Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2006)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales **(Presentado el 29/03/2006 11:19:33)**
Departamento: Ciencias Basicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Análisis Matemático II	Ing.Electromecánica	007/03		
Análisis Matemático II	Ing.Electric.Electró	2/99		
Análisis Matemático II	Ing. Electronica	7/02	2	1c
Análisis Matemático II	Ing.Industrial	004/04	2	1c
Análisis Matemático II	Ing.Química	6/97-2/03	2	1c
Análisis Matemático II	Ing. en Alimentos	24/01	2	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORENO, DORA ELIA	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
ALANIZ, SARA AIDA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
LEPORATI, JORGE LEANDRO	Auxiliar de Práctico	JTP EXC	40 Hs
SIMUNOVICH, ROBERTO JAVIER	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
8 Hs	3 Hs	4 Hs	1 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/03/2006	16/06/2006	14	120

IV - Fundamentación

El curso Análisis Matemático 2 y/o Análisis Matemático II se ubica en el primer cuatrimestre de segundo año en el plan de estudio de cada una de las carreras, enunciadas en el punto 1.Oferta Académica. Esto se debe a que se utiliza como conocimientos previos, los contenidos desarrollados en Análisis Matemático 1 y/o Análisis Matemático I, Algebra 1 y/o Algebra I, Algebra 2 y/o Algebra II, con apoyo de conceptos geométricos y fenómenos físicos para su aplicación. En este curso se trabaja con campos escalares y vectoriales de varias variables, su análisis permite además de una formación en la metodología del análisis de conceptos y sus aplicaciones, ubicar al alumno en una realidad influenciada por diversos factores, de los cuales es necesario conocer su influencia para poder posteriormente sugerir medios que permitan modificar los efectos si ello es adecuado. Se trabaja además con modelos matemáticos sencillos expresados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias o sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Estos temas últimos van a permitir que los alumnos puedan trabajar en otros cursos con estos conocimientos previos, a partir de los cuales se desarrollarán nuevos conceptos matemáticos o aplicaciones de los mismos.

V - Objetivos

- Lograr que los alumnos adquieran los conocimientos básicos relativos a funciones reales y vectoriales dependientes de varias variables.
- Lograr que los alumnos adquieran la capacidad de interpretar los problemas concretos.
- Lograr que los alumnos aprendan a relacionar temas de cursos afines.
- Lograr que los alumnos aprendan a utilizar los conceptos adquiridos en problemas concretos.

VI - Contenidos

Bolilla 1.- ,FUNCIONES REALES Y VECTORIALES. LIMITE Y CONTINUIDAD.
Conjunto abierto, cerrado y acotado: definiciones y ejemplos. Intervalo y entorno. Función vectorial de una variable. Curvas en el espacio. La ecuación de la recta: forma vectorial, paramétrica y simétrica. Funciones reales de varias variables. Dominio de definición. Gráfica de funciones reales y vectoriales de varias variables. Superficie plana: ecuación general, ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas. Límite y continuidad de funciones vectoriales de una variable. Diferenciación de vectores. Longitud del arco de curva y su derivada. Geometría de una curva alabeada. Fórmula de Frenet. Límite de funciones reales de dos o mas variables. Límites sucesivos. Continuidad.

Bolilla 2.- DERIVADAS PARCIALES, COORDENADAS CURVILINEAS.
Incremento total y parcial de una función de dos o más variables. Interpretación geométrica de las derivadas parciales de una función de dos variables. Incremento total y diferencial total. Aplicaciones de la diferencial total a cálculos aproximados y a la evaluación de error en cálculos numéricos. Derivada de una función compuesta. Derivada total. Derivada de una función implícita. Derivadas parciales de orden superior a uno. Derivadas parciales de funciones vectoriales de más de una variable. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Coordenadas curvilíneas. Base natural cilíndrica. Base natural esférica.

Bolilla 3.- CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES.
Campos escalares. El gradiente de una función de punto. Propiedades geométricas del gradiente. Superficie de nivel y líneas de gradiente. Derivada direccional. Plano tangente a una superficie. Teorema del valos medio. Fórmula de Taylor. Campos vectoriales. Divergencia de un vector. Interpretación física de la divergencia. Rotor. Campos irrotacionales. La función potencial. Aplicaciones. Extremos de un campo escalar. Extremos condicionados.

Bolilla 4.- INTEGRALES MÚLTIPLES, DE LINEA Y DE SUPERFICIE.
Integrales dobles. Cálculo de la Integral doble. Propiedades. Integral doble en coordenadas polares. Aplicaciones físicas. Integrales triples. Cambio de sistema de referencia. Aplicaciones físicas de las integrales triples. Integral curvilines. Cálculo de la integral curvilínea. Fórmula de Green. Condiciones para que la integral curvilínea no dependa del camino de integración. Integral de superficie. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia. Integral de volumen.

Bolilla 5.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.
Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: conceptos básicos. Ecuaciones diferenciales a variables separadas y separables. Ecuaciones homogeneas de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales. Circuitos eléctricos. Ecuaciones diferenciales exaxtas o totales. Factor integrante. Família de curvas. Trayectorias ortogonales. Aplicaciones.

