

Profesora: Nahid Yelene Javier Nol, correo: [njavier@izt.uam.mx](mailto:njavier@izt.uam.mx)

Asesorías Profesora AT-242: Lunes de 11:00 a 12:00 h en algún otro horario previa cita.

Ayudante: Leonardo Martínez González

correo: [cbi2213068110@izt.uam.mx](mailto:cbi2213068110@izt.uam.mx)

Asesorías Ayudante: miércoles y viernes de 10:00 a 11:00 h. Cubículo de ayudantes AT-primer piso.

Utilizaremos Gradescope, Geogebra y un aula virtual en VIRTUAMI como herramientas digitales. En el aula se concentrará la mayor parte del material. Las indicaciones para registrarse en el aula y en Gradescope se darán a conocer el primer día del curso.

### ♥ **Objetivos Generales**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Utilizar los conceptos de función de variable real con dominio vectorial, derivadas parciales, 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.
2. 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 Sintético**

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 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. THOMAS, Cálculo de Varias Variables, Pearson-Addison Wesley, Undécima Edición, 2006.
3. E. KREYSZIG, Advanced Engineering Mathematics, 9th Edition, Wiley, 2006.
4. SALAS HILLE, Calculus, Vol. II, Reverté, Tercera Edición, 1994.
5. JAMES STEWART, Cálculo, Thomson, Cuarta Edición, 2002.
6. J. PITA, Cálculo Vectorial, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
7. R. BENÍTEZ, Cálculo Integral Vectorial, Trillas, 2009.

- ♣ Evaluación Global. Se harán dos exámenes **departamentales**, y un examen global departamental. A lo largo del curso se dejarán tareas, talleres y algunas otras actividades.

Primer examen parcial departamental	25%
Segundo examen parcial departamental	20%
Examen global departamental	20%
Evaluaciones cortas	15%
Talleres, tareas y otras actividades	20%
Total	100%

#### No habrá exámenes de reposición

- ♥ Indicaciones que debes considerar:

- Algunas tareas serán individuales y otras en equipo.
- Los talleres serán presenciales algunos serán en equipo y otros individuales, en el horario programado del curso.
- Las evaluaciones cortas serán presenciales e individuales.
- Los exámenes departamentales se aplicarán en el horario programado del curso.
- El examen global se aplicará de acuerdo a las indicaciones de la DCBI.
- Los archivos de tareas y algunas otras actividades deben ser enviados en formato pdf (a menos que se de otra indicación). Ya sean fotografías o digitalizadas deben estar orientadas verticalmente, además deben ser legibles y nitidas.
- Toda deshonestidad académica será penalizada inexorablemente.
- Evitar el plagio de tareas y exámenes, de lo contrario se asignará NA.
- Las tareas y otras actividades deben entregarse en tiempo y forma.

Fechas de los exámenes.

Primer departamental	S4, miércoles 22 de octubre
Segundo departamental	S8, miércoles 19 de noviembre
Examen Global	S12, fecha que asignará DCBI

 **Escala.**

- NA de  $[0, 6)$
- S de  $[6, 7.5)$
- B de  $[7.5, 8.5)$
- MB de  $[8.5, 10)$