

MATEMÁTICAS II

4 horas a la semana 8 créditos
Segundo semestre

Objetivo del curso:

El alumno utilizará conceptos del cálculo integral para una función real de variable real y las variaciones de una función escalar de variable vectorial respecto a cada una de sus variables, para resolver problemas físicos y geométricos.

Temas	Horas
1 Sucesiones y series	18.0
2 Las integrales definida e indefinida	11.5
3 Métodos de integración	16.0
4 Derivación y diferenciación de funciones escalares de varias variables	18.5
	<hr/>
	64.0

1 Sucesiones y series

Objetivo: El alumno analizará sucesiones y series para representar funciones por medio de series de potencias.

No. Temario	Concepto	HORAS
1.1	Definición de sucesión	0.5
1.2	Convergencia de una sucesión	1
1.3	Sucesiones monótonas y acotadas	0.5
1.4	Definición de serie	0.5
1.5	Convergencia de una serie	1
1.6	Serie geométrica	1
1.7	Serie P	1
1.8	Serie de términos positivos	1
1.9	Criterio de comparación	1
1.10	Criterio de D'Alembert	1
1.11	Serie de signos alternados	1
1.12	Criterio de Leibniz	1
1.13	Series de potencias	1
1.14	Radio e intervalo de convergencia de una serie	0.5
1.15	Desarrollo de funciones en serie de potencias	2
1.16	Serie de Maclaurin	2
1.17	Serie de Taylor	2
		18

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
Se recomienda utilizar el trabajo "Serie de Taylor".

2 Las integrales definida e indefinida

Objetivo: El alumno identificará los conceptos de las integrales definida e indefinida y los aplicará en el cálculo y obtención de integrales.

No. Temario	Concepto	HORAS
2.1	Suma de Riemann	0.5
2.2	Concepto de Integral Definida	0.5
2.3	Propiedades de la Integral Definida	0.5
2.4	Interpretación geométrica de la Integral Definida	0.5
2.5	Teorema Fundamental del Cálculo	1
2.6	Concepto de Integral Indefinida	2
2.7	Integral inmediata y de Cambio de variable	2
2.8	Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral	1
2.9	La Regla de L'Hôpital y su aplicación a formas indeterminadas en límites de funciones	1.5
2.10	La integral impropia	2
		11.5

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
Se recomienda utilizar los trabajos: "Suma superior y suma inferior" y "Teorema del valor medio del cálculo integral".
- Método Científico
Se sugiere realizar la práctica: "Trabajo de compresión de un gas" y/o "Trabajo de un resorte".

3 Métodos de integración

Objetivo: El alumno aplicará métodos de integración y los utilizará en la resolución de problemas geométricos.

No. Temario	Concepto	HORAS
4.1	Integración por partes	2.5
4.2	Integrales de expresiones trigonométricas	2
4.3	Integración por sustitución trigonométrica	2.5
4.4	Integración por descomposición en fracciones racionales	2.5
4.5	Cálculo de áreas en coordenadas cartesianas	2
4.6	Longitud de arco en coordenadas cartesianas y polares	2.5
4.7	Volúmenes de sólidos de revolución	2
		16

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
Se recomienda utilizar el trabajo “Métodos de integración”.

4 Derivación y diferenciación de funciones escalares de varias variables

Objetivo: El alumno analizará la variación de una función escalar de variable vectorial respecto a cada una de sus variables y resolverá problemas físicos y geométricos.

No. Temario	Concepto	HORAS
5.1	Definición de funciones escalares de variable vectorial y su representación geométrica	1
5.2	Identificación y representación gráfica de superficies cuádricas	2
5.3	Límites y continuidad de funciones $z = f(x, y)$	1
5.4	Derivadas parciales	2
5.5	Interpretación geométrica de las derivadas parciales para el caso de dos variables independientes	1
5.6	Recta normal y plano tangente a una superficie	1
5.7	Derivadas parciales sucesivas	1.5
5.8	Diferencial total	1
5.9	Regla de la cadena	1
5.10	Razón de cambio	1
5.11	Función implícita, derivación implícita en sistemas de ecuaciones	2
5.12	Gradiente de una función	2
5.13	Derivada direccional	2
		18.5

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
Se recomienda utilizar el trabajo “Aplicaciones de la diferencial total”.
- Método Científico
Se sugiere realizar la práctica “Gradiente de presión”.

Bibliografía

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce
Cálculo I y Cálculo II
9a edición
México
McGraw Hill, 2010

Todos

PURCELL, J. Edwin, VARBERG, Dale y RIGDON, E. Steven
Cálculo
9a edición
México
Pearson Education, 2007

Todos

STEWART, James
*Cálculo de una variable:
Trascendentes tempranas*
6a edición
México
Cengage Learning, 2008

1, 2 y 3

STEWART, James
*Cálculo de varias variables:
Trascendentes tempranas*
6a edición
México
Cengage Learning, 2008

1, 2 y 3

Bibliografía complementaria:

Temas para los que se recomienda:

ANDRADE D. Arnulfo, et al.
Cálculo Diferencial e Integral
Limusa - Facultad de Ingeniería
México, 2004

2 y 3

GARCÍA Y COLOMÉ, Pablo
Integrales impropias
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 2002

2

GARCÍA Y COLOMÉ, Pablo <i>Funciones hiperbólicas</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 2002	3
SPIEGEL, M.R. <i>Cálculo Superior</i> México McGraw-Hill, 2001	TODOS
SWOKOWSKI, E. W., OLINICK, M., y PENCE, D. <i>Calculus</i> U.S.A. P.W.S. Publishing Company, 1994	TODOS
THOMAS G. y FINNEY R. <i>Cálculo una variable</i> 10a edición México Pearson Educación, 2005	1, 2 y 3
THOMAS G. y FINNEY R. <i>Cálculo varias variables</i> 10a edición México Pearson Educación, 2005	4
ZILL G. Dennis y WARREN S. Wright <i>Cálculo de una variable</i> <i>Trascendentes tempranas</i> 4a edición México McGraw Hill, 2011	1, 2 y 3
ZILL G. Dennis y WARREN S. Wright <i>Cálculo de varias variables</i> 4a edición México McGraw Hill, 2011	4

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o en carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.