



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Matemáticas Básicas

NOMBRE DE LA MATERIA:	Cálculo Integral en Varias Variables
------------------------------	---

Clave: MAT 236

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Optativa

PRE-REQUISITOS:	MAT 217 Cálculo Dif. en Varias Variables
------------------------	---

MATERIA CONSECUENTE:	
-----------------------------	--

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80 Hrs.
-------------------------------	----------------

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
-----------------------------	--	----------------------------	----------

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
------------------------------	--	----------------------------	----------

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
--------------------------------	--

Roberto Contreras Juárez	
---------------------------------	--

Olivia Romero Tehuitzil	
--------------------------------	--

--	--

REVISADO POR:	Área de Matemáticas Básicas
----------------------	------------------------------------

APROBADO POR:	Academia de la F.C.C
----------------------	-----------------------------

AUTORIZADO POR:	Vic. de Docencia
------------------------	-------------------------

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Julio 2000 / Junio 2003
---------------------------------------	--------------------------------

VIGENCIA:	A partir del Periodo de Otoño del 2000
------------------	---

JUSTIFICACIÓN:	
-----------------------	--

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:

Que el alumno identifique y aplique los conceptos de integral múltiple, de línea y de superficie en diversos problemas. Además, que aplique los teoremas de Green, de Stokes y de la divergencia en diferentes situaciones.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: INTEGRALES MÚLTIPLES				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique el concepto de integral múltiple y comprenda el teorema de Fubini para el cálculo de integrales iteradas. Además, que el estudiante calcule integrales múltiples utilizando el cambio de variable y analice las aplicaciones de la integral múltiple en el cálculo de áreas y volúmenes. Bibliografía: []</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Definición de Sumas de Riemann y la Definición de Integral Múltiple	4		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es una integral múltiple, sus propiedades y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos.
1.2	Teorema de Fubini	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Calcular integrales múltiples iteradamente.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
1.3	Teorema del Cambio de Variable. Coordenadas rectangulares, polares, esféricas y Cilíndricas.	9		Comprensión y Elicitación de Ideas. Calcular integrales múltiples utilizando el cambio de variables.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
1.4	Áreas y Volúmenes	8		Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
HORAS TOTALES:		25				

UNIDAD: 2		TÍTULO: INTEGRALES DE LÍNEA			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique el concepto de integral de línea, así como su relación con la integral doble (teorema Green) y lo aplique en la solución de problemas no rutinarios.</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Trayectorias y Parametrización	4		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer la parametrización de curvas en \mathbb{R}^n .	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.2 Definición de Integral de Línea	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir integral de línea y analizar tanto sus propiedades como sus diferentes aplicaciones.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas.	Ídem.
2.3 Teorema Fundamental del Cálculo para Integrales de Línea	5		Comprensión y Elicitación de Ideas. Presentar el teorema fundamental del cálculo para integrales de línea y su importancia.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
2.4 Teorema de Green en el Plano	6		Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer la relación de la integral de línea con la integral doble, sus propiedades y su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
2.5 Aplicaciones del Teorema de Green	7		Comprensión y Elicitación de Ideas. Resolver problemas donde la integral de línea esta presente, aplicando el teorema de Green.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
HORAS TOTALES:	25				

UNIDAD: 3		TÍTULO: Integrales de Superficie				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique el concepto de integral de superficie y sus propiedades, así como su relación con la integral doble y triple (teorema de la divergencia) y la integral de línea (teorema de Stockes) y que la utilice en la solución de problemas concretos.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Superficies parametrizadas	4		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer la parametrización de superficies en R^n .	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2	Definición de integral de superficie	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir integral de superficie y analizar tanto sus propiedades como sus diferentes aplicaciones.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Ídem.
3.3	Teorema de la divergencia	7		Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer la relación de la integral de superficie con la integral múltiple, sus propiedades y su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
3.4	Teorema de Stockes	7		Comprensión y Elicitación de Ideas. Exponer la relación de la integral de superficie con la integral de línea, sus propiedades y su utilidad.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
3.5	Ejemplos y aplicaciones	8		Comprensión y Elicitación de Ideas. Resolver problemas que involucren integrales de superficie.	Exposición del Profesor y ejercitación grupal.	Ídem.
HORAS TOTALES:		30				

HT HP

HORAS TOTALES DE LA MATERIA:	80	
-------------------------------------	-----------	--

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	5ª Semana del Curso
II	Unidad 2	10ª Semana del Curso
III	Unidad 3	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	70
Asistencias:	
Proyecto Final:	
Tareas:	15
Trabajos de Investigación:	15
Prácticas de Laboratorio:	
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener un promedio en los exámenes parciales mayor o igual a seis y una asistencia a clases de al menos 80%.

FOMENTO DE VALORES:

Desarrolla en el estudiante una actitud crítica y participativa, que lo hará capaz de enfrentar y formular alternativas para solucionar problemas. Además le fomenta la disciplina por el bien de su formación personal y profesional.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Apóstol T. M. Calculus, Vol. 2, segunda edición Reverte Mexicana, México 1985
- 2.- Courant, R. Y Fritz, J. Introducción al Cálculo y l Análisis Matemático, Vol 2, LIMUSA, México 1971
- 3.- Edwards, C. H. Jr. y Penny, D. E. Cálculo con Geometría Analítica, primera edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México 1990
- 4.- Fleming, W. H. Funciones de Varias Variables, primera edición, CECSA, México 1969
- 5.- Fulks, W. Cálculo Avanzado, primera edición, LIMUSA, México
- 6.- Kline, M. Claculus: An intuitive and fysical aproach, 1977
- 7.- Marsden, J. and Weinstein, A. Caulculus, Benjamin-Cummnings, USA, 1980
- 8.- Marsdeb, J y Tromba, A. J. Cálculo Vectorial, tercera edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991
- 9.- Leithol, L. El cálculo, sexta edición, HARLA
- 10.- Piskunov, N. Cálculo Diferencial e Integral, primera edición, Limusa-Noriega, México, 1994
- 11.- Protter, M. H. y Morrer, C. B. Jr. Análisis Matemático, primera edición, Fondo Educativo Interamericano, México
- 12.- Protter, M. H. Cálculo con Geometría Analítica, tercera edición, Fondo Educativo Interamericano, México

Observación. La bibliografía anterior es no muy reciente, además de que algunos libros no son editados en la actualidad. Esta materia no se a impartido desde el 2000, fecha cuando se actualizo el plan de estudios de nuestra Facultad, no obstante, se propone la siguiente bibliografía que se adecua a las necesidades actuales de la enseñanza (el uso de la computadora y software como herramienta matemática).

- 1.- James Stewart. Cálculo Multivariable, cuarta edición, 2001. ISBN 970-686-123-8 (B)
- 2.- Gerald L. Bradley y Karl J. Smith. Cálculo de Varias Variables, Vol. 2, 1998. ISBN 84-89660-77-8
- 3.- George B. Thomas Jr. y Ross L. Finney. Cálculo. Varias Variables, noven edición, 1999. ISBN 968-444-344-7
- 3.- Baltasar Mena. Cálculo Vectorial para Ingenieros, primera edición, 2002. ISBN 970-686-196-3 (C)