Bolilla 6.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN SUPERIOR A UNO. SISTEMA EDO.
Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno. Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden. Solución general. Sistema fundamental. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden a coeficientes constantes. Existencia y unicidad de las soluciones. Ecuaciones homogéneas de orden arbitrario con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales no homogéneas. Método de los coeficientes indeterminados. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Nociones sobre la teoría de la estabilidad. Soluciones aproximadas de las ecuaciones diferenciales: Distintos métodos de resolución analítica y numérica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resolver ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos tratados en el curso. Se utilizarán como herramientas de trabajo: calculadoras científicas y software. El software con el cual se trabajará es el Mathematica.

VIII - Regimen de Aprobación

El alumno deberá asistir regularmente a las clases de teoria con prácticas de aula y laboratorio del curso. Se tomarán dos evaluaciones parciales que versarán sobre los temas desarrollados. El alumno que haya asistido a no menos del 80% de las clases de teoria con prácticas de aula y laboratorio y además obtenido como mínimo el 70% en cada una de ambas evaluaciones parciales se lo considerará alumno regular del curso. Él alumno que no cumpliera las condiciones de regularidad en primera instancia, tendrá posibilidad de alcanzar la misma realizando evaluaciones parciales recuperatorias para uno o ambos parciales no aprobados. En estas condiciones, si no aprobare alguno de los exámenes recuperatorio, que debiera rendir, tendrá la nueva posibilidad de alcanzar la condición de regular cumpliendo con una evaluación integral. Para alcanzar la aprobación de la asignatura, deberá rendir una evaluación denominada examen final
Para aprobar el curso, un alumno no regular o libre, deberá rendir un examen escrito eliminatorio que versará sobre aplicaciones prácticas de los conceptos teóricos del programa analítico presentado. Para aprobar dicho exámen escrito deberá contar con un 75% de los ejercicios propuestos, bien resueltos. La aprobación del exámen escrito le dará derecho a una evaluación oral en la cual expondrá sobre los temas teóricos que solicite el tribunal. La aprobación de ambos exámenes (oral y escrito), le permitirá alcanzar la aprobación del curso.

IX - Bibliografía Básica

[1] ERWIN KREYSZIG - Matemática avanzada para la ingeniería - Editorial Limusa.-Noriega-Edición 01 ed. 1994.
[2] N. PISKUNOV - Cálculo diferencial e integral- Tomo I- Moscú Editorial Mir.-Edición: 05 ed. 1980.
[3] N. PISKUNOV - Cálculo diferencial e integral- Tomo II- Moscú Editorial Mir.-Edición: 05 ed. 1980.
[4] HWEI HSU - Análisis vectorial - Wilmungton Addison Wesley Iberoaméricana-Edición: 01 ed. 1987.
[5] JERROLD MARSDEN, ANTHONY TROMBA - Cálculo vectorial - México Editorial Addison Wesley Longman-Edición: 04 ed 1998.
[6] FRANK AYRES, Jr - Ecuaciones diferenciales - México Editorial Mc Graw Hill/ Interamaericana- Edición: 01 ed. 1994.
[7] DENNIS G. ZILL - Cálculo con geometría analítica - México Grupo Editorial Iberoamerica-Edición: 01 ed 1996.
[8] LARSON HOSTETLER EDWARDS- Cálculo-Volumén 2 -Editorial Mc Graw Hill.-Edición: 06 ed. 1999.
[9] PURSELL - VARBERG - RIGDON - Cálculo- Editorial Prentice Hall.Edición: 08 ed. 2000.

X - Bibliografia Complementaria

[1] F. MERRIT - Matemática aplicada a la ingeniería - Editorial Barcelona Labor.-Edición: 01 ed. 1976.
[2] L. SANTALO - Vectores y tensores con sus aplicaciones - Buenos Aires EUDEBA- Edición: 14 ed. 1993.
[3] V. FRAILE - Ecuaciones diferenciales - Madrid Editorial Tebar Flores- Edición: 02 ed. 1991.
[4] G. SIMMONS - Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones - España Editorial Mc Graw Hill/ Iberoamericana- Edición: 02 ed. 2000.
[5] C. Perez - Cálculo simbólico y numérico con Mathematica - España Editorial RA-MA - Edición: 01 ed. 1995.

XI - Resumen de Objetivos

Lograr que los alumnos comprendan y aprendan los conceptos básicos del análisis real en varias variables y el análisis vectorial.
Lograr que el alumno valore la utilidad del planteo y solución de ecuaciones diferenciales o sistema de ecuaciones diferenciales para la resolución de modelos matemáticos ingenieriles y aprenda los distintos métodos para resolución del problema.

XII - Resumen del Programa

Análisis real para funciones de dos o más variables. Campos escalares y vectoriales. Análisis vectorial. Coordenadas generalizadas. Cálculo vectorial: gradiente, divergencia, rotor, función potencial. Teorema de Stokes, de la divergencia y asociados. Integrales múltiples, curvilíneas y de superficie. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de resolución analíticos y numéricos.

XIII - Imprevistos

Ante la ocurrencia de alguna situación imprevista, que dificulte o interrumpa el normal dictado de la materia, se procederá a implementar las medidas que resulten más convenientes, a fin de subsanar en la medida de lo posible, tales inconvenientes y

lograr que los alumnos rindan satisfactoriamente todo el programa de la asignatura.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	