

**NOMBRE DE LA ENTIDAD:** Campus Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas

**NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:** Licenciatura en Matemáticas

**NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Cálculo Diferencial e Integral III **CLAVE:** NELI08003

**FECHA DE APROBACIÓN:**  **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:**  **ELABORÓ:** Ricardo Francisco Vila Freyer

<b>HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:</b>	108	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE:</b>	92	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>HORAS SEMANA/SEMESTRE</b>	6	<b>HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE:</b>	200		

**PRERREQUISITOS NORMATIVOS:** Ninguno **PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:** Ninguno

**CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

<b>POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:</b>	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
<b>POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:</b>	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA COMÚN	X	ÁREA DISCIPLINAR		ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA
	ÁREA NUCLEAR		ÁREA DE INVESTIGACIÓN		ÁREA PROFESIONAL			
<b>POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:</b>	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
<b>POR EL CARÁCTER DE LA UDA:</b>	OBLIGATORIA	X	RECURSA-BLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE

**PERFIL DEL DOCENTE:**

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un doctor en Matemáticas, Ciencias de la Computación o áreas afines.

**CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:**

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de las competencias genéricas institucionales siguientes:

CG1. Planifica su proyecto educativo y de vida de manera autónoma bajo los principios de libertad, respeto, responsabilidad social y justicia para contribuir como agente de cambio al desarrollo de su entorno.

CG2. Se comunica de manera oral y escrita en español y en una lengua extranjera para ampliar sus redes académicas, sociales y

profesionales que le permitan adquirir una perspectiva internacional.

CG3. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.

Contribuye a las competencias específicas siguientes:

CE1. Aprende razonamiento abstracto y formal, y puede comunicarlo y aplicarlo en diferentes áreas.

CE2. Analiza, construye y desarrolla argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones para la resolución de problemas.

CE3. Domina los conceptos elementales de la matemática clásica y su evolución histórica como parte fundamental de su desarrollo profesional.

CE4. Conoce y aplica los conceptos elementales de la matemática moderna en diversas áreas del conocimiento

CE6. Desarrolla disciplina de trabajo y capacidad de colaboración dentro de las matemáticas, así como con profesionales de otras áreas.

CE7. Selecciona y conoce la herramienta matemática y/o computacional para resolver problemas en diferentes áreas del conocimiento.

#### CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en que introduce los conceptos básicos y aplicaciones de las funciones de varias variables y sus derivadas, los cuales serán una herramienta fundamental en el área de las matemáticas y las ciencias exactas.

Esta Unidad de Aprendizaje forma parte del área básica común porque aporta elementos importantes para el ejercicio de la profesión.

Se imparte en el tercer semestre del Programa Educativo y se relaciona con las materias del grupo de análisis.

#### COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Comprende las nociones básicas de función de varias variables y sus derivadas, así como las técnicas de cálculo de derivadas y sus aplicaciones.

#### CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. El espacio  $\mathbb{R}^n$  y sus propiedades: estructura vectorial, producto escalar.
2. Topología básica de  $\mathbb{R}^n$ : conjuntos abiertos, compactos, vecindades.
3. Funciones de varias variables con valores reales y vectoriales: límites, continuidad.
4. Derivada de funciones de varias variables: derivadas parciales, gradiente, reglas de derivación.
5. Teoría de curvas en  $\mathbb{R}^3$ : Marco de Frenet-Serret y ejemplos.
6. Superficies en  $\mathbb{R}^3$ : cuádricas, superficies de revolución.
7. Aplicaciones de la derivada: máximos y mínimos, puntos y valores críticos. Multiplicadores de Lagrange.
8. Teoremas de la Función Inversa e Implícita.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendizaje basado en exposición.</li> <li>2. Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>3. Discusión grupal.</li> <li>4. Investigación documental y en línea.</li> <li>5. Otras sugeridas por el Profesor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pizarrón y gis.</li> <li>2. Proyector y equipo de audio.</li> <li>3. Computadora con acceso a internet.</li> <li>4. Otros sugeridos por el Profesor</li> </ol>

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:	SISTEMA DE EVALUACIÓN: (Sugerido)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tareas.</li> <li>2. Exámenes.</li> <li>3. Proyectos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exámenes</li> <li>2. Tareas</li> <li>3. Proyectos</li> </ol> <p>TOTAL 100%</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN	
BIBLIOGRÁFICAS*:	OTRAS:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Lang. (1996). Calculus of Several Variables. 3ed. Springer.</li> <li>2. J. E. Marsden and A. Tromba. (2011). Vector Calculus. 6th Edition. W. H. Feeman.</li> <li>3. W. Fleming. (1987). Functions of several variables. 2ed. Springer-Verlag.</li> <li>4. J. Stewart. Calculo de varias variables: trascendentes tempranas. 7a. Ed. Cengage Learning Editores.</li> <li>5. R. Courant, F. John. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático II. Wiley.</li> <li>6. R. C. Buck. Advanced Calculus. 3ed. Waveland Press Inc. 2003.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wolfram Project: <a href="https://www.wolframalpha.com">https://www.wolframalpha.com</a></li> <li>2. Scholarpedia, página web: <a href="http://www.scholarpedia.org">http://www.scholarpedia.org</a></li> </ol>

\*Citar con formato APA