

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2018



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Matemática II (C5)

CÓDIGO: C5
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
2 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2018-04-02
CARRERA/S: Ingeniería Industrial V5, Licenciatura
en Economía V5,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 8 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 136 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Fernando R. Dobarro	Profesor Titular d/e	fdobarro@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

El desarrollo del Análisis Vectorial es imprescindible para el desarrollo de los contenidos de los cursos posteriores en la carrera, especialmente los inherentes a cuestiones ligadas a la Física y sus aplicaciones en la ingeniería.

Se hace notar que se dispuso además del horario de 3 (tres) horas semanales de consulta.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

- Proveer de una metodología rigurosa para el análisis, modelización y resolución de problemas.
- Afianzar, incrementar y perfeccionar los conocimientos matemáticos siendo que la Matemática es el lenguaje de la Ingeniería.
- Proveer de herramientas matemáticas imprescindibles para el trabajo en Ingeniería y para la creación de nuevas tecnologías.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los fundamentos del cálculo para funciones escalares y vectoriales.
- Interpretar el lenguaje simbólico apropiado para la operar con los conceptos inherentes a la asignatura.
- Resolver problemas que combinen razonamientos teóricos y métodos de cálculo.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Un prefinal o parcial global con 2 (dos) recuperaciones + un examen final. No se utiliza método de promoción.

Tanto prefinal como final se califican de 1 a 10 y se aprueba con 4, representando el 4 el 60% del contenido del correspondiente examen.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos Minimos: Funciones de varias variables. Calculo diferencial de funciones de varias variables. Integrales multiples, de linea y superficie. Aplicaciones.

1. Ecuaciones diferenciales Ordinarias (EDO)

Teorema del valor medio para integrales y su relacion con el Teorema Fundamental del Calculo. Definición de ecuación diferencial. Soluciones. Ecuaciones diferenciales de primer orden: ecuación a variables separables, ecuación lineal de primer orden. Ecuacion logistica.
Semanas. 1-2

2. Sucesiones y Series. Series de potencias.

Sucesiones y convergencia. Series infinitas. Criterios de convergencia para series de terminos positivos. Convergencia absoluta y convergencia simple. Polinomio de Taylor. Series de potencias. Serie de Taylor y de Mac Laurin de una función real de una variable. Propiedades y aplicaciones.
Semanas 3-4-5

3. Geometría del espacio Euclideo.

\mathbb{R}^n como espacio vectorial con producto escalar. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. \mathbb{R}^n como espacio normado.

Nociones elementales de Topología en \mathbb{R}^n : conjuntos abiertos y cerrados, entorno, frontera, puntos de acumulación, conjuntos conexos y simplemente conexos. Ejemplos: \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Coordenadas polares. Producto vectorial y mixto.

Nociones elementales de cónicas y cuádricas.

Semana: 6

4. Diferenciación parcial.

Funciones de varias variables escalares. Gráficos. Límites y continuidad. Conjuntos de nivel. Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente. Diferenciabilidad. Plano y subespacio tangente. Funciones vectoriales: Límites, continuidad, diferenciabilidad, matriz Jacobiana. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Ecuación de Laplace, calor y ondas. Curvas y superficies paramétricas: regularidad.

Semanas: 7-8-9

5. Aplicaciones de la diferenciación parcial

Extremos libres de funciones de varias variables. Puntos críticos, singulares y de frontera. Hessiano.

Teoremas de la Función Implícita y de la Función Inversa. Ejemplos y aplicaciones. Sistemas lineales y no lineales.

Extremos de funciones en dominios restringidos. Multiplicadores de Lagrange.

Semanas: 10-11

6. Integrales múltiples

Definición de integral doble. Propiedades. Resolución de integrales por inspección. Integrales iteradas. Integrales impropias y teorema del valor medio para integrales dobles. Cambio de variables en integrales

dobles. Coordenadas Polares. Integrales triples. Cambio de variables. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones.

Semana: 12

7. Campos vectoriales

Campos escalares y vectoriales. Líneas de campo o curvas integrales, su cálculo. Campos conservativos. Cálculo de potenciales. Superficies y curvas equipotenciales. Fuentes y sumideros. Integrales de campos escalares sobre curvas. Integrales de campos vectoriales sobre curvas.

Dominios conexos y simplemente conexos. Independencia del camino. Formas diferenciales y el teorema fundamental del cálculo. Superficies paramétricas. Integrales de superficie. Superficies suaves, normales y elementos de área. Cálculo de integrales de superficie. Superficies orientadas. Flujo de un campo vectorial.

Semanas: 13-14-15

8. Cálculo vectorial

Gradiente, divergencia y rotor. Interpretaciones. Identidades importantes. Potencial escalar y vectorial. Teorema de Green en el plano. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes. Aplicaciones.

Semanas: 16-17

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Laboratorio Informatica
- Software Matematico Instalado En Las PC Del Laboratorio. Mathematica, Gnuplot, Matlab, WolframAlpha, Geogebra, Etc.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	-	
2	1	-	
3	2	-	
4	2	-	
5	2	-	
6	3	-	
7	4	-	
8	4	-	
9	4	-	
10	5	-	
11	5	-	
12	6	-	
13	7	-	
14	7	-	
15	7	-	
16	8	-	
17	8	-	

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
-------	-----	--------	------------	---------------------	--------------------

Robert A. Adams	2009	Calculo		Madrid	PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
T. M. Apostol	2002	Calculus Vol. 1-2 (2ed)			Reverte
Marsden - Tromba	2011	Vector Calculus (6ed)			W. H. Freeman
Marsden - Tromba	2004	Calculo Vectorial (5ed)			Addison-Wesley
N. Piskunov	1977	Calculo Diferencial e Integral I y II		Moscu	MIR

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	