

Cálculo de Varias Variables I (TG), Trimestre: 21-I, Grupo: CC51, Clave: 2130040

Profesor: José Alfredo Uribe Alcántara. Correo: alur@xanum.uam.mx; juribe@izt.uam.mx

Ayudante: Cristofer Tejeda Obregón. Correo: cbi2123010124@izt.uam.mx

Clases: martes, miércoles y jueves de 15:00 a 17:00; viernes de 16:00 a 17:00.

Asesorías: lunes, miércoles, viernes de 17:00 a 18:00 mediante Google Meet.

Plataformas que usaremos: Google Classroom, Google Meet, pizarrón virtual Jamboard. Las instrucciones para acceder al aula virtual las enviaré entre el 25 y el 27 de marzo (favor de revisar sus mensajes en SIPI y su correo electrónico en esas fechas).

Objetivos generales

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- ❖ Utilizar los conceptos de función de variable real con dominio vectorial, derivadas parciales y derivadas direccionales, en el planteamiento y solución de problemas de matemáticas relacionados con química, física e ingeniería y otras disciplinas. Asimismo, será capaz de plantear y resolver un problema de optimización usando el Hessiano o Multiplicadores de Lagrange.
- ❖ Aplicar los conceptos y algoritmos del Cálculo de Varias Variables tales como integrales dobles y triples, cambio de coordenadas en el planteamiento y solución de problemas de física, ingeniería, matemáticas, química y otras disciplinas. Finalmente, interpretará los resultados obtenidos en diferentes contextos.

Contenido del Curso

1. Funciones reales con variable vectorial.

- 1.1. Geometría de funciones con valores reales. Gráficas. Conjuntos de nivel, curvas y superficies. Superficies cuadráticas. Visualización de gráficas.
- 1.2. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad de funciones reales de dos variables. Plano tangente.
- 1.3. Una introducción a trayectorias y curvas en el plano y en el espacio. Derivación de funciones vectoriales de una variable. Velocidad, aceleración, rectas tangente y normal. Regla de la cadena para el caso de la composición de funciones reales de variable vectorial con curvas. Derivadas direccionales. Gradiente.
- 1.4. Derivadas de orden superior. Igualdad de las derivadas parciales cruzadas. El Laplaciano y algunas ecuaciones en derivadas parciales.

- 1.5. Desarrollo de Taylor de funciones de dos variables (primer y segundo orden). Extremos de funciones con valores reales. Criterio de la segunda derivada, Hessiano. Máximos y mínimos con restricciones, Multiplicadores de Lagrange.
2. Transformaciones en el plano y en el espacio.
 - 2.1. Imágenes de transformaciones en dos y tres dimensiones. Transformaciones lineales y matrices. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
 - 2.2. Diferenciabilidad y matriz jacobiana.
 - 2.3. Composición de transformaciones. Multiplicación de matrices. Regla de la cadena.
3. Integrales múltiples.
 - 3.1. Integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas sobre rectángulos y paralelepípedos. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integrales sobre regiones elementales. Cálculo de áreas y volúmenes.
 - 3.2. Teorema del Cambio de Variable. Integrales dobles en coordenadas polares e integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
 - 3.3. Aplicaciones: centros de masa, masa o carga a partir de densidades superficiales y volumétricas.

Bibliografía

1. J. E. MARSDEN y A. J. TROMBA, "Cálculo Vectorial", Pearson-Addison Wesley, 5ta edición, 2004.
2. G. LÓPEZ GARZA, "Prácticas de Cálculo Integral de Varias Variables", UAM-Iztapalapa, CBI-Serie Docencia, 04.0402.II.14.001.2009, 2009.
3. THOMAS, "Cálculo de Varias Variables", Pearson-Addison Wesley, 11va edición, 2006.
4. E. KREYSZIG, "Advanced Engineering Mathematics", 9th edition, Wiley, 2006.
5. S. SALAS y E. HILLE, "Calculus", Vol. II, Reverté, 3ra edición, 1994.
6. J. STEWART, "Cálculo", Thomson, 4ta edición, 2002.
7. J. PITA, "Cálculo Vectorial", Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
8. R. BENÍTEZ, "Cálculo Integral Vectorial", Trillas, 2009.
9. D. POOLE, "Álgebra lineal", 3ra edición, CENGAGE Learning, 2011.

Enlace para descargar el Programa de estudios establecido por la división de CBI

http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/coordinaciones/TG/313040_CVV_I-TG%202011-I.pdf

Criterios de evaluación

Elementos de evaluación	
Tres exámenes parciales ó examen global	60% (leer recuadro al final de la hoja)
Talleres semanales	40%

Escala de calificaciones	
0 - 5.99	NA
6.00 - 7.25	S
7.26 - 8.65	B
8.66 - 10	MB

Fechas de exámenes	
Primer examen parcial	Viernes 23 de abril (semana 4)
Segundo examen parcial	Viernes 21 de mayo (semana 8)
Tercer examen parcial	Viernes 11 de junio (semana 11)
Examen global	Lunes 14 de junio (fecha tentativa)

Sobre el examen global:

1. Estarán exentos del examen global los alumnos cuyo promedio de los exámenes parciales sea mayor o igual que 6.
2. Si un estudiante presenta examen global, la calificación que obtenga en dicho examen sustituirá el promedio de los tres exámenes parciales. En este caso, la calificación del examen global aportará el 60% del promedio final, mientras que el promedio de los talleres aportará el 40% restante del promedio final.