



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

1 FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
1.1 Código y Nombre del Curso			
02013802 CALCULO DIFERENCIAL			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular	Pre-Requisitos	Co-Requisitos	
Ciencias Básicas			
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
4	64	128	1:2
1.5 Descripción resumida del curso			
<p>El curso de cálculo diferencial parte del los conceptos básicos de matemáticas (pre-cálculo), se examinan las funciones y las clases de funciones, lo cual brinda las herramientas que posibilitan el desarrollo de los modelos matemáticos. Posteriormente se aborda el concepto de límites y continuidad y se establece las derivadas que visualiza la relación entre el cálculo diferencial y el cálculo integral, seguidamente se analiza las aplicaciones de la derivada como son: funciones crecientes y funciones decrecientes, concavidad, máximos y mínimos y razón de cambio. Por otra parte, se discute acerca de los determinantes de una matriz de segundo y tercer orden, propiedades y aplicaciones; además lo que es una matriz adjunta e inversa y la importancia de estas en una infinidad de aplicaciones.</p>			
1.6			
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Docentes Área de Matemáticas	Coordinador de Área	Decano Facultad de Ciencias básicas	



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

2 JUSTIFICACIÓN

A través de la historia, el hombre ha sido pieza fundamental en la transformación de la naturaleza para el mejoramiento de su calidad de vida, pero este mejoramiento debe ser transmitido de generación en generación, para lo cual se crea el método científico que es atemporal y se basa en el principio de la causalidad.

El Cálculo surge como una herramienta de las matemáticas, que resuelve en el siglo XVII, situaciones que hasta ese momento histórico eran imposibles de solucionar con la matemática existente, entre las que se pueden citar: El cálculo del área bajo una curva, la velocidad como una razón de cambio, la tangente a una curva, el cálculo de un valor máximo o mínimo de una función sin graficarla, etc. Todas estas situaciones son fácilmente solucionables con una herramienta tan potente como lo es el Cálculo Diferencial, es por ello que todo estudiante en cualquier rama de Biología requiere una sólida fundamentación matemática, la cual aplicará en posteriores asignaturas.

Al insertar la cátedra de Cálculo Diferencial y sus contenidos en el pensum de la facultad de Ciencias Básicas(Biología), se han tenido en cuenta aspectos propios del escenario en el cual se mueve actualmente un profesional, ya que la movilidad e intercambio intelectual entre países es práctica común, tal como lo exigen asociaciones como ASIBEI, ACOFI y ABET.

En el desarrollo normal de la ciencia, generalmente después de la observación, o experimentación de los fenómenos, se procede a formular hipótesis y modelos, que con el apoyo del Cálculo Diferencial, se pueden obtener conclusiones predictivas. Si no se cuenta con los conocimientos científicos adecuados para valorar los argumentos, se corre el riesgo de obtener, y aceptar, conclusiones no válidas.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

Los argumentos anteriores muestran que para quien pretenda estudiar una carrera universitaria con perfil hacia la Biología, los conocimientos de Cálculo resultan absolutamente necesarios. Esta es la razón por la cual la Universidad del Magdalena ha incluido un curso de Cálculo Diferencial como parte de la formación básica de los estudiantes de todos los programas de Biología.

3 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Capacidad de trabajo en equipo
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

3.2 Competencias Específicas

- Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos que involucren el concepto de derivadas
- Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático
- Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problémicas.
- Capacidad comunicativa en lenguaje matemático.
- Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos, como winplot, matlab y otros



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

--

4 CONTENIDO Y ESTIMACIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
No.	Nombre	No.	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	FUNCIONES	1.1	Dominio y rango.	2		4		6
		1.2	Clases de funciones.	2		4		6
		1.3	Composición de funciones.	2		4		6
		1.4	Modelos matemáticos.	2		4		6
2	LIMITES		Evaluación I seguimiento	2				
		2.1	Limites Laterales.	4		8		12
		2.2	Limites infinitos.	4		8		12
		2.3	Limites trigonométricos.	4		8		12
3	DERIVADAS	2.4	Continuidad.	2		4		6
		3.1	Derivación de funciones algebraicas.	6		12		18
			Evaluación del II seguimiento	2				
		3.2	Derivación de funciones trascendentes.	8		16		24
4	APLICACIONES DE LA DERIVACION	4.1	Funciones crecientes y funciones decrecientes.	2		4		6
		4.2	Concavidad.	2		4		6
		4.3	Máximos y mínimos.	4		8		12
		4.4	Razón de cambio.	4		8		12
5	ALGUNOS ELEMENTOS SOBRE MATRICES II	5.1	Determinantes, propiedades y aplicaciones.	4		8		12
		5.2	Determinante de una matriz de segundo y tercer orden.	2		4		6
		5.3	Matriz adjunta y matriz inversa.	4		8		12
			Evaluación del III seguimiento	2				



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
No.	Nombre	No.	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
Total				64		128		192
Créditos Académicos				4				

5 PRÁCTICAS ACADÉMICAS (Laboratorio y Salidas de campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)

6 PROPUESTA METODOLÓGICA

FASE DE PLANTEAMIENTO: Para el docente se iniciará en el momento de la elaboración y preparación de las clases y contenido programático y la preparación del material requerido. Para los estudiantes tiene lugar a partir de la introducción al tema cuando se les motiva hacia el mismo, sin necesidad de enunciarlos.

