

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:
2019-10-09
CARRERA/S: Ingeniería Industrial V6,

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

EQUIPO DOCENTE

| Nombre y Apellido | Cargo | e-mail |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| Lic. Lucas Sebastian Ferreyra | Profesor Investigador Adjunto Res. Rec. 656/2019 | lsferreyra@untdf.edu.ar |
| Sebastian Juncos | Asistente Principal | sjuncos@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.

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

Regularización de la materia:

- i) Cumplir con el 70% de la asistencia prevista (Art.31 c)
- ii) Aprobar 2 (dos) exámenes parciales sobre temas de práctica “sobre la base de un cubrimiento mínimo del 60% de los contenidos y competencias evaluadas” (Art. 31. b) . Cada examen parcial tendrá una instancia de recuperación (Art 31.a)

Aprobación de la materia para un estudiante en condición de Regular:

- iii) Aprobar el examen final con una nota igual o superior a 4 sobre 10 (correspondiente al 60% de los contenidos y competencias evaluadas). Dicho examen final versará sobre los contenidos teóricos de la Asignatura.

Aprobación de la materia para un estudiante en condición de libre:

- I) Aprobación de examen teórico y examen práctico con la totalidad del programa. Cada uno de los exámenes mencionados se deberá aprobar con una nota igual o superior a 4 sobre 10 (correspondiente al 60% de los contenidos y competencias evaluadas)

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. 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 2-3

3. Geometría del espacio Euclideo.

R^n como espacio vectorial con producto escalar. Desigualdad de Cauchy-Schwaz. R^n como espacio normado. Nociones elementales de Topología en R^n : conjuntos abiertos y cerrados, entorno, frontera, puntos de acumulación, conjuntos conexos y simplemente conexos. Ejemplos: R^2 y R^3 . Coordenadas polares. Producto vectorial y mixto. Nociones elementales de cónicas y cuádricas.
Semana: 4

4. Diferenciacion parcial.

Funciones de varias variables escalares. Graficos. Limites 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: 5-6

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: 7-8

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: 10-11

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: 12-13

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: 14-15

5. RECURSOS NECESARIOS

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

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

| Semana | Unidad / Módulo | Descripción | Bibliografía |
|--------|-----------------|---|--------------|
| 1 | 1 | Ecuaciones diferenciales ordinarias | |
| 2 | 2 | Sucesiones y series. Series de potencias. | |

| | | | |
|----|--------|---|--|
| 3 | 2 | Sucesiones y series. Series de potencias. | |
| 4 | 3 | Geometría del espacio euclídeo. | |
| 5 | 4 | Diferenciación parcial | |
| 6 | 4 | Diferenciación parcial | |
| 7 | 5 | Aplicaciones de la diferenciación parcial | |
| 8 | 5 | Aplicaciones de la diferenciación parcial | |
| 9 | Examen | Repaso. Primer examen parcial | |
| 10 | 6 | Integrales múltiples | |
| 11 | 6 | Integrales múltiples | |
| 12 | 7 | Campos vectoriales | |
| 13 | 7 | Campos vectoriales | |
| 14 | 8 | Calculo vectorial | |
| 15 | 8 | Calculo vectorial | |
| 16 | Examen | Repaso. Segundo examen parcial | |
| 17 | Examen | Recuperatorios | |

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 : | |