

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CURSO

1. Nombre del Curso: Matemáticas IV

2.Clave: AD-132

3.	H.T.S.	H.P.S.	T.H.S.	Créditos
	2	2	4	6

4. Cursos Previos Recomendados: AD-123 Matemáticas I, AD-128 Matemáticas II, AD-129 Matemáticas III

5. Cursos inmediatos posteriores con que se vincula: AD-133 Matemáticas V, AD-134 Matemáticas VI, AD-136 Termodinámica, ACPSE-156 Mecánica de Fluidos y ACPSE-159 Transferencia de Calor

6. Total de Horas de Curso: 64

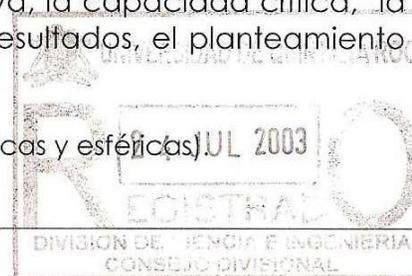
7. Descripción mínima: Este curso proporciona a los estudiantes conocimientos sobre las funciones de variables reales, sobre los métodos para analizar su comportamiento por medio de diferentes representaciones, identificando puntos y características claves, enfatizando el uso de la derivada y la integral vinculadas a la variación, la rapidez de cambio instantáneo, las aproximaciones sucesivas, la estimación y predicción, en el contexto de la solución de problemas.

8. Justificación o vínculos de la asignatura con los objetivos generales de la carrera: Este curso desarrollará las capacidades y habilidades para el análisis, explicación y aplicación de modelos matemáticos elementales en la solución de problemas del entorno y de las diferentes áreas de la ciencia y la ingeniería.

9. Objetivo General: Mostrar actitudes científicas como la búsqueda de información exhaustiva, la capacidad crítica, la necesidad de justificación de procedimientos, técnicas y fórmulas, la comprobación de los resultados, el planteamiento de problemas, la exploración de propiedades y la apertura ante nuevas ideas.

Objetivos Particulares:

- Representar bs puntos del espacio en diferentes sistemas de coordenadas (rectangulares, cilíndricas y esféricas)
- Definir y establecer el dominio y la gráfica de funciones escalares de varias variables.
- Deducir la ecuación de una recta y un plano en el espacio.



- Reconocer las ecuaciones de las superficies en el espacio.
- Calcular las derivadas parciales de n - ésimo orden.
- Discutir los criterios de las derivadas parciales para extremos de funciones de dos o más variables.
- Determinar el gradiente, la derivada direccional y la diferencial total de funciones
- Aplicar las integrales múltiples para calcular Áreas, volúmenes, masa, centros de masa y momentos de inercia.

10. Contenido de la Asignatura:

Horas por Unidad: 22

Unidad 1 Funciones escalares de varias variables

Objetivo: Conocer y utilizar las derivadas parciales para la solución de problemas de optimización de funciones de varias variables y utilizar integrales dobles para la solución de diversos problemas de física e ingeniería

Requisitos Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III

Subtemas:

- 1.1. Diferentes sistemas de coordenadas
- 1.2. Funciones de varias variables. Función implícita y explícita
- 1.3. Líneas y curvas de nivel
- 1.4. Concepto de derivada parcial
- 1.5. Derivada direccional. Diferencial total. Gradiente
- 1.6. Derivadas parciales de n-ésimo orden
- 1.7. Extremos de funciones de dos o más variables
- 1.8. Integrales de funciones de varias variables

Horas por Unidad: 10

Unidad 2 Curvas y superficies en el espacio

Objetivo: Derivar e integrar funciones vectoriales y calcular planos tangentes a superficies

Requisitos Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Unidad 1

Subtemas:

- 2.1. Caminos y curvas en el espacio
- 2.2. Diferenciabilidad de curvas regulares
- 2.3. Reparametrización
- 2.4. Longitud de arco. Integral de línea. Trabajo a lo largo de una trayectoria
- 2.5. Curvatura
- 2.6. Plano osculador normal rectificante
- 2.7. Aplicaciones la dinámica
- 2.8. Superficies en el espacio. Parametrización de una superficie
- 2.9. Plano tangente

Horas por Unidad: 22

Unidad 3 Integrales de línea

Objetivo: Calcular la divergencia y el rotacional de campos vectoriales, haciendo énfasis en los campos conservativos

Requisitos Matemáticas III, Unidad 1, Unidad 2

Subtemas:



- 3.1. Campos vectoriales en el espacio
- 3.2. Integrales de línea con respecto a la longitud de arco
- 3.3. Trabajo a lo largo de una trayectoria
- 3.4. Campos conservatorios y funciones potenciales
- 3.5. Fórmula de Green
- 3.6. Rotación de un campo en R^2
- 3.7. La divergencia en un campo vectorial

Horas por Unidad:

Unidad 4 Integrales de superficies
Objetivo: Comprender y utilizar el Teorema de Ostrogradski-Gauss
Requisitos Unidad 3
Subtemas:
 4.1. Integrales de superficie
 4.2. Teorema de Ostrogradski
 4.3. Aplicaciones del Teorema de Ostrogradski a la Geometría y Física

11. Habilidades a Desarrollar:	12: Actitudes a fomentar: •
---------------------------------------	---------------------------------------

13. Bibliografía

Clave	Título	Básica	Complementaria
BIB01	Larson, R.E. Hostetler, R.P. Edwards, Cálculo II, octava edición. McGraw Hill, 2006.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BIB02	Leithold, Lois. El cálculo con geometría analítica. Harla, México 1992	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB03	Courant, r. Introducción al cálculo y al análisis matemático. Vol I Limusa, México, 1994	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB04	Pita Ruiz, C. : Calculo vectorial. Prentice Hall hispanoamericana, México, 1995.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB05	Williamson, R. E., Crowell, R. H Trotter, H.F.: Calculo de funciones vectoriales. Prentice/may, Internacional, México, 1973	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



14. Evaluación del curso

Actividad	Porcentaje
Evaluaciones Parciales	60%
Evaluación Departamental	40%

15. Estatus:Programa de Nueva Creación Programa Modificado

En este caso, especificar la fecha de la última actualización:

31/08/2001

16. Programa elaborado o modificado por:

César Cristóbal, Andrés Alcocer, Elzbieta y César San Juan

17. Fecha de Elaboración /Modificación:

31/08/2001

18. Fecha de Revisión de Academia:

31/08/2001

19. Sello y Fecha de Registro en Consejo Divisional