

Programa de
Cálculo II

MESA DE ENTRADAS Y ARCHIVO
REFOLIADO Nº 2

FCEIA
FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS,
INGENIERÍA Y AGRIMENSURA

Código/s: FB5

Identificación y características de la Actividad Curricular

Carrera/s:	Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica		
Plan de Estudios:	2014	Carácter:	Obligatoria
Bloque/Campo:	Ciencias Básicas	Área:	Matemática
Régimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	2º [MEC], 2º [IND], 2º [ECA], 2º [ETA], 2º [CIV], 2º [AGR]		
Carga horaria:	112 hs. / 7 hs. semanales	Formato curricular:	Asignatura
Escuela:	Formación Básica	Departamento:	Matemática
Docente responsable:	MATASSA, Alicia		

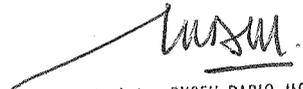
Programa Sintético

Aplicaciones de la derivada. Técnicas de integración. La integral definida e impropia. Aplicaciones geométricas y físicas. Coordenadas polares. Cálculo de áreas en polares. Superficies. Funciones vectoriales de una variable y sus aplicaciones. Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Plano tangente. Diferencial. Aproximación lineal.

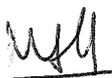
Asignaturas Relacionadas

Previas: FB2 - Calculo I, FB3 - Álgebra y Geometría Analítica

Vigencia desde 2014

	10/10/14		16/10/14
Firma Profesor	Fecha	Firma Aprob. Escuela	Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:

				
FISCHREID	COLONIZO	A. Rosonico	V. Leoni	B. Milicic
				
M MEDINA	H. Lomónaco	J. Sorribas	R. Morelli	



Características generales

Cálculo II es una asignatura del segundo cuatrimestre del primer año del ciclo básico de todas las carreras de Ingeniería y Agrimensura y tiene asignada siete horas semanales.

Los temas abordados permitirán al estudiante modelar y resolver problemas básicos de la ingeniería tales como problemas de optimización que involucran funciones de una variable independiente y sus derivadas; cálculo de áreas de regiones planas y volumen de sólidos de revolución, con el aporte del cálculo integral de una variable. El estudio de curvas y funciones de varias variables independientes permitirá modelizar, interpretar, resolver diversas situaciones problemáticas y brindar las bases requeridas para las asignaturas correlativas.

Objetivos

Esta asignatura tiene como objetivo general familiarizar al estudiante con los conceptos y métodos básicos del cálculo diferencial, en una y dos variables, y del cálculo integral, en una variable.

Los contenidos se abordarán de modo de contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades: identificar y formular problemas; resolver problemas de índole geométrica, física u otras; generar diversas alternativas de solución a un problema; expresarse con claridad y socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo; interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes; expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita; autogestionar su aprendizaje y utilizar adecuadamente Tics.

Contenido Temático

UNIDAD 1: Aplicaciones de la derivada

- 1.1. Introducción: Problemas de optimización. Razón instantánea de cambio.
- 1.2. Valores extremos de una función. Teorema del Valor extremo. Teorema de Fermat. Números críticos. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio.
- 1.3. Análisis del comportamiento de una función. Prueba para determinar la monotonía de una función. Prueba de la primera derivada para la determinación de extremos. Concavidad de una función. Puntos de inflexión. Prueba para determinar la concavidad de una función. Prueba de la derivada segunda para la determinación de extremos. Formas indeterminadas y la Regla de L'Hôpital.

UNIDAD 2: Cálculo Integral

- 2.1. Introducción al Cálculo Integral: Área de figuras planas. Trabajo de una fuerza variable. Volumen de sólidos de revolución. Valor promedio.
- 2.2. Integral definida: definición, propiedades. Función integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema de Barrow.
- 2.3. Técnica de integración para funciones racionales, sustitución y partes. Cálculo de integrales definidas. Uso de tablas y recursos tecnológicos. Integrales impropias.
- 2.4. Coordenadas polares. Área de una figura plana en coordenadas polares.

UNIDAD 3: Funciones vectoriales

- 3.1. Superficies: esféricas, cilíndricas y cuadráticas.
- 3.2. Funciones vectoriales, curvas planas y en el espacio. Ecuaciones paramétricas de una curva.
- 3.3. Derivadas e integrales de funciones vectoriales.
- 3.4. Estudio de una curva: curva simple, curva cerrada, curva regular, longitud de arco, función longitud de arco, parámetro longitud de arco. Curvatura.

UNIDAD 4: Cálculo diferencial para funciones de varias variables

- 4.1. Funciones de varias variables. Gráficas y conjuntos de nivel.
- 4.2. Límites y continuidad.

- 4.3. Derivadas parciales y direccionales. Interpretación geométrica. Derivadas de orden superior.
 4.4. Planos tangentes. Diferenciabilidad. Aproximaciones lineales. Vector gradiente.
 4.5. Regla de la cadena.



Modalidades de enseñanza-aprendizaje

Los docentes responsables de la asignatura en cada comisión, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, las características particulares del grupo y el contexto socio-cultural, determinarán la modalidad a implementar para el desarrollo de las clases: teórico-prácticas, aula taller, reunión en grupos de trabajo, etc. Así mismo decidirán sobre los recursos a utilizar para el abordaje de los contenidos: problemas motivadores, problemas contextualizados, guía de trabajos prácticos, guías de estudio, videos educativos, wikis, sitios web, ejercicios, etc.

Los profesores fomentarán la búsqueda y uso de bibliografía, software y aplicaciones para celulares a fin de promover la autogestión en el aprendizaje, el espíritu crítico de los estudiantes en la búsqueda y selección de la información y el debate reflexivo.

Como extensión del aula, se promoverá la utilización de redes sociales para generar un espacio de intercambio de opiniones y de información complementaria

Los docentes de la cátedra fijarán una hora semanal de consulta para continuar con la discusión de aquellos conceptos y problemas en los que los estudiantes hayan encontrado dificultades.

Actividades de Formación Práctica

Para la formación práctica se realizarán diversas actividades como identificación, formulación y resolución de problemas y ejercicios. Se promoverá la utilización de recursos tecnológicos para la comprensión de cada una de las unidades.

Nº	Título	Descripción
1	Aplicaciones de la derivada	Resolución de ejercicios y problemas básicos de ingeniería, seleccionados de la bibliografía. Graficación de funciones mediante la utilización de software matemático y aplicaciones matemáticas para celulares. Formulación y resolución de problemas de optimización.
2	Cálculo Integral	Resolución de ejercicios y problemas básicos de ingeniería, seleccionados de la bibliografía. Utilización de tablas de antiderivadas. Visualización de sólidos, gráficas de curvas en coordenadas polares y cálculo de integrales definidas mediante la utilización de software matemático y aplicaciones matemáticas para celulares.
3	Funciones vectoriales	Resolución de ejercicios y problemas básicos de ingeniería, seleccionados de la bibliografía. Gráfica de superficies y curvas mediante la utilización de software matemático y aplicaciones matemáticas para celulares. Cálculo de longitudes de curvas con herramientas computacionales.
4	Cálculo diferencial para funciones de varias variables	Resolución de ejercicios y problemas básicos de ingeniería, seleccionados de la bibliografía. Gráfica de funciones de dos variables independientes mediante la utilización de software matemático y aplicaciones matemáticas para celulares. Ejercicios y problemas para interpretar geoméricamente las derivadas parciales y direccionales de una función.

Evaluación

Las pautas sugeridas por la cátedra son las siguientes: realizar tres evaluaciones parciales de tipo práctico – conceptual, un trabajo práctico y un coloquio integrador, de acuerdo a los contenidos explicitados en las distintas unidades:

Parcial N°1: La unidad N° 1

Parcial N° 2: La unidad N° 2

Parcial N° 3: La unidad N° 4

TP: La unidad N°3

Promoción de la asignatura: el alumno que apruebe los tres parciales, el trabajo práctico y el coloquio final integrador, promueve integralmente la asignatura.

Condición intermedia (CI): el alumno que apruebe los tres parciales y el TP adquirirá la CI.

Para aprobar la asignatura deberá realizar un coloquio integrador, con profundización de algunos temas y/o lo que indique el docente en cada caso.

Este examen se realizará en alguna de las mesas de exámenes previstas en el calendario académico.

La validez de la CI está sujeta a la normativa vigente en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario.

Condición Libre.

El alumno que no apruebe los tres parciales quedará en condición de libre.

Para acreditar la asignatura deberá aprobar, en una primera instancia, un examen práctico sobre los contenidos temáticos de la asignatura y luego aprobar un coloquio integrador. Realizará estas instancias en alguna de las mesas de exámenes previstas en el calendario académico, según la normativa vigente en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario.

Observaciones:

- 1) Se prevé un solo Parcial sustitutivo sobre la Unidad 1 o sobre la Unidad 2, según corresponda.
- 2) Se prevé un solo Parcial sustitutivo sobre la Unidad 4
- 3) El Trabajo Práctico se puede recuperar con el parcial 3 o en el coloquio integrador.

Distribución de la carga horaria

Presenciales

Teóricas		50 Hs.
Prácticas	Experimental de Laboratorio	0 Hs.
	Experimental de Campo	0 Hs.
	Resolución de Problemas y Ejercicios	62 Hs.
	Problemas Abiertos de Ingeniería	0 Hs.
	Actividades de Proyecto y Diseño	0 Hs.
	Práctica Profesional Supervisada	0 Hs.
	Total	112 Hs.
Evaluaciones		12 Hs.
Dedicadas por el alumno fuera de clase		
	Preparación Teórica	35 Hs.
	Preparación Práctica	35 Hs.
	Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	10 Hs.

Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
CÁLCULO- Trascendentes Tempranas- Sexta Edición	STEWART, J.	Cengage Learning	2008	21
CÁLCULO- Trascendentes Tempranas- Cuarta Edición	STEWART, J.	Editorial Iberoamericana	1998	23

Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
CÁLCULO- Undécima edición-Volumen 1	Thomas, G. B	Pearson Educación	2006	32
CÁLCULO- Undécima edición-Volumen 2	Thomas, G. B	Pearson Educación	2006	28
CÁLCULO-Conceptos y Contextos - Cuarta Edición	STEWART, J.	Cengage Learning	2010	

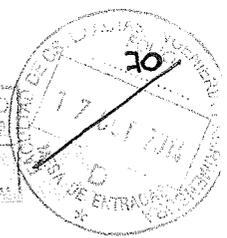
Recursos web y otros recursos

Pizarrón - fibrones - borrador - cañón de video - netbook - conexión a internet - software matemáticos y aplicaciones para celulares.

Libro de texto.

Se sugiere la formación en cada comisión de un grupo cerrado en redes sociales para generar un espacio de intercambio de opiniones y de formación complementaria.

Utilización de la plataforma educativa: <http://c-virtual.fceia.unr.edu.ar>.

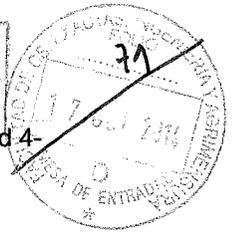


Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
1	1	Introducción: Problemas de optimización. Razón instantánea de cambio.	Desarrollo introductorio de la unidad 1
2	1	Valores extremos de una función. Teorema del Valor extremo. Teorema de Fermat. Números críticos. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 1- Actividad de formación práctica N°1
3	1	Análisis del comportamiento de una función. Monotonía de una función. Determinación de extremos. Concavidad de una función. Puntos de inflexión. Prueba de la derivada segunda para la determinación de extremos. Formas indeterminadas y la Regla de L'Hôpital	Desarrollo teórico práctico de la unidad 1- Actividad de formación práctica N°1
4	1	Cierre de la unidad: Gráficas de funciones. Resolución de problemas de optimización.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 1- Actividad de formación práctica N°1
5	2	Introducción al Cálculo Integral. Área de figuras planas. Trabajo de una fuerza variable.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 2- Actividad de formación práctica N° 2 Parcial 1
6	2	Integral definida: definición, propiedades. Función integral. Teorema Fundamental del cálculo integral. Teorema de Barrow. Volumen de sólidos de revolución. Valor promedio.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 2- Actividad de formación práctica N°2
7	2	Técnica de integración para funciones racionales, sustitución y partes. Cálculo de integrales definidas. Uso de tablas y recursos tecnológicos. Integrales impropias.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 2- Actividad de formación práctica N° 2
8	2	Coordenadas polares. Área de una figura plana en coordenadas polares	Desarrollo teórico práctico de la unidad 2- Actividad de formación práctica N° 2
9	3	Superficies: esféricas, cilíndricas y cuadráticas. Uso de recursos tecnológicos para realizar gráficas. Funciones vectoriales, curvas planas y en el espacio.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 3- Actividad de formación práctica N° 3 Parcial 2
10	3	Ecuaciones paramétricas de una curva. Derivadas e integrales de funciones vectoriales	Desarrollo teórico práctico de la unidad 3- Actividad de formación práctica N° 3
11	3	Estudio de una curva: curva simple, curva cerrada, curva regular, longitud de arco, función longitud de arco, parámetro longitud de arco. Curvatura.	Desarrollo teórico práctico de la unidad 3- Actividad de formación práctica N° 3 Trabajo Práctico
12	4	Funciones de varias variables. Gráficas y conjuntos de nivel. Uso de recursos tecnológicos para una mejor visualización	Desarrollo teórico práctico de la unidad 4- Actividad de formación práctica N° 4

13	4	Límites y continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Interpretación geométrica. Derivadas de orden superior	Desarrollo teórico práctico de la unidad 4- Actividad de formación práctica N° 4
14	4	Planos tangentes. Diferenciabilidad. Vector gradiente Aproximaciones lineales. Regla de la cadena	Desarrollo teórico práctico de la unidad 4- Actividad de formación práctica N° 4
15	4	Completar temas	Desarrollo teórico práctico de la unidad 4- Actividad de formación práctica N° 4 Parcial 3
16	—	Evaluaciones	Instancia de recuperación y Coloquio integrador

MESA DE ENTRADAS Y ARCHIVO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRICULTURA - UNLP
RECIBIDO 8



DUPLICADO



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
INGENIERIA Y AGRIMENSURA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO



"2014-Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

Expediente N° 58315 S/R 007-F.-

Rosario, 21 de noviembre de 2014.-

VISTO que Secretaría Académica eleva para su aprobación el programa de la asignatura de la Escuela de Formación Básica, FB 5 "Cálculo II", vigente a partir del año 2014, correspondiente al Plan de Estudios de la carrera de Agrimensura aprobado por Resolución C.S. N° 374/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil aprobado por Resolución C.S. N° 370/14, al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica aprobado por Resolución C.S. N° 372/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Eléctrica aprobado por Resolución C.S. N° 371/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial aprobado por Resolución C.S. N° 373/14 y al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica aprobado por Resolución C.S. N° 375/14.-

CONSIDERANDO:

Que el mismo responde a los lineamientos establecidos en la Resolución N° 869/14 – C.D. (Formulario de Programas de asignaturas de las distintas carreras que se cursan en esta Facultad).-

Que el tema fue tratado y aprobado en la reunión del Consejo Directivo del día de la fecha.-

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el programa de la asignatura FB 5 "Cálculo II", vigente a partir del año 2014, correspondiente al Plan de Estudios de la carrera de Agrimensura aprobado por Resolución C.S. N° 374/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil aprobado por Resolución C.S. N° 370/14, al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica aprobado por Resolución C.S. N° 372/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Eléctrica aprobado por Resolución C.S. N° 371/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial aprobado por Resolución C.S. N° 373/14 y al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica aprobado por Resolución C.S. N° 375/14, cuyas fotocopias autenticadas forman parte de la presente resolución.-

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese, sáquese copia, tome nota Dirección General de Administración a sus efectos, pase a conocimiento de Secretaría Académica, del Departamento Registro de Alumnos y de la Escuela de Formación Básica, cumplido, agréguese a sus antecedentes.-

RESOLUCION N° 920/14 - C. D.-

CS
JN
JN
JN

PATRICIA NILDA PINACCA
Directora Gnal. de Administración
F.C.E.I.A.

SUSANA B. MIGLIORANZZA
Directora Operativa
Consejo Directivo - F.C.E.I.A.

Ing. OSCAR E. PEIRE
Decano - FCEIA