

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa:

Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: **Cálculo III**

Departamento y/o cátedra: **Departamento de Matemática**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **9**

Ubicación en el plan de estudios: **Cuarto semestre**

Tipo de asignatura:

Obligatoria

X

Electiva

Nº horas semanales :

Teóricas

3

Prácticas/

Seminarios

2

Laboratorio

Prelaciones/Requisitos:

Cálculo II

Asignaturas a las que aporta:

Cálculo IV (todas las carreras de Ingeniería)

Estadística y Probabilidades (Ingeniería Civil, Ingeniería

Informática e Ingeniería Industrial)

Matemática II para Telecomunicaciones (Ingeniería de

Telecomunicaciones)

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:

II.- JUSTIFICACION

Esta asignatura contribuye al desarrollo del perfil del egresado porque el ingeniero tiene que desarrollar estrategias en forma autónoma, en las que aporta conocimientos, habilidades y destrezas en el desarrollo científico y cultural en un mundo competitivo. Adicionalmente el ingeniero debe interactuar con otros profesionales ocupando en unos casos el rol de líder y en otros el de colaborador en la planificación y desarrollo de objetivos concretos derivados de situaciones diversas y muchas veces complejas. Por lo tanto, el estudiante logra reconocer al otro en forma responsable, comprometida y ética para lograr el bienestar individual y colectivo. La unidad curricular Cálculo III le proporciona los conocimientos y las estrategias basadas en las funciones multivariantes que le serán de utilidad en la formulación de proyectos de ingeniería realizables y exitosos, mediante el modelaje de situaciones reales.

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1): Criterios de desempeño de la U1:

Abstrae, analiza y sintetiza información.	13. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes 14. Resume información de forma clara y ordenada. 15. Integra los elementos de forma coherente
Unidad de Competencia 2 (CG1– U2): Identifica, plantea y resuelve problemas	Criterios de desempeño de la U2: 1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo. 2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa. 3. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta
Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1): Participa y trabaja en equipo.	Criterios de desempeño de la U1: 8. Realiza las tareas establecidas por el equipo.
Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de Competencia 1 (CPB1–U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.	Criterios de desempeño de la U1: 16. Resuelve el modelo matemático.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
2. Álgebra vectorial	2.1. Magnitudes vectoriales y escalares. 2.2. Operaciones con vectores. Propiedades 2.3. Aplicaciones geométricas del cálculo vectorial. 2.4. Dependencia lineal. 2.5. Base canónica. 2.6. Componentes de un vector. 2.7. Productos escalar, vectorial y mixto, propiedades y aplicaciones.
3. Geometría analítica del espacio	3.1. Ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta. 3.2. Ecuación vectorial y cartesiana del plano.. 3.3. Problemas combinados de rectas y planos. 3.4. Superficies cuádricas.
4. Coordenadas polares	4.1. Definición. 4.2. Relación entre coordenadas polares y cartesianas. 4.3. Gráficas en coordenadas polares. 4.4. . Áreas y longitudes utilizando coordenadas polares
5. Funciones vectoriales de una variable.	5.1. Definición, dominio, límites y continuidad. 5.2. Derivadas e integrales de funciones vectoriales de una variable. 5.3. Curvas en el espacio. Tangente a una curva, tangente unitaria, normal principal y binormal.

	5.4. Planos osculador, normal y rectificante. 5.5. Triedro de Frenet 5.6. Longitud de arco, curvatura y torsión
6. Funciones reales de varias variables.	6.1. Definición, dominios límites y continuidad. 6.2. Incremento parcial y derivada parcial. 6.3. Incremento total y diferencial total. 6.4. Derivación de funciones compuestas. 6.5. Derivación de funciones implícitas. Jacobianos. 6.6. Derivadas direccionales, gradiente. 6.7. Plano tangente y recta normal. 6.8. Derivadas de orden superior. 6.9. Puntos críticos de una función de varias variables. 5.10. Optimización. Multiplicadores de Lagrange.
7. Integración múltiple	7.1. Integrales dobles, definición propiedades y cálculo. 7.2. Integrales dobles en coordenadas polares. 7.3. Integrales triples, definición propiedades y cálculo. 7.4. Integrales en coordenadas cilíndricas y esféricas.
8. Integrales de línea y de superficie.	8.1. Integrales de línea. 8.2. Campos vectoriales e integrales de línea, trabajo, circulación y flujo. 8.3. Independencia de la trayectoria, campos conservativos, funciones potenciales. 8.4. Teorema de Green en el plano. 8.5. Integrales de superficie. 8.6. Campos conservativos. Teorema de Stokes. 8.7. Teorema de la divergencia o de Gauss.

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: exposición, preguntas generadoras y preguntas guías, resolución de ejercicios y problemas.
Estrategias de Aprendizaje: Discusión, preguntas generadoras y preguntas guías, talleres, aprendizaje basado en problemas

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Observación, pruebas escritas y orales, resolución de ejercicios y problemas y tareas dirigidas.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

Página web:

Guías y material de apoyo:

Guías de ejercicios de cada tema, elaborados por los profesores y publicadas en la plataforma virtual de la UCAB (Módulo 7-Canvas)

