SÍLABO

Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	**AC-M002 MATEMÁTICA II.**
Período de vigencia	:	2024-II.
2. Créditos y horas	:	4 créditos, horas: 5 (teoría 3, práctica 2).
Categorización	:	Matemática y Ciencias Básicas
3. Docentes:	:	Primitivo Cárdenas (coordinador)

4. Libro de texto, título, autor y año.

Docentes de Matemática II, Separata del estudiante de Matemática II, año 2019, Perú, editorial URP.

James Stewart, Cálculo Multivariable, año 2017, México, editorial Thompson, 450 páginas.

Otros materiales suplementarios:

R. Larson-R. Hostetler Earl, Cálculo con geometría análitica, 2015, México, editorial McGraw-Hill, 1134 páginas.

5. Información específica del curso

a. Sumilla

Esta asignatura es del área de Matemática y corresponde al tercer semestre de los programas de la Facultad de Ingeniería, brinda al estudiante una de las materias más importantes del área por sus diversas aplicaciones en los campos de la ingeniería y áreas afines. Tiene como objetivo impartir al estudiante un conjunto de conocimientos fundamentales para describir, explicar los diferentes fenómenos y métodos matemáticos: Importancia, alcances y repercusiones del Cálculo Diferencial e Integral de las funciones de Varias Variables, es de formación básica y sirve de afianzamiento para el estudio de las asignaturas superiores de su especialidad.

b.	Requisito	:	AC-M001 MATEMÁTICA I
c.	Condición	:	Obligatorio.

6. Objetivos específicos del curso

a. Resultados específicos de la enseñanza

Al finalizar la asignatura el estudiante:

Define e interpreta el concepto geométrico de las funciones vectoriales en una variable real. Determina los vectores fundamentales, curvatura, torsión e interpreta los problemas referentes. Modela problemas de fenómenos físicos plasmándola en algoritmos matemáticos, resuelve, analiza y critica los resultados. Al finalizar el estudio del curso, el estudiante estará en condiciones de afrontar el aprendizaje de las asignaturas de su especialidad y ponerla en práctica en su desarrollo profesional y social.

b. Resultados del estudiante abordados en el curso.

- Autoaprendizaje
  - Comportamiento ético

7. Lista de tópicos abordados en el curso.

UNIDAD I: GEOMETRÍA ANALÍTICA TRIDIMENSIONAL, FUNCIONES VECTORIALES. / 16 horas.

1. Geometría analítica en el espacio: Vectores en 3 R Producto interno. Ángulo entre vectores. Producto vectorial y triple producto escalar.
2. Relaciones entre planos y rectas: El plano y sus ecuaciones. La recta y sus ecuaciones. Posiciones entre planos y rectas. Distancia entre rectas y entre planos.
3. Funciones vectoriales de variable real, dominio e imagen en 3 R (rango en 2 R). Límite, continuidad, derivación e integración de funciones vectoriales.
4. Curvas en 2 R y 3 R. Vectores fundamentales: tangente T, normal N y binormal B. Rectas y planos fundamentales: Planos: Osculador, Normal y Rectificante. Curvatura y Torsión de una curva. Movimiento en el espacio.

UNIDAD II: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. / 16 horas.

5. Funciones reales de varias variables n f : R $\rightarrow$R . Dominio. Límite y Continuidad. Derivadas parciales y sus interpretaciones. Aplicaciones: Gradiente y derivada direccional. Plano tangente y recta normal.
6. Regla de la cadena. Derivación implícita. Valores extremos en 2 R y 3 R. Criterio de la segunda derivada
7. Valores extremos en regiones cerradas y acotadas. Multiplicadores de Lagrange en 2 R y 3 R. Ejercitación y ejemplificación.
8. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación en la ingeniería y gráficas

Examen Parcial.

UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES: DOBLES Y TRIPLES. / 16 horas.

9. Integrales dobles: Interpretación. Integrales dobles iteradas. Cálculo de integrales dobles en coordenadas polares. Área de regiones planas y volumen de sólidos.
10. Masa, centro de masa, momentos y momentos de inercia. Integrales triples: Interpretación geométrica y propiedades.
11. Coordenadas cilíndricas y esféricas: Jacobianos. Integrales triples en coordenadas esféricas y cilíndricas. Volumen de sólidos en 3 R y otras aplicaciones.
12. Resolución de ejercicios y problemas de aplicación previo a la evaluación de la unidad.

UNIDAD IV: CAMPOS VECTORIALES, TEOREMAS DE GREEN, GAUSS Y STOKES. / 16 horas.

13. Campos vectoriales: m n F R $\rightarrow$R ,m,n = 2,3 .Rotacional y divergencia. Campos vectoriales conservativos. Integrales curvilíneas de campos escalares: Propiedades y aplicaciones. Integrales curvilíneas de campos vectoriales. Longitud de arco. Superficies cuadráticas clásicas. Discusión y gráficas. Coordenadas polares. Transformación de ecuaciones cartesianas a polares y viceversa.
14. Integrales de línea de campos vectoriales independientes de la trayectoria. Teorema de Green. Aplicaciones: Trabajo y otros. Integrales de superficie con proyecciones a los tres planos coordenados
15. Flujo de fluidos de Campos Vectoriales. Circulación. Teorema de Gauss o de la Divergencia y Teorema de Stokes. Problemas de aplicación.
16. **Examen final**
17) Examen sustitutorio.

Lima, agosto de 2024