



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CÁLCULO III		
Clave:	3417		
Semestre:	IV		
Eje Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Profesionalizante <input type="checkbox"/> Acentuación		
Área:	<input checked="" type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 60	Prácticas: 15	Estudio Independiente:
	Total de horas: 75		Créditos: 10
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico	Práctico ()
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Desarrollo del rigor matemático y aplicación de las matemáticas para la solución de problemas de otras áreas. Posee sólidos conocimientos de la estructura axiomática, teoría, desarrollo y aplicaciones del cálculo diferencial de varias variables. Capaz de captar las ideas esenciales de problemas de otras áreas para la elaboración de modelos matemáticos con la finalidad de resolverlos usando las herramientas del cálculo diferencial.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Cálculo I, II y IV; Álgebra lineal I y II; Análisis Matemático I y II; Probabilidad II; Estadística I y II; Actividades Interdisciplinarias I y II.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Martín H. Félix Medina		
Fecha de	Elaboración: Feb-2012		Actualización: Agosto-2018
2. PROPÓSITO			
Conocer la estructura topológica del espacio \mathbf{R}^n ; el concepto de función de \mathbf{R}^n a \mathbf{R}^m ; las definiciones y propiedades básicas de límite de funciones, funciones continuas y funciones diferenciables; así como manejar de manera operativa estos conceptos y propiedades y aplicarlos para resolver problemas tanto dentro del área de la Matemática como de otras ciencias.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura topológica del espacio \mathbf{R}^n -Concepto de función de \mathbf{R}^n a \mathbf{R}^m -Conceptos de límite, continuidad y diferenciabilidad de funciones. -Concepto de derivadas direccionales, parciales y plano tangente -Concepto de derivadas parciales de orden superior y teorema de Taylor -Método de obtención de máximos y mínimos locales -Teorema de la función inversa e implícita 		

	-Método de obtención de máximos y mínimos con restricciones (multiplicadores de Lagrange)
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> -Calcula la distancia entre dos puntos en \mathbf{R}^n; el ángulo entre dos vectores en \mathbf{R}^n y la norma de un vector en \mathbf{R}^n -Identifica los conjuntos abiertos y cerrados, el interior, la cerradura, la adherencia y la frontera de un conjunto -Obtiene límites de sucesiones y de funciones -Determina los puntos de continuidad de funciones -Calcula derivadas direccionales y parciales de funciones -Determina el plano tangente de una función en un punto -Obtiene el gradiente una función de \mathbf{R}^n a \mathbf{R} y los puntos donde la función alcanza su máximo y/o su mínimo -Obtiene la derivada de una función de \mathbf{R}^n a \mathbf{R}^m -Obtiene el polinomio de segundo grado de Taylor de una función -Aplica el método de multiplicadores de Lagrange -Resuelve problemas de otras áreas aplicando los conocimientos adquiridos
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrolla una actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos- -Utiliza el rigor matemático en la demostración de resultados -Cultiva el autoaprendizaje - Valorar el papel de las Matemáticas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Una introducción a la topología de \mathbf{R}^n

- 1.1. \mathbf{R}^n como un espacio euclideo.
- 1.2. Conjuntos abiertos en \mathbf{R}^n .
- 1.3. Conjuntos cerrados, compactos y conexos.
- 1.4. Sucesiones en \mathbf{R}^n .

2. Funciones de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}^m .

- 2.1. Gráficas de curvas de nivel.
- 2.2. Límites de funciones (vía sucesiones).
- 2.3. Continuidad de funciones (vía sucesiones).
- 2.4. Propiedades algebraicas de las funciones continuas.
- 2.5. Propiedades globales de las funciones continuas.

3. Funciones diferenciables de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}

- 3.1. Funciones diferenciables.
- 3.2. Derivadas direccionales.
- 3.3. Derivadas parciales.
- 3.4. Derivadas parciales de orden superior.
- 3.5. El teorema de Taylor.
- 3.6. Plano tangente a una superficie.
- 3.7. Máximos y mínimos.
- 3.8. Multiplicadores de Lagrange,
- 3.9. El teorema de la función implícita.

4. Funciones diferenciables de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}^m

- 4.1. La diferencial y la derivada.

- 4.2. Regla de la cadena.
- 4.3. El teorema de la función inversa e implícita.
- 4.4. Introducción a las curvas.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Sensibilización y atención:

Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales y sus propiedades.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
-Exámenes por unidad	- Exámenes por unidad: Comprensión de conceptos y su uso en la solución correcta de problemas.	70% tres exámenes: (uno por las primeras dos unidades de aprendizaje y otro por cada una de las otras unidades)
-Solución de problemas	-Solución de problemas en clase -Solución de problemas extra-clase (tareas)	
		30% trabajos extra clase

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

- *Análisis Matemático (Vol. II)*
Haaser, La Salle y Sullivan.
Trillas
- *Introducción al Análisis Matemático 2ª ed.*
Bartle, Robert G.
Limusa
- *Cálculo Vectorial, 5ª ed.*
Marsden, J.E. y Tromba, A.J.
ADDISON-WESLEY
- *Cálculo Infinitesimal de Varias Variables Reales, Vol I.*
Rocha Martínez, J.A. y Villa Salvador, G.E.
www.ctrl.cinvestav.mx/~gvilla/CalculoIII.pdf
- *Calculus (Vol. II)*
Apostol, Tom. M.
Reverté

Fuentes de Información Complementaria:

- *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático (Vol. II)*
Courant, Richard y Fritz, John.
Limusa

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Posee formación sólida en matemáticas, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del licenciado en Matemáticas.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.