



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F1302**

Programa de:

Matemática B

Fecha Actualización: 13/12/2024

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería Aeroespacial	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Civil	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Energía Eléctrica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electromecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electrónica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Materiales	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Hidráulica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Industrial	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Mecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Química	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Agrimensura	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Computación	2024	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		

CORRELATIVIDADES

PARA CURSAR

PARA APROBAR

Aeroespacial: F1301 - Matemática A Regularizada	Aeroespacial: F1301 - Matemática A Aprobada
Civil: F1301 - Matemática A Regularizada	Civil: F1301 - Matemática A Aprobada
Eléctrica: F1301 - Matemática A Regularizada	Eléctrica: F1301 - Matemática A Aprobada
Electromecánica: F1301 - Matemática A Regularizada	Electromecánica: F1301 - Matemática A Aprobada
Electrónica: F1301 - Matemática A Regularizada	Electrónica: F1301 - Matemática A Aprobada
Materiales: F1301 - Matemática A Regularizada	Materiales: F1301 - Matemática A Aprobada
Hidráulica: F1301 - Matemática A Regularizada	Hidráulica: F1301 - Matemática A Aprobada
Industrial: F1301 - Matemática A Regularizada	Industrial: F1301 - Matemática A Aprobada
Mecánica: F1301 - Matemática A Regularizada	Mecánica: F1301 - Matemática A Aprobada
Química: F1301 - Matemática A Regularizada	Química: F1301 - Matemática A Aprobada
Agrimesura: F1301 - Matemática A Regularizada	Agrimesura: F1301 - Matemática A Aprobada
Computación: F1301 - Matemática A Regularizada	Computación: F1301 - Matemática A Aprobada
Telecomunicaciones: F1301 - Matemática A Regularizada	Telecomunicaciones: F1301 - Matemática A Aprobada

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE
Departamento: Ciencias Basicas Área: Matematica Basica Tipificación: Ciencias Basicas			Profesor Titular - Coordinador: Costa Viviana Angelica Profesor Adjunto: Rebora Karin Guillermina Profesor Adjunto: López Paula Profesor Adjunto: Ciliberti Leonardo Francisco Profesor Adjunto: Vallejo Diego Fernando Gustavo Profesor Adjunto: Pauletich Marta Fabiana Profesor Adjunto: Rivera Ana Lucía Profesor Adjunto: Vignau Raúl Pedro Profesor Adjunto: Monteoliva Diana Beatriz Profesor Adjunto: Pasquevich Gustavo Profesor Adjunto: Argeri Jorge Gastón Profesor Adjunto: Arrigoni Matías Jefe de Trabajos Prácticos: Rivera Ana Lucía Jefe de Trabajos Prácticos: Saez María Manuela Jefe de Trabajos Prácticos: Bustos Gustavo Daniel Jefe de Trabajos Prácticos: del Rio Laura
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		

Jefe de Trabajos Prácticos: **Vagge Mariana Soledad**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Escobar Gastón javier**

Jefe de Trabajos Prácticos: **López Paula**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Almirón Evangelina**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Cogo Carolina**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Bertero Maria Fernanda**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Cano Kelly María Valeria**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Duchowney Reale Gregorio Luis**

Ayudante Diplomado: **Almirón Evangelina**

Ayudante Diplomado: **Ciliberti Leonardo Francisco**

Ayudante Diplomado: **Arrigoni Matías**

Ayudante Diplomado: **Carbonetti Micaela Alejandra**

Ayudante Diplomado: **Escobar Gastón javier**

Ayudante Diplomado: **Bustos Gustavo Daniel**

Ayudante Diplomado: **Cochetti Yanina Roxana**

Ayudante Diplomado: **Calderon Lucila Daniela**

Ayudante Diplomado: **Roca Pedro Nicolás**

Ayudante Diplomado: **Biurrun Anahi**

Ayudante Diplomado: **Cogo Carolina**

Ayudante Diplomado: **Forastieri Raineri Mariana**

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 series numéricas, temas cuyo estudio continuará en los siguientes cursos 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, 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; técnicas matemáticas de resolución; problemas de aplicación a la física y a la ingeniería, y la utilización de 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, estilo taller, donde ocurren diferentes momentos: explicaciones del profesor, consultas de los estudiantes a los docentes y trabajo en grupo entre alumnos, con el objetivo de socializar el conocimiento, generar diálogos, debates, asignación de roles y colaboración conjunta. Por otro lado, el espacio áulico es central para el hacer de los alumnos que trabajan con el Libro de Cátedra (formato impreso y digital) elaborado por profesores de la misma, en interacción y colaboración con sus pares, y con supervisión de profesores y auxiliares docentes. En este espacio, además se promueve el aprendizaje autónomo, continuo y el desarrollo de habilidades comunicativas.

También desde el equipo docente se insta a los estudiantes a la responsabilidad, a una comunicación honesta y veraz, al seguimiento de las normas y la conducta y a una actitud positiva frente al trabajo y la dificultad. De forma que el alumno encuentre un buen clima de aula que le permita desarrollarse para su futura profesión y poder contribuir a mejorar la sociedad en la que vive ejerciendo el liderazgo y actitudes emprendedoras.

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. Se establecen las formas de aprobar por régimen de Promoción Directa y el de Promoción con Examen Final. Los contenidos de la asignatura se agrupan en dos módulos. Cada módulo tiene una instancia de evaluación escrita y su correspondiente recuperación. Además, se establece una fecha de recuperación especial para uno de los módulos, que el estudiante no haya alcanzado de aprobar. Las evaluaciones consisten en la resolución escrita de una serie de ejercicios teóricos-prácticos en los que el alumno para dar respuesta y/o resolver matemáticamente debe analizar cuáles técnicas y/o conceptos teóricos es posible utilizar, justificando el proceso realizado. En relación a la Promoción Directa: se acredita la materia con la aprobación de los dos módulos. Los alumnos que al finalizar el curso han alcanzado en cada evaluación de los módulos una nota mayor o igual a cuatro y tenga promedio mayor o igual a seis, promocionan la materia con una nota final conformada por el promedio de las notas obtenidas en los exámenes de los módulos. Promoción por Examen Final: los alumnos que han aprobado los trabajos prácticos y no han aprobado por Promoción Directa, es decir, han obtenido una nota mayor o igual a cuatro en los aspectos teóricos-prácticos mínimos que establezca la Cátedra, obtendrá la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final.

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:

Los estudiantes, para el estudio de los contenidos curriculares disponen de un Libro de Cátedra elaborado por profesores de la misma. El Libro es descargable en formato digital del sitio web de la materia e impreso en papel por el Centro de Estudiantes de Ingeniería. El Libro constituye el material educativo central del trabajo en el aula.

Incluye, aspectos teóricos, prácticos, ejemplos de cálculo, variedades de ejercicios y aplicaciones a la física y a la ingeniería que conectan con saberes de otras disciplinas. Además, incluye enlaces a aplicaciones elaboradas por docentes de la materia, al software de geometría dinámica GeoGebra de libre acceso y de uso tanto en computadoras como en dispositivos móviles. Estas aplicaciones, presentan simulaciones, cálculos, representaciones gráficas en dos y tres dimensiones, y actividades de autoevaluación.

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO: