



CONSEJO DIRECTIVO
RESOLUCIÓN N° 116 /2021
ACTA N° 20 /2020

POR LA CUAL SE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LAS ASIGNATURAS DEL TERCER CURSO QUE COMPONEN LA MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ESTE

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Identificación

Carrera	Matemática	Pre-requisito	MAT 206
Asignatura	Cálculo Integral	Carga horaria semestral/anual	77
Año/Semestre	Anual	Carga horaria semanal	2
Código de identificación	MAT 306	Clases teóricas	60
Área de formación	Básica	Clases prácticas	40
Plan curricular	2020	Créditos	-
Versión del programa	V02		

II. Fundamentación

Se ocupa del estudio de funciones de varias variables y de las integrales definidas ordinarias, integrales iteradas dobles y triples definidas, de las derivadas parciales de diversos órdenes. Además, se estudia la solución de los problemas de aplicación de las integrales definidas ordinarias e iteradas como cálculos de áreas bajo una curva, entre curvas, longitudes de curvas, volúmenes de revolución, áreas de superficies, centroides y momentos de inercia de áreas y volúmenes.

III. Competencias genéricas

- Conoce los temas de las diversas ramas que actualmente componen la Matemática, domina sus diferentes métodos, es capaz de ampliar sus alcances, transmite con eficacia y aplica en nuevos contextos.
- Formula problemas de optimización, toma decisiones e interpreta las soluciones en los contextos originales de los problemas.
- Formula problemas en lenguaje matemático, de tal forma que se le faciliten su análisis, abstracción y solución.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.



- Analiza la evolución histórica de los conceptos fundamentales de las matemáticas.
- Afronta los deberes y dilemas éticos de la profesión.
- Adquiere el compromiso con la calidad.
- Valora y respeta la diversidad, la multiculturalidad y el medio ambiente.

IV. Competencias específicas

- Calcular integrales definidas aplicando la regla de Barrow
- Representar gráficamente los planteamientos de los problemas determinar los límites de integración
- Interpretar el concepto de integral definida y aplicarlo para determinar analíticamente áreas bajo una curva, entre curvas, volúmenes de revolución, longitudes de curvas, cancroide de curvas
- Definir e interpretar el concepto de derivadas parciales de una función del tipo $Z = f(x, y)$.
- Interpretar gráficamente las derivadas parciales de la función. $Z = f(x, y)$.
- Hallar derivadas parciales de funciones de varias variables
- Comprender los conceptos de integrales dobles y triples, aplicar los procedimientos para calcular dichas integrales
- Aplicar los conceptos para determinar los dominios de integración de integrales dobles y triples
- Calcular problemas prácticos aplicando integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas, esférica y cilíndricas
- Calcular áreas entre curvas, volúmenes entre cuerpos, centro de masa, centroide de áreas y volúmenes. Masas de cuerpos, momentos de inercias de áreas y cuerpos aplicado integrales dobles y triples
- Conocer los conceptos de campos vectoriales, derivadas vectoriales, gradientes, integrales de líneas, integrales de superficies
- Calcular derivadas vectoriales, integrales de líneas e integrales de superficies
- Resolver problemas de aplicación práctica de derivadas vectoriales, integrales de linease integrales de superficie

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.



V. Contenidos programáticos

5.1 Unidad I: Integral indefinida – 12 h

- 5.1.1 Límites superior e inferior y de una suma integral
- 5.1.2 Teorema de Leibniz o regla de Barrow
- 5.1.3 Integral impropia

5.2 Unidad II: Aplicaciones de la integral definida – 16 h

- 5.2.1 Dominio y límites de la integral definidas
- 5.2.2 Tipos de integrales impropias
- 5.2.3 Área entre curvas
- 5.2.4 Teoremas: longitud de curvas, áreas de superficie, volúmenes de revolución

5.3 Unidad III: Funciones de varias variables – 14 h

5.3.1 Funciones de varias variables

- 5.3.1.1 Gráfica de la función $Z=f(x,y)$
- 5.3.1.2 Incremento parcial y total de la función $Z=f(x,y)$
- 5.3.1.3 Límite y continuidad de funciones de varias variables
- 5.3.1.4 Incremento total y diferencial total de una función $Z=f(x,y)$

5.3.2 Derivadas parciales

- 5.3.2.1 Derivadas parciales de funciones implícitas derivadas totales.
- 5.3.2.2 Máximos y mínimos de funciones de varias variables

5.4 Unidad IV: Integral doble - 14 h

- 5.4.1 Dominio de definición y límites de integración en un integral doble
- 5.4.2 Integral doble (Teoremas)
- 5.4.3 Integral doble en coordenadas polares
- 5.4.4 Interpretación geométrica de la integral doble
- 5.4.5 Áreas, volúmenes, áreas de superficie, centroides de áreas, momentos de inercia de áreas, mediante integrales dobles.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.



5.5 Unidad V: Integral triple - 12 h

- 5.5.1 Dominio y límite de integración de una integral triple
- 5.5.2 Propiedades de la integral doble
- 5.5.3 Integral triple: definición
- 5.5.4 Cambio de variables en una integrales triple
- 5.5.5 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas
- 5.5.6 Volúmenes, áreas de superficies entre superficies
- 5.5.7 Masas, momentos de inercias, centro de gravedad de volúmenes
- 5.5.8 Masas, centro de gravedad, momentos de inercia entre volumen de dos cuerpos

5.6 Unidad VI: Cálculo vectorial - 10 h

- 5.6.1 Funciones y campos vectoriales
- 5.6.2 Derivadas, curvas y tangente a una curva
- 5.6.3 Gradiente y derivada direccional y divergencia rotacional
- 5.6.4 Coordenada curvilínea
- 5.6.5 Integral vectorial, integral de línea, Teorema de Green
- 5.6.6 Integrales de superficie
- 5.6.7 Teoremas de Gauus y de Stoke
- 5.6.8 Aplicaciones a la mecánica y al electromagnetismo

VI. Metodología de enseñanza-aprendizaje

- Clases expositivas
- Demostraciones
- Resolución de problemas
- Representación Gráfica
- Planteamiento de problemas en clase
- Exposición grupal a cargo de alumnos
- Trabajos prácticos individuales como tarea en clase
- Búsqueda de informaciones en la red sobre contenidos a desarrollar
- Resolución en clase de ejercicios prácticos en forma individual y colectivo

VII. Metodología de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento Interno vigente

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.



VIII. Bibliografía

- N. Piskunov, Calculo Diferencial e Integral, Edic. Montaner y Simon S.A.
Barcelona, España.
- Frank Ayres, Jr. Elliot Mendelson. Cálculo Diferencial e Integral,
Colección SHAUM.
- Rotela, Arsenio Ramón. Matemática – Manual de Ejercicios y Problemas.
- Sadosky – Guber, Elementos del Calculo Diferencial e Integral, Editorial
Alsina.
- TOM M., Apóstol. Cálculo, Volumen I y II, 2da. Edic. Editorial Revertá
S.A.
- Di Pietro, Donato. Geometría Analítica. Edit. Alsino.
- Ecuaciones Diferenciales. Frank Ayres Jr. Mc Graw – Hill.
- Eslava E., María Emilia y Velazco Q, José R. Introducción a las
Matemáticas Universitarias.
- Fossi Gutiérrez, Ignacio. Trigonometría Rectilínea y Esférica. Editorial
Dossat S.A.
- Blatt, Frank J.; Fundamentos de Física 3ª Ed., Frank J.; Mc Graw-Hill.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.