

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 4

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Matemáticas

DEPARTAMENTO DE: Matemáticas

CURSO : CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO

CRÉDITOS: TIPO DE CURSO:

JUSTIFICACIÓN

El cálculo multivariable nos permite la interpretación y solución de un número indeterminado de situaciones problemas de otras disciplinas que exigen el tratamiento de funciones de varias variables (posición de un cuerpo en el espacio, variación de la temperatura en un punto del espacio, gradiente de un potencial, modelamiento de problemas de la física matemática, mínimos cuadrados, entre otras). Lo anterior hace necesario que se incorpore en el plan de estudios del futuro ingeniero las bases matemáticas que le permitan abordar con éxito las situaciones anteriores así como las asignaturas en donde se profundizan en éstas.

Este curso proporciona estas herramientas, acompañadas de ejemplos de aplicación directa, de forma tal que el estudiante comprenda con facilidad el uso de las mismas.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes las bases del cálculo diferencial e integral en varias variables de tal manera que le permita desenvolverse con éxito en contextos en donde esta herramienta matemática favorece la interpretación, resolución y formulación de situaciones problemas de interés científico.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 4

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ampliar y generalizar los principios del cálculo diferencial e integral para funciones de una variable a funciones de varias variables y funciones vectoriales.
- Proporcionar a los estudiantes las nociones relacionadas con el análisis vectorial.
- Interpretar el gradiente de una función escalar como una generalización de la derivada en una variable real.
- Aplicar el cálculo de varias variables en problemas de la física y en otras ciencias.
- Definir y manejar coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
- Identificar y graficar superficies en el espacio.
- Utilizar la noción de integral doble y triple en problemas de la física tales como: trabajo y energía, centro de masa, momentos de inercia, entre otros.
- Plantear integrales múltiples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Utilizar la noción de integral de línea y sus aplicaciones.

COMPETENCIAS

- Reconoce e interpreta situaciones problemáticas que son susceptibles de ser estudiadas mediante el uso del cálculo en varias variables.
- Utiliza la noción de gradiente de un campo escalar para resolver problemas de contexto geométrico, físico y cotidiano.
- Formula situaciones que involucren la noción de derivada e integral para campos escalares y vectoriales.
- identificar y construir superficies cuádricas a partir de ciertas características geométricas.
- Analiza funciones de varias variables así como resolver integrales múltiples y aplicar ciertos teoremas en modelos físicos.

UNIDAD 1(Temas de la unidad. Copie y pegue las casillas de acuerdo al número de unidades)

CLASE	SECCION TEXTO GUIA		HORAS DE CONTACTO DIRECTO	PROBLEMAS
1		UNIDAD 0. INTRODUCCION. •Reglas del Juego.	2	
		UNIDAD I. Geometria en el espacio y vectores.		
2-3	11.1 a 11.4	•Coordenadas cartesianas en el espacio tridimensional. •Vectores. •El producto punto. •El producto cruz.	4	11.1:2,6,14,31,43. 11.2: 5,14, 27. 11.3:9,18,40,62,71. 11.4:7,12,15,25,30.
4	11.5	•Funciones con valores vectoriales y movimiento curvilíneo.	2	4,5,9,14,17,20,23,28 33,37,42.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 4

5	11.6	•Ecuaciones de Rectas y planos en el espacio tridimensional.	2	9,13,16,17,21,23.
6-7	11.7	•Curvatura y componentes de la Aceleración.	4	3,4,27,29,49,51,71.
8	11.8	•Superficies en el espacio tridimensional.	2	1,7,14,19,27,29.
9	11.9	•Coordenadas cilíndricas y esféricas.	2	2,4,7,9,18,20,22,24.
		UNIDAD 2. Derivadas para funciones de dos o más variables.		
10	12.1	•Funciones de dos o más variables.	2	1,2,7,12,17,19,23,24,26,27,29,33,35.
11	12.2-12.3	•Derivadas parciales. •Límites y continuidad.	2	12.2:12,13,20,22,29,32,35,37,43. 12.3:1,3,7,9,13,27,28,36,37.
12-13		PRIMERA EVALUACION SEXTA SEMANA.(22 al 26 de marzo). Semana de parciales.	4	
14	12.4	•Diferenciabilidad.	2	5,8,12,15.
15	12.5-12.6	•Derivadas direccionales y vector Gradiente. •Regla de la cadena.	2	12.5:13,15,19,26,27. 12.6:10,13,19,28,30,32.
16	12.7	•Planos tangentes y aproximaciones lineales.	2	3,6,11,23,25.
17	12.8-12.9	•Máximos y mínimos, y Multiplicadores de LaGrange.	2	12.8:3,6,8,32,39. 12.9:3,5,11,21,29.
		SEMANA SANTA.(18 al 22 de abril)		
		UNIDAD 3. Integrales Múltiples.		
18	13.1-13.2	•Integrales dobles sobre rectángulos. • Integrales iteradas.	2	13.1:6,7,11,12,15,20,29 13.2:5,7,13,19,21,30,40
19	13.3-13.4	• Integrales dobles sobre regiones no rectangulares. • Integrales dobles en coordenadas polares.	2	13.3:5,9,14,15,17,22,25,31,39,40. 13.4:3,7,13,15,19,21,29
20-21		SEGUNDA EVALUACION. Semana 12. (2 al 7 de mayo).	4	
22	13.5-13.6	• Aplicaciones de las integrales dobles. • Área de una superficie.	2	13.5:3,7,15,21 13.6:3,5,7,27.
23	13.7	• Integrales triples en coordenadas cartesianas.	2	13.7:1,5,8,13,21,25.
24	13.8	• Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.	2	13.8:8,11,15,17,28.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	4 de 4

