



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F1302**

Programa de:

Matemática B

Fecha Actualización: 21/03/2018

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
Ingeniería Aeroespacial	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Civil	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería en Energía Eléctrica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Electromecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Electrónica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería en Materiales	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Hidráulica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Industrial	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Mecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería Química	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniero Agrimensor	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería en Computación	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2
Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	2

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F1301 Matemática A	F1301 Matemática A

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE	
Departamento: Ciencias Basicas Área: Matemática Basica Tipificación: Ciencias Basicas			Ayudante Diplomado: Roca Pedro Nicolás	
HORAS BLOQUE				
Bloque de CB	Matemática	158.0		
	Física	0.0		
	Química	0.0		
	Informática	10.0		
	Total	168		
Bloque de TB	0.0			
Bloque de TA	0.0			
Bloque de Complementarias	0.0			
Total	168			
CARGA HORARIA				
HORAS DE CLASE				
Totales: 192		Semanales: 12		
Teoría: 96.0	Práctica: 96.0	Teoría: 6	Práctica: 6	
FORMACIÓN PRÁCTICA				
Formación Experimental 0.0	Resol. de Problemas 0.0	Proyecto y Diseño 0.0	PPS 0.0	
TOTAL COMPUTABLES 192.0		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0		
OBJETIVOS:				
Se espera que en Matemática B el alumno se familiarice con los conceptos y métodos más importantes del cálculo integral para funciones a valores reales (en una y varias variables) y para campos vectoriales (en R2 y en R3) y que sea capaz de aplicarlos en la resolución de problemas de índole geométrica, física, etc. Es también propósito de la materia que el alumno adquiera los conocimientos iniciales referidos a las ecuaciones diferenciales y a las series, temas cuyo estudio continuará en el siguiente curso de Matemática.				
PROGRAMA SINTÉTICO:				
Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Técnicas de integración. Aplicaciones de la integral definida. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden de variables separables, exactas y lineales. Trayectorias ortogonales. Cálculo y aplicaciones de integrales dobles y triples. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales impropias. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Representación vectorial paramétrica de curvas y superficies. Campos vectoriales. Cálculo y aplicaciones de integrales de línea y de superficie de campos escalares y vectoriales. Teorema de Green. Independencia del camino en integrales de línea. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.				
PROGRAMA ANALÍTICO:			AÑO DE APROBACIÓN: 2016	

Unidad temática I: El problema del cálculo del área debajo de la gráfica de una función. Integral definida: definición y propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio para integrales. Integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, integración de funciones racionales y de funciones trigonométricas. Aplicaciones de la integral definida: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco de curva. Unidad temática II: Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: de variables separables, exactas, lineales. Existencia y unicidad de solución de problemas de valor inicial. Aplicaciones. Trayectorias ortogonales. Unidad temática III: Integral doble: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Regiones tipo I y II. Aplicaciones de la integral doble: cálculo de volúmenes y áreas, cálculo de la masa y del centro de masa de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa y centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación en el cálculo de integrales. Unidad temática IV: Integrales impropias. Sucesiones y series numéricas. Series geométricas y telescópicas. El criterio de la integral, p-series. Los criterios de comparación y de la razón. Series alternantes. Convergencia absoluta y condicional. Criterio de Leibniz. Unidad temática V: Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones y cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función longitud de arco, parámetro longitud de arco. Campos vectoriales. Rotor y divergencia de un campo vectorial, propiedades. Campo gradiente. Integral de línea de una función escalar. Cálculo en función del parámetro longitud de arco y en función de un parámetro cualquiera. Integral de línea de la componente tangencial de un campo vectorial. Trabajo. Teorema de Green: aplicaciones y consecuencias. Independencia del camino de la integral de línea. Campos conservativos. Unidad temática VI: Representación vectorial de superficies. Dirección normal y superficies orientables. Área de una superficie. Integral de una función escalar sobre una superficie. Integral de flujo. Teoremas de Stokes y Gauss. Aplicaciones y consecuencias.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Para cada una de las unidades temáticas, las actividades prácticas incluyen:

- el desarrollo de tareas introductorias que, partiendo de saberes previos, motivan y guían para la construcción de los nuevos.
- el desarrollo de ejercicios a través de los que se refuerzan la comprensión de conceptos, el conocimiento de procedimientos y las habilidades para la resolución de problemas.
- la utilización de algún software matemático como herramienta de visualización, verificación o cálculo.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología con la que se desarrollan los cursos se basa en la concepción del aprendizaje y la enseñanza como un proceso en el que el alumno no es un mero receptor de información. El alumno construye los conocimientos desde sus ideas y estructuras previas. Aprender es una actividad a la vez individual y social que implica producir cambios en las estructuras de pensamiento. El rol del docente es principalmente el de guiar en el aprendizaje a través de estrategias adecuadas que favorezcan la conexión entre saberes. Por lo tanto, las clases son de carácter teórico-práctico, el aula es un espacio de estudio donde es central el hacer de los alumnos con el material impreso y digital de la cátedra, en interacción y colaboración con sus pares y con la guía y supervisión de profesores y auxiliares docentes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realiza a través de exámenes parciales de carácter teórico-práctico y exámenes finales de acuerdo a la ordenanza vigente. Complementariamente a ello, otras actividades escritas u orales (coloquios, informes, parcialitos, etc.) permiten el seguimiento de las producciones individuales y grupales de los alumnos y la evaluación continua del proceso de enseñanza y aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA:

Larson R.E., Hostetler R P. y Edwards B. H., Cálculo, Vol I y II, McGraw Hill, 1999.
 Stewart J. Cálculo Trascendentes Tempranas, Thomson, México, 2000.
 Purcell E.J., Varberg D. y Rigdon S. E., Cálculo, Pearson, 2000.
 Smith R. , Minton R., Cálculo, Vol I y II , McGraw Hill, 2000.
 Thomas y Finney, Cálculo, vol I y II, Pearson ,1998.
 Edwards-Penney, Ecuaciones diferenciales, 4a.ed., Pearson, 2001.
 Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, 8va ed., Thomson, 2006.

MATERIAL DIDÁCTICO:

La Guía teórico-práctica publicada por el Centro de Estudiantes de Ingeniería es el eje central del trabajo en el aula.
El material didáctico incluye además los libros de texto y las computadoras equipadas con Maple y Geogebra a disposición de docentes y alumnos en cada una de las aulas.

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			