



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Programa de:

Matemática B

Código: **F0302**

Fecha Actualización: 07/03/2024

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería Aeronáutica	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Civil	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Electricista	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Electromecánica	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Electrónica	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería en Materiales	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Hidráulica	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Industrial	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Mecánica	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Química	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniero Agrimensor	2002	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Civil	2006	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería Industrial	2007	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2
Ingeniería en Computación	2011	Obligatoria	Clases:	Totales: 0	Evaluaciones:	1 2

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F0301 Matemática A	F0301 Matemática A

DATOS GENERALES		PLANTEL DOCENTE	
Departamento: Ciencias Basicas Área: Matemática Basica Tipificación: Ingeniería Aeronáutica 2002: CB Ingeniería Civil 2002: CB Ingeniería Electricista 2002: CB Ingeniería Electromecánica 2002: CB Ingeniería Electrónica 2002: CB Ingeniería en Materiales 2002: CB Ingeniería Hidráulica 2002: CB Ingeniería Industrial 2002: CB Ingeniería Mecánica 2002: CB Ingeniería Química 2002: CB Ingeniero Agrimensur 2002: CB Ingeniería Civil 2006: CB Ingeniería Industrial 2007: CB Ingeniería en Computación 2011: CB		Profesor Titular - Coordinador: Costa Viviana Angelica Profesor Adjunto: Vallejo Diego Fernando Gustavo Profesor Adjunto: Knopoff Patricia Profesor Adjunto: Arrigoni Matías Profesor Adjunto: Pasquevich Gustavo Profesor Adjunto: Monteoliva Diana Beatriz Profesor Adjunto: Vignau Raúl Pedro Profesor Adjunto: Argeri Jorge Gastón Profesor Adjunto: Altamirano Natalia Profesor Adjunto: Ciliberti Leonardo Francisco Profesor Adjunto: Reborá Karin Guillermina Profesor Adjunto: Pauletich Marta Fabiana Profesor Adjunto: Rivera Ana Lucía Jefe de Trabajos Prácticos: del Río Laura Jefe de Trabajos Prácticos: Cano Kelly María Valeria Jefe de Trabajos Prácticos: Vagge Mariana Soledad Jefe de Trabajos Prácticos: Altamirano Natalia Jefe de Trabajos Prácticos: Rivera Ana Lucía Jefe de Trabajos Prácticos: Almirón Evangelina Jefe de Trabajos Prácticos: Duchowney Reale Gregorio Luis Jefe de Trabajos Prácticos: Cogo Carolina Jefe de Trabajos Prácticos: Bustos Gustavo Daniel Jefe de Trabajos Prácticos: Bertero María Fernanda Jefe de Trabajos Prácticos: Saez María Manuela Jefe de Trabajos Prácticos: Mauri María Cecilia Jefe de Trabajos Prácticos: Knopoff Patricia Jefe de Trabajos Prácticos: Escobar Gastón Javier Ayudante Diplomado: Almirón Evangelina Ayudante Diplomado: Carbonetti Micaela Alejandra Ayudante Diplomado: Costa Alejo Ayudante Diplomado: Alberici Adam Aldana Ayudante Diplomado: Arrigoni Matías Ayudante Diplomado: Cochetti Yanina Roxana Ayudante Diplomado: Forastieri Raineri Mariana Ayudante Diplomado: Gómez Luis Oscar Ayudante Diplomado: Galante Camila Ayudante Diplomado: Bartolomeo Koninckx Leandro Ayudante Diplomado: Bustos Gustavo Daniel Ayudante Diplomado: Cogo Carolina Ayudante Diplomado: Roca Pedro Nicolás Ayudante Diplomado: Escobar Gastón Javier Ayudante Diplomado: Roman Aguilar Lili Michelle Ayudante Diplomado: Biurrun Anahi Ayudante Diplomado: Pozzi Carlos G. Ayudante Diplomado: Ciliberti Leonardo Francisco Ayudante Diplomado: Colombi María Paula Ayudante Diplomado: Calderon Lucía Daniela Ayudante Diplomado: Elías Matías W. Ayudante Alumno: Canullan Pascual Martín Ayudante Alumno: Didoné Pedro José Ayudante Alumno: Dozo Tomas Ayudante Alumno: Azar Iluminati Juan Enrique Ayudante Alumno: Calderon Selene Ayudante Alumno: Roldan Ulises Diego Ayudante Alumno: Nieves Arturo	
HORAS BLOQUE			
Bloque de CB	Matemática	158	
	Física	0	
	Química	0	
	Informática	10	
	Total	168	
Bloque de TB	0		
Bloque de TA	0		
Bloque de Complementarias	0		
Total	168		
CARGA HORARIA			
HORAS DE CLASE			
Totales: 0		Semanales: 12	
Teoría: 0	Práctica: 0	Teoría: 6	Práctica: 6
FORMACIÓN PRÁCTICA			
Formación Experimental 28	Resol. de Problemas 0	Proyecto y Diseño 0	PPS 0
TOTAL COMPUTABLES		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)	
OBJETIVOS:			
Esta asignatura tiene como propósito familiarizar al estudiante con los conceptos y métodos básicos del cálculo integral, en una, dos y tres variables. En especial se espera que el estudiante sea capaz de resolver problemas de índole geométrica, física u otros, seleccionando el modelo integral adecuado y aplicando los procedimientos de cálculo correspondientes al mismo. La presentación de los temas se orientará a que el alumno adquiera la visión de la unidad conceptual presente en el estudio de la integración para las distintas clases de funciones (numéricas o vectoriales, de una o de varias variables).			
PROGRAMA SINTÉTICO:			
* Integración. Sumas de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Aplicación de la integral definida. Técnicas de integración. * El cálculo y las coordenadas polares. * El cálculo y las ecuaciones paramétricas. * El cálculo y las coordenadas esféricas y cilíndricas. * Integrales múltiples Aplicaciones. * Funciones con valores vectoriales en R3 * Integrales de línea y de superficies. * Cálculo vectorial y teoremas asociados.			
PROGRAMA ANALÍTICO:		AÑO DE APROBACIÓN: 2013	