25	13.9	• Cambio de variables en integrales Múltiples.	2	13.9:1,4,7,9,12,17,19.
		UNIDAD 4. Cálculo Vectorial.		
26	14.1-14.2	• Campos vectoriales-Integrales de línea.	2	14.1:2,4,12,14,17,19,29 14.2:1,4,9,19,25.
27	14.3	• Independencia de la trayectoria.	2	14.3:2,4,8,13,15,21,25.
28	14.4	•Teorema de Green en el plano.	2	14.4:3,5,7,9,13,19.
29	14.5	•Integrales de la superficie.	2	14.5:5,9,15.
30	14.6-14.7	•Teorema de la Divergencia de Gauss. •Teorema de Stokes.	2	14.6:5,8,9,19. 14.7:5,9,11,15.
31-32		TERCERA EVALUACION Semana 17.(7 al 11 de junio)	4	

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

Para el curso se ha elegido un texto guía. Los alumnos deberán leer con anticipación a cada clase el material indicado y resolver problemas del texto seleccionados por el profesor y es así como se inicia la clase revisando el trabajo realizado, los alumnos comentan lo que pudieron hacer y preferencialmente lo que no pudieron realizar, las dificultades y las dudas, de esta manera el profesor será un orientador del trabajo permanente del alumno.

El curso contempla además de la cátedra, un taller permanente, para el cual se dispone de guías de trabajo que los alumnos deben tratar de resolver antes de la sesión, en la cual se trabaja en grupo, se resuelven dudas, se hacen exposiciones por parte de los alumnos y se realizan controles, propiciando en los estudiantes la realización de procesos metacognitivos, reflexionando sobre los conocimientos involucrados, las capacidades y limitaciones cognitivas, valorando sus interpretaciones, sus representaciones, sus aportaciones, su método de trabajo, entre otras. Los estudiantes cuentan a la semana con dos horas extraclase (por grupo), para consultar al profesor y aclarar dudas.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	5 de 4

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para dar cumplimiento al reglamento Académico de la Universidad de Pamplona, el curso contempla dos tipos de evaluación:

Evaluaciones de cátedra que constituyen un 60 %, y actividades complementarias 40%. Las evaluaciones de cátedra son tres evaluaciones individuales escritas conforme al calendario del periodo académico así:

1era Evaluación: Parcial escrito 20%

2da Evaluación: Parcial escrito 20%

3era Evaluación: Parcial escrito 20%

La nota de actividades complementarias, se obtendrán mediante participación de los alumnos en las sesiones de clase (asistencia, quizes, preguntas y comentarios pertinentes a los temas bajo análisis, contribución al ambiente de estudio, exposición oral de algún tema o problema). Siendo el profesor autónomo en sus criterios de evaluación, los cuales debe presentar al alumno desde la primera clase .Estas actividades contribuirán con la nota de cada corte así:

1era Actividad: 15%

2da Actividad: 15%

3era Actividad: 10%

TEXTO GUÍA

PURCELL, Edwin J. Calculo. Novena edición. Pearson Prentice Hall.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- MARSDEN, J; TROMBA., Cálculo vectorial, cuarta edición, Addison Wesley, 1988.
- TOMAS, G. FINNEY, R., Cálculo con geometría analítica, Vol 2. Addison Wesley, 1987.
- LEITHOLD, L., El cálculo con geometría analítica, Harla, México, 1973.
- APOSTOL, T., Calculus, Vol 1 y 2, Editorial Reverte, segunda edición, 1988.
- HSU, HWEI., Vectors anlysis, Fondo Educativo Interamericano, 1969.
- LANG; S., Cálculo 2, Fondo Educativo Interamericano, 1973.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	6 de 4

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

<p>http://www.terra.es/personal/jfjft/Analisis/Analisis%20Vectorial/Gradiente.htm http://matematicas.uca.es/matonline/derivada-direccional/derivada-direccional.html http://www.fi.uba.ar/materias/6103/graficos/graficos/graficos.html http://www.satd.uma.es/matap/svera/probres/probres3.pdf http://www.fi.uba.ar/materias/6103/guias/guias.html</p>
--

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

--

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL