

Pcia. Roque Sáenz Peña, 10 de mayo de 2010

RESOLUCIÓN N° 159/10 – R.

VISTO:

El Expediente N° 01-2010-00185, iniciado por la Lic. Nori CHEEÍN DE AUAT, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Cálculo II correspondiente a la carrera de Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera.

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta.

POR ELLO:

EL RECTOR ORGANIZADOR

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

RESUELVE

ARTICULO 1°. Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Cálculo II**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2010 y que corresponde a la carrera de **Ingeniería Química**, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Regístrese, comuníquese a la Lic. Nori CHEEÍN DE AUAT y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.



Ing. Nori CHEEÍN DE AUAT
Rector Organizador
Universidad Nacional
del Chaco Austral

Carga Horaria: 135 horas		Programa vigente desde: 2010	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA QUÍMICA		Segundo	Primero
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	Probabilidad y Estadística Física II Análisis Numérico Termodinámica Microbiología General
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Álgebra Lineal y Geometría Analítica	Cálculo I	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	
DOCENTES:		Profesor Titular: Cheeín de Auat, Nori E. Jefe de Trabajos Prácticos: Ballés, Hugo; Derka, Carlos; Bloeck, Marina	
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> Lograr una adecuada comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivada en espacios de dimensión n. Generalizar el cálculo diferencial de funciones reales de variable real para los casos donde el recorrido es un conjunto de vectores, donde lo es el dominio y donde el dominio y el recorrido lo son, respectivamente. Estudiar las integrales dobles y triples. Efectuar cambios de variables para resolver situaciones determinadas. Comprender las integrales sobre línea y sus aplicaciones. Introducir nuevos conceptos como: gradiente, divergencia, rotor, etc., que le permitan abordar nuevos tipos de problemas. Introducir el concepto de ecuaciones diferenciales ordinarias y buscar heurísticamente herramientas de álgebra para resolverlos. Aplicar los conocimientos adquiridos a problemas ingenieriles. 	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		Funciones vectoriales de una variable real. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Curvas. Curvas rectificables. Curvatura y torsión. Funciones reales de un vector. Límites. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Extremos. Integrales múltiples. Funciones vectoriales de un vector. Forma matricial. Regla de la cadena. Integrales curvilíneas. Independencia de la trayectoria. Condición de simetría. Función potencial. Relaciones entre campos vectoriales y escalares. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Interpretación física. Laplaciano de un campo escalar y de un campo vectorial. Integral de superficie. Teoremas de Stokes y de Gauss. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicaciones	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		La estrategia metodológica que se adopta en la asignatura para llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje es el de desarrollar clases teórico-prácticas. Se combinan técnicas individuales y grupales, con apoyo informático, clases expositivas orientadoras y en algunas unidades se trabaja con la metodología Aula-Taller.	

MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	Se aplicará la Resolución N° 007/09-R.
PROGRAMA ANALÍTICO:	<p>UNIDAD I: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL Conceptos de funciones vectoriales de una variable real. Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial. Continuidad local y global. Curvas. Derivada de una función vectorial. Teorema sobre derivada. Álgebra de derivadas. Diferencial. Representación de curvas planas y alabeadas. Curvas rectificables. Versores principales: versor tangente, versor normal y versor binormal. Ecuaciones de los planos: osculador, normal y rectificante. Ecuaciones de las rectas: tangente, binormal y normal a una curva alabeada. Curvatura y torsión. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD II: FUNCIONES REALES DE UN VECTOR O CAMPO ESCALAR Concepto de funciones reales de variable vectorial. Representaciones geométricas. Conjunto de nivel. Límites. Continuidad. Funciones diferenciables. Propiedades. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas. Propiedades. Concepto de diferencial de una función. Funciones compuestas. Derivación y diferenciación de funciones compuestas. Plano tangente a una superficie dada por $z=F(x,y)$ y recta normal. Interpretación geométrica de la diferencial en R^3. Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de derivación. Teorema de Taylor. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Teorema de existencia y derivabilidad para una función definida en forma implícita y para sistemas de funciones implícitas. Extremos relativos de una función real de variable vectorial, análisis. El Hessiano. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de extremos de campos escalares cuando su dominio está contenido en R^2. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES Integral doble de una función acotada Concepto. Propiedades. Integribilidad de funciones continuas. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Casos particulares. Integrales simples de funciones de dos variables o integrales paramétricas o funcionales. Continuidad de integrales paramétricas. Derivada de una integral paramétrica. Cálculo de área y volumen de un sólido limitado por dos superficies. Teorema de cambio de variables. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones Integral triple de una función acotada Concepto. Propiedades. Integral Triple de una función continua. Integral iterada. Cálculo de volumen. Teoremas de cambio de variables. Integrales triples en coordenadas esféricas y cilíndricas. Aplicaciones</p> <p>UNIDAD IV: FUNCIONES VECTORIALES DE UN VECTOR O CAMPOS VECTORIALES Concepto. Límite. Continuidad. Diferencial y derivada de un campo vectorial. Integral curvilínea: concepto, propiedades. Integral sobre una curva plana. Condición necesaria y suficiente para que la integral curvilínea sea independiente del camino de integración. Condición de simetría. Función Potencial. Teorema de Green, aplicaciones. Cálculo de áreas de regiones planas. Relación entre campos vectoriales y campos escalares. Gradiente de un campo</p>

<p>PROGRAMA ANALÍTICO</p>	<p>escalar. Divergencia de un campo vectorial. Rotacional de un campo vectorial. El Laplaciano de un campo escalar y de un campo vectorial. Concepto. Propiedades geométricas. Integral de Superficie. Teorema de Stokes y de Gauss. Aplicaciones</p> <p>UNIDAD V: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Planteamiento del problema. Definiciones: grado y orden. Ecuaciones diferenciales de primer orden, generalidades. Ecuaciones diferenciales de variables separables, homogéneas y reducibles a homogéneas, exactas y reducibles a exactas, lineales y reducibles a lineales. Envoltentes de una familia de curvas. Soluciones singulares. Trayectorias ortogonales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior a uno. Ecuaciones diferenciales de la forma $y^{(n)}=f(x)$. Algunos tipos de ecuaciones diferenciales de segundo orden que se reducen a ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>BIBLIOGRAFÍA GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasser, N. B.-La Salle, J.P. y Sullivan: J.A. Análisis Matemático-Curso intermedio (Volumen II). Editorial Trillas. • Courant, R.-John, F. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático (Volumen 2) Editorial Limusa. • Apóstol, T.N. Análisis Matemático Editorial Reverté S.A. • Pita Ruiz, C. Cálculo Vectorial (Primera Edición) Editorial Prentice Hall Hispanoamericanas. A. • Buck, R.C. Cálculo Superior Editorial McGraw-Hill Book Company. <p>BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rabuffetti, Hebe T. Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2) Editorial Ateneo • Leithold, Louis El Cálculo con Geometría Analítica Editorial Harla-México • Larson-Hotetler-Edwards Cálculo y Geometría Analítica (volumen 2) Editorial McGraw-Hill • Stewart, James Cálculo Multivariable (IV Edición) Editorial Thomson-Learning, México • Salas, Hille, Etgen Cálculus (Volumen 2) Editorial Reverté, S.A. • Bradley, Gerald L.-Smith, Karl J. Cálculo de varias variables (Volumen II) Editorial Prentice Hall- Madrid-España • Seeley, Robert T. Cálculo de una y varias variables Editorial Trillas • Besada, M.-García, F.J.-Miras, M.G., Vásquez, C. Cálculo de varias variables Editorial Prentice Hall- Madrid-España.

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio



Ing. WALTER G. LOPEZ
Rector
Universidad Nacional