(PLANES 2002 DE AERONAUTICA - AGRIMENSOR - CIVIL - ELECTRICISTA - ELECTROMECHANICA - ELECTRONICA - HIDRAULICA - INDUSTRIAL - MATERIALES - MECANICA - QUIMICA)

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: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco.

Unidad temática II:

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Existencia y unicidad de la 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 el centro de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa, centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales.

Unidad temática IV:

Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones de cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función de longitud de arco, parámetro de 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 la 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 V:

Representación vectorial de superficies. Dirección normal, 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.

Unidad temática VI:

Integrales impropias de funciones de una variable en intervalos no acotados y cuando la función tiene un punto de discontinuidad infinita. 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.

(ING. CIVIL (2006))

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: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco.

Unidad temática II:

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Existencia y unicidad de la 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 el centro de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa, centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales.

Unidad temática IV:

Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones de cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función de longitud de arco, parámetro de 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 la 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 V:

Representación vectorial de superficies. Dirección normal, 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.

Unidad temática VI:

Integrales impropias de funciones de una variable en intervalos no acotados y cuando la función tiene un punto de discontinuidad infinita. 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.

(ING. INDUSTRIAL (2007))

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: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco.

Unidad temática II:

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Existencia y unicidad de la 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 el centro de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa, centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales.

Unidad temática IV:

Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones de cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función de longitud de arco, parámetro de 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 la 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 V:

Representación vectorial de superficies. Dirección normal, 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.

Unidad temática VI:

Integrales impropias de funciones de una variable en intervalos no acotados y cuando la función tiene un punto de discontinuidad infinita. 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.

(ING. EN COMPUTACION (2011))

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: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco.

Unidad temática II:

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Existencia y unicidad de la 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 el centro de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa, centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales.

Unidad temática IV:

Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones de cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función de longitud de arco, parámetro de 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 la 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 V:

Representación vectorial de superficies. Dirección normal, 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.

Unidad temática VI:

Integrales impropias de funciones de una variable en intervalos no acotados y cuando la función tiene un punto de discontinuidad infinita. 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.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:			
<p>Para cada una de las unidades temáticas, las actividades prácticas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:			
<p>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.</p>			
SISTEMA DE EVALUACIÓN:			
<p>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.</p>			
BIBLIOGRAFÍA:			
<p>(PLANES 2002 DE AERONAUTICA - AGRIMENSOR - CIVIL - ELECTRICISTA - ELECTROMECHANICA - ELECTRONICA - HIDRAULICA - INDUSTRIAL - MATERIALES - MECANICA - QUIMICA)</p> <p>-Larson R.E., Hostetler R.P. y Eduards B. H. , Cálculo , Vol I y II , McGraw Hill, 1999. -Stewart J.Cálculo Transcendentes tempranas.Editorial Thomson,Mexico, 2000. -Purcell E. J., Varberg D y Rigdon S. , Cálculo, Pearson, 2000. -Smith R. , Minton R., Cálculo tomos I y II , McGraw Hill, 2000. -Thomas y Finney, Cálculo, vol I y Vol II, Pearson, 2000 -Edwards-Penney. Ecuaciones diferenciales. 4a. ed., Pearson, 2001 -Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 4a. ed. 2006</p> <p>Material impreso y digital de la cátedra: -Acosta, J.P.; Vacchino, M.C.; Gómez, B. Guía teórico-práctica de Matemática B. CEILP. -Costa, V., Didomenicantonio, R. Talleres de Matemática B (CD con aplicaciones del software matemático Maple en relación a los contenidos de la asignatura), CEILP.</p> <p>(ING. CIVIL (2006))</p> <p>-Larson R.E., Hostetler R.P. y Eduards B. H. , Cálculo , Vol I y II , McGraw Hill, 1999. -Stewart J.Cálculo Transcendentes tempranas.Editorial Thomson,Mexico, 2000. -Purcell E. J., Varberg D y Rigdon S. , Cálculo, Pearson, 2000. -Smith R. , Minton R., Cálculo tomos I y II , McGraw Hill, 2000. -Thomas y Finney, Cálculo, vol I y Vol II, Pearson, 2000 -Edwards-Penney. Ecuaciones diferenciales. 4a. ed., Pearson, 2001 -Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 4a. ed. 2006</p> <p>Material impreso y digital de la cátedra: -Acosta, J.P.; Vacchino, M.C.; Gómez, B. Guía teórico-práctica de Matemática B. CEILP. -Costa, V., Didomenicantonio, R. Talleres de Matemática B (CD con aplicaciones del software matemático Maple en relación a los contenidos de la asignatura), CEILP.</p> <p>(ING. INDUSTRIAL (2007))</p> <p>-Larson R.E., Hostetler R.P. y Eduards B. H. , Cálculo , Vol I y II , McGraw Hill, 1999. -Stewart J.Cálculo Transcendentes tempranas.Editorial Thomson,Mexico, 2000. -Purcell E. J., Varberg D y Rigdon S. , Cálculo, Pearson, 2000. -Smith R. , Minton R., Cálculo tomos I y II , McGraw Hill, 2000. -Thomas y Finney, Cálculo, vol I y Vol II, Pearson, 2000 -Edwards-Penney. Ecuaciones diferenciales. 4a. ed., Pearson, 2001 -Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 4a. ed. 2006</p> <p>Material impreso y digital de la cátedra: -Acosta, J.P.; Vacchino, M.C.; Gómez, B. Guía teórico-práctica de Matemática B. CEILP. -Costa, V., Didomenicantonio, R. Talleres de Matemática B (CD con aplicaciones del software matemático Maple en relación a los contenidos de la asignatura), CEILP.</p> <p>(ING. EN COMPUTACION (2011))</p> <p>-Larson R.E., Hostetler R.P. y Eduards B. H. , Cálculo , Vol I y II , McGraw Hill, 1999. -Stewart J.Cálculo Transcendentes tempranas.Editorial Thomson,Mexico, 2000. -Purcell E. J., Varberg D y Rigdon S. , Cálculo, Pearson, 2000. -Smith R. , Minton R., Cálculo tomos I y II , McGraw Hill, 2000. -Thomas y Finney, Cálculo, vol I y Vol II, Pearson, 2000 -Edwards-Penney. Ecuaciones diferenciales. 4a. ed., Pearson, 2001 -Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 4a. ed. 2006</p> <p>Material impreso y digital de la cátedra: -Acosta, J.P.; Vacchino, M.C.; Gómez, B. Guía teórico-práctica de Matemática B. CEILP. -Costa, V., Didomenicantonio, R. Talleres de Matemática B (CD con aplicaciones del software matemático Maple en relación a los contenidos de la asignatura), CEILP.</p>			
MATERIAL DIDÁCTICO:			
<p>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.</p>			
ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:			
Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			