



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO	MI-FOR-FO-34	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2019	Página	1 de 6
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

FACULTAD: CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES _____

PROGRAMA: BIOLOGIA APLICADA _____

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: CALCULO DIFERENCIAL _____

CÓDIGO: _____ **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 4 **HORAS SEMANALES:** 5

REQUISITOS: FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS _____

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: ANALISIS _____

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:

COMITÉ DE CURRÍCULO DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

COMPONENTE BÁSICO **COMPONENTE FLEXIBLE**

TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

Actividad Académica Del Estudiante	Trabajo Presencial	Trabajo Independiente	Total (Horas)
Horas	80	112	192
TOTAL	80	112	192

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

2. PRESENTACIÓN RESUMEN DEL CURSO

En este curso se interpretan, se formalizan y se aplican dos de las nociones básicas de Calculo (análisis) como son las aproximaciones tanto como en ambientes discretos como en ambientes continuos, y las variaciones, teniendo esta su soporte en el concepto de Limite.

3. JUSTIFICACIÓN

Siendo un curso de componente básico de la facultad de ciencias, lo hace imprescindible como componente básico o específico de la carrera de matemática aplicada, pues permite confrontar métodos cualitativos y cuantitativos inherentes en la formación en investigación de matemáticas aplicada.

4. COMPETENCIAS GENERALES

COMPETENCIAS GENERALES		
SABER	INTERPRETATIVA	El alumno debe demostrar dominio de los conceptos básicos del cálculo diferencial; así como también de sus aplicaciones, es decir, debe dar las explicaciones necesarias de la realidad del concepto
	ARGUMENTATIVA	El alumno debe buscar y dar a conocer el porqué de un concepto, el porqué de una definición, el porqué de una propiedad, el porqué de un proceso y en general, el porqué de determinada situación problema.
	PROPOSITIVA	El alumno debe construir el por qué y el cómo de un resultado (teorema o proposición), de una definición de un algoritmo y en general de un proceso.
HACER	El alumno debe tener la capacidad de formular el problema, y de encontrarle solución, de simularlo y de buscar, encontrar otras alternativas de solución en otros contextos.	
SER	Se Quiere ante todo, un egresado de matemáticas en una amplia formación en ética y valores, en lo social, en lo epistemológico, en lo estético y en lo ontológico	



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2019

Página

3 de 6

5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMÁTICO

No.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	Convergencia Discreta (Límites de sucesiones).	30	42	72
2	Convergencia continua y continuidad (Límites de funciones reales y continuidad).	14	21	35
3	Calculo de Variaciones (Derivación).	26	35	61
4	Fundamentos de optimización (Aplicaciones de la derivada).	10	14	24
TOTAL		80	112	192

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DEL CURSO

Unidad Temática	No. Semanas	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	H. T. P.		H.T.I.	
				Clases	Laboratori o y/o practica	Trabajo dirigido	Trabajo independiente
1	1	Concepto de sucesión y límite de una sucesión convergente.	Construcción de sucesiones vía modulo y vía fracciones parciales simples.	5		2	5
	2	Sucesiones monótonas y acotadas. El Concepto de Subsucesión	Construcción modelo de fibonaccí y sección aurea. Construcción del modelo de Euler.	5			7
	3	Unicidad límite, Teorema de Bolzano-weierstrass, propiedad de intercalación.	Enunciar, demostrar y aplicar la unicidad del límite, el teorema de Bolzano- weierstrass, y la propiedad de intercalación.	5		2	5
	4	Álgebra de límites y Límites infinitos.	Utilizar el álgebra de límites en la solución de algunos ejercicios.	5			7
	5	Sucesión de sumas parciales, series convergentes: geométricas y telescópicas.	Presentación del modelo área del cuadrado unidad y áreas de polígonos regulares semejantes	5			7
	6	Límites de funciones reales y continuidad. Axiomas completéz.	Interpretación geométrica de axioma de completéz.	5			7
2	7	Definición de límites y propiedades básicas: límites laterales, límites infinitos, álgebra	Interpelación geométrica de la definición de límite.	5			7
	8	Funciones continuas en un intervalo. Teorema de weierstrass. Continuidad puntual versus continuidad uniforme	Interpretación geométrica del concepto de continuidad. Establece gráficamente la diferencia entre continuidad puntual y uniforme	5			7
	9	Continuidad uniforme y funciones lipschitzianas.	Ilustración geométrica de funciones lipschitzianas.	4			7
		Concepto de derivada y sus propiedades.	Elaboración de modelos y sus graficas: modelos de crecimientos	5			7

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO MI-FOR-FO-34 VERSIÓN 1 VIGENCIA 2019 Página 5 de 6

3	10	La derivada de una función real	poblacional, parábola logística de May				
	11	Concepto de diferencial en reales y aproximación lineal. Algebra de derivadas	Modelos físicos, económicos y geométricos.	5			7
	12	Regla de cadena. Derivada de la función inversa Derivada de la funciones trigonométricas e inversas trigonométricas,	Demostración de la expresión para la derivada de la inversa	4	2	2	5
	13	Derivada de la función exponencial y su inversa. Derivada de las funciones hiperbólicas.	Elaboración del cálculo de las derivadas de algunas funciones especiales	5			7
	14	Teorema de Rolle y del valor medio. Formula de Taylor y acotación del error. Método de Newton y simulación	Demostración y aplicación de los teoremas. Aplicación de la formula de Taylor y simulación del método de Newton	4	1	2	5
4	15	Concavidad y convexidad de curvas. Métodos formales de solución de máximos y mínimos.	Solución analítica de algunos problemas de máximos y mínimos, sin usar el calculo diferencial	5			7
	16	Optimización numérica en una variable.	Interpretación geométrica de la primera, segunda y hasta tercera derivada	5		2	5

H. T. P. = Horas De trabajo presencial

H. T. I. = Horas de trabajo independiente

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA	ESTRATEGIA DE EVALUACION	PORCENTAJE (%)
1. Convergencia discreta	Prueba escrita + informes sobre resultados relevantes	25%
2. Convergencia continua y continuidad	Prueba escrita + planteamientos de preguntas y solución de ejercicios	25%
3. Calculo de variaciones	Prueba escrita + aplicación de modelos tipo estudiados en clase y solución de ejercicios	25%
4. Fundamentos de optimización	Prueba escrita + solución de talleres en clase	25%

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía Básica:