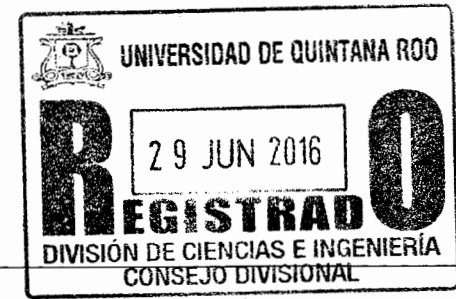


UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CURSO



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, ACPES-156 Mecánica de Fluidos, ACPSE-159 Transferencia de Calor.

6. **Total de Horas de Curso:** 64

7. **Descripción mínima:** En este curso se estudian el cálculo de funciones de varias variables y el análisis vectorial. Se estudian derivadas e integrales de funciones vectoriales, derivadas parciales, direccionales y gradientes de funciones de varias variables, integrales múltiples y análisis vectorial: campos vectoriales, integrales de línea y de superficie, en el contexto de la solución de problemas. El enfoque es el desarrollo de conceptos básicos así como el manejo de ejemplos concretos y problemas. Se omiten las demostraciones técnicas.

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 curvas en el espacio por medio de funciones vectoriales.
- Aplicar la derivada e integral de funciones vectoriales en problemas de ciencias e ingeniería.
- Identificar la gráfica de una función de dos variables y dibujar sus curvas de nivel.
- 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 de varias variables.
- Aplicar las integrales múltiples para calcular Áreas, volúmenes, masa, centros de masa y momentos de inercia.
- Comprender y utilizar los teoremas de Green, Gauss y Stokes para la solución de problemas de ciencias e ingeniería.

10. Contenido de la Asignatura:

Horas por Unidad: 10

Unidad 1 Funciones Vectoriales.

Objetivo: Conocer y utilizar derivadas e integrales de funciones vectoriales para el análisis y solución de problemas de ciencias e ingeniería que se pueden modelar por medio de funciones vectoriales.

Requisitos: Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III.

Subtemas:

- 1.1 Definición y representación gráfica de funciones vectoriales.
- 1.2 Derivación e integración de funciones vectoriales.
- 1.3 Descripción del movimiento de proyectiles por medio de funciones vectoriales.
- 1.4 Longitud de arco.

Horas por Unidad: 20

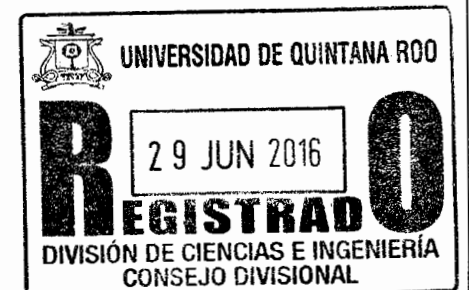
Unidad 2 Funciones Escalares de Varias Variables.

Objetivo: Conocer y utilizar métodos de optimización de funciones de varias variables.

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

Subtemas:

- 2.1 Funciones de varias variables y curvas de nivel.
- 2.2 Derivadas parciales y diferenciales de funciones de varias variables.
- 2.3 Regla de la cadena para funciones de varias variables.



- 2.4 Derivada direccional y gradiente.
- 2.5 Extremos de funciones de dos variables: criterio de las segundas derivadas parciales.
- 2.6 Multiplicadores de Lagrange.

Horas por Unidad: 16

Unidad 3 Integración Múltiple.

Objetivo: Calcular áreas de regiones planas y volúmenes de sólidos.

Requisitos: Matemáticas III, Unidad 1, Unidad 2.

Subtemas:

- 3.1 Integrales iteradas para el cálculo de volúmenes.
- 3.2 Integrales dobles usando coordenadas polares.
- 3.3 Cálculo de centro de masa y momento de inercia usando integrales dobles.
- 3.4 Área de una superficie.
- 3.5 Cambio de variables para integrales dobles usando el Jacobiano.

Horas por Unidad: 18

Unidad 4 Análisis Vectorial.

Objetivo: Comprender y utilizar los Teoremas de Green, Gauss y Stokes.

Requisitos: Unidad 4.

Subtemas:

- 4.1 Campos vectoriales, el rotacional y la divergencia de un campo vectorial.
- 4.2 Integrales de línea.
- 4.3 Campos vectoriales conservativos e independencia de la trayectoria.
- 4.4 Teorema de Green.
- 4.5 Teorema de Gauss.
- 4.6 Teorema de Stokes.



11. Habilidades a Desarrollar:

- Comunicación interpersonal
- Trabajo en equipo
- Razonamiento lógico

12. Actitudes a fomentar:

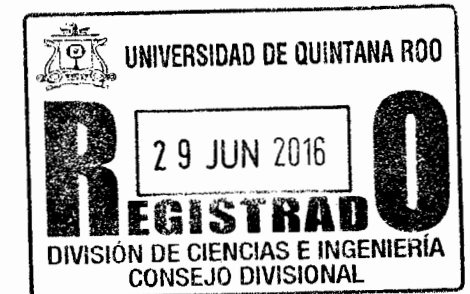
- Superación
- Ética
- Responsabilidad

13. Bibliografía:

Clave	Título	Básica	Complementaria
BIB01	Larson, R., Edwards, B., Cálculo 2 de varias variables, novena edición. McGraw Hill, 2016.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BIB02	Marsden, J. E., Tromba, A. J., Cálculo Vectorial. 5a Edición, Addison Wesley, 2004.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB03	Colley, S. J., Cálculo vectorial. 4a Edición, Addison Wesley, 2013.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB04	Zill, D. G., Dewar, J. M., Cálculo Vectorial, Análisis de Fourier y Análisis Complejo. 3a Edición, McGraw-Hill Interamericana de España, 2008.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

14. Evaluación del curso:

Actividad	Porcentaje
Evaluaciones Parciales	65%
Tareas y participación en clases	10%
Evaluación Departamental	25%



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:

Dr. Joel Omar Yam Gamboa, Dr. Jaime Cuevas Domínguez, Dr. Víctor Sánchez Huerta

17. Fecha de Elaboración/Modificación:

13/06/2016

18. Fecha de Revisión de Academia:

22/06/2016

19. Sello y Fecha de Registro en Consejo Divisional:

