: De incorporarse condiciones adicionales, éstas deben quedar estipuladas en el informe inicial o plan de evaluación dado a conocer a inicio de cada semestre.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

- MARTINEZ, C. (2008). *“Integración y Series”* (Tercera edición). IMA - PUCV.

2. Bibliografía Complementaria

- EDWARDS, C. & PENNEY, D. (2008). *“Cálculo con Trascendentes Tempranas”* (Séptima edición). Editorial: Pearson. Prentice Hall.
- STEWART, J. (2006). *“Cálculo. Conceptos y Contextos ”* (Tercera edición). Editorial: Thomson Learning.

3. Recursos Didácticos

Plataforma Aula Virtual que contiene:

- PPT de las temáticas a tratar
- Guías de aprendizaje
- Controles (Quiz) Virtuales

Académico responsable de la elaboración del programa:

Fecha de elaboración del programa:

Académico responsable de la actualización del programa:

Fecha de actualización del programa: