

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: Cálculo III

Departamento: Departamento de Matemática

Régimen: Semestral

Número de Unidades Crédito: 7

Ubicación en el plan de estudios: Cuarto Semestre

Requisitos:
Cálculo II

Asignaturas a las que aporta:
Cálculo IV, Estadística y Probabilidades

Tipo de asignatura:

Obligatoria: X

Electiva:

Horas semanales:

Teoría: 3

Práctica: 2

Laboratorio: 0

Vigente desde: Octubre 2015

II.- JUSTIFICACIÓN

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 multivariables que le serán de utilidad en la formulación de proyectos de ingeniería realizables y exitosos, mediante el modelaje de situaciones reales.

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

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

Unidad de Competencia 1 (CG1 - U1):

Abstrae, analiza y sintetiza información

Criterios de desempeño de la U1:

1. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes
2. Resume información de forma clara y ordenada
3. 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:

1. 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:

1. Resuelve el modelo matemático

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDADES	TEMAS
1. Álgebra vectorial	1.1. Magnitudes vectoriales y escalares 1.2. Operaciones con vectores. Propiedades 1.3. Aplicaciones geométricas del cálculo vectorial 1.4. Dependencia lineal 1.5. Base canónica 1.6. Componentes de un vector 1.7. Productos escalar, vectorial y mixto, propiedades y aplicaciones
2. Geometría analítica del espacio	2.1. Ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta 2.2. Ecuación vectorial y cartesiana del plano 2.3. Problemas combinados de rectas y planos 2.4. Superficies cuádricas
3. Coordenadas polares	3.1. Definición 3.2. Relación entre coordenadas polares y cartesianas 3.3. Gráficas en coordenadas polares 3.4. Áreas y longitudes utilizando coordenadas polares
4. Funciones vectoriales de una variable	4.1. Definición, dominio, límites y continuidad 4.2. Derivadas e integrales de funciones vectoriales de una variable 4.3. Curvas en el espacio. Tangente a una curva, tangente unitaria, normal principal y binormal 4.4. Planos osculador, normal y rectificante 4.5. Triedro de Frene 4.6. Longitud de arco, curvatura y torsión
5. Funciones reales de varias variables	5.1. Definición, dominios límites y continuidad 5.2. Incremento parcial y derivada parcial 5.3. Incremento total y diferencial total 5.4. Derivación de funciones compuestas 5.5. Derivación de funciones implícitas. Jacobianos 5.6. Derivadas direccionales, gradiente 5.7. Plano tangente y recta normal 5.8. Derivadas de orden superior 5.9. Puntos críticos de una función de varias variables 5.10. Optimización. Multiplicadores de Lagrange
6. Integración múltiple	6.1. Integrales dobles, definición propiedades y cálculo 6.2. Integrales dobles en coordenadas polares 6.3. Integrales triples, definición propiedades y cálculo 6.4. Integrales en coordenadas cilíndricas y esféricas

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDADES	TEMAS
7. Integrales de línea y de superficie.	7.1. Integrales de línea 7.2. Campos vectoriales e integrales de línea, trabajo, circulación y flujo 7.3. Independencia de la trayectoria, campos conservativos, funciones potenciales 7.4. Teorema de Green en el plano 7.5. Integrales de superficie 7.6. Campos conservativos. Teorema de Stokes 7.7. 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

Guías y material de apoyo:

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