FASE DE ORIENTACIÓN: Para el desarrollo de la asignatura, el profesor presentará los aspectos fundamentales de la teoría, ejemplos y ejercicios aclaratorios, solución de problemas de aplicación y despejará las dudas presentadas.

FASE DE AFIANZAMIENTO: Teniendo en cuenta el sistema de créditos se hace relevante la Participación activa del estudiante mediante el estudio autónomo de temas (Dedicación Académica).

QUE SE EXIGE DEL ESTUDIANTE: Lectura comprensiva de textos escritos, revistas e información en base de datos. Consulta permanente de fuentes de información.(Internet como un recurso tecnológico para estimular el aprendizaje, ampliar y complementar los contenidos, posibilitando que el estudiante desarrolle temas de investigación) Actitud analítica y crítica frente a los diversos temas tratados.

7 ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

EVALUACIÓN CUALITATIVA:

Entrega y desarrollo de guías de ejercicios y talleres para que los estudiantes al trabajarlos individualmente o en grupo, desarrollen capacidad de trabajo, estrategias de solución de problemas, hábitos y técnicas de estudio propias de las disciplinas matemáticas.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA: El proceso de evaluación de los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la asignatura Cálculo Diferencial, será permanente, continuo, riguroso y sumativo, a través de evaluaciones teóricas y trabajos complementarios. Lo anterior se hará teniendo en cuenta los valores cuantitativos establecidos por la Universidad del Magdalena, los cuales corresponden a tres seguimientos con sus respectivos valores numéricos fraccionados de la siguiente manera:

PRIMER SEGUIMIENTO (30%)		SEGUNDO SEGUIMIENTO (30%)		TERCER SEGUIMIENTO (40%)	
INSTRUMENTO	VALOR	INSTRUMENTO	VALOR	INSTRUMENTO	VALOR
Parcial	110 Pts.	Parcial	110 Pts.	Parcial	150 Pts.
Quiz y taller	30 Pts.	Quiz y taller	30 Pts.	Quiz y taller	40 Pts.
Autoevaluación y Coevaluación	10 Pts.	Autoevaluación y Coevaluación	10 Pts.	Autoevaluación y Coevaluación	10 Pts.

NOTA: Los valores del quiz y el taller del primer y segundo seguimiento tendrán un valor de 15 puntos

Cada uno; mientras que en el tercer seguimiento estos tendrán un valor de 20 puntos cada uno de ellos. La autoevaluación y la Coevaluación tendrán un valor de 5 puntos respectivamente en cada uno

De los seguimientos.

8 RECURSOS EDUCATIVOS (Equipos y software)

No.	Nombre	Justificación
1	Textos de Cálculo y guías	.Trabajo autónomo para reforzar conceptos y ejemplos desarrollados en el curso.
2	Software de Matlab, Winplot. Derive	Uso de la tecnología.
3	Internet.	Consulta para ampliar conceptos.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

No.	Nombre	Justificación
4	Plataforma Blackboard	Trabajo Autónomo.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

- (1) LEITHOL Louis. Matemáticas previas al cálculo. Segunda edición. Editorial Harla. México 1998.
- (2) DEMIDOVICH. B. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemáticos. Editorial Mir. Séptima edición. Moscú.
- (3) SWOKOWSKI Earl W. El Cálculo con Geometría Analítica. Segunda edición. Grupo Editorial Iberoamericana México 1989.
- (4) LEITHOL Louis. El Cálculo con Geometría Analítica. Sexta edición. Editorial Harla. México 1992.
- (5) GRANVILLE William Antony. Calculo Diferencial e integral. Hispanoamericana. México 1970.
- (6) LARSON Roland E. HOSTETLER Robert P. EDWARDS Bruce H. Calculo y Geometría Analítica. Volumen 1. Quinta edición. MC GRAW Hill. Madrid, España 1995.
- (7) THOMAS Jr. GEORGE B. FINNEY Roos L. Calculo con Geometría Analítica. Volumen 1. Sexta Edición. Adisson-Wesley Iberoamericana S.A. E.U.A. 1987.
- (8) AYRES, Frank Jr. Calculo Diferencial e Integral. Edit. McGRAW – Hill, serie schaum. Tercera edición. México. 1991.
- (9) STEWART James. Calculo Conceptos y Contextos. Internacional Thomson Editores. México 1999.
- (10) THOMAS Jr. George B. FINNEY Roos L. Calculo de una variable. Novena Edición. Pearson Adisson-Wesley Longman E.U.A. 1998.

9.2 Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

- 1) Ebrary
- 2) Elibro
- 3) ScienceDirect

9.3 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet

w.w.w.julioprofe.net/p/calculo.html

9.4 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales

- 1) Santiago. R., Prado, Carlos., Gómez, Gómez. José., Quezada. M., Zúñiga. L., Pulido. J., Barajas, L.& Olmos. O. Calculo integral para ingeniería. Primera Edición, México 2008. Pearson Educación.
- 2) Stewart James. CALCULO Conceptos y contextos. Internacional Thomson Editores. México 1999.
- 3) Piskunov, N. (2007). Calculo diferencial e integral. Editorial Limusa. México 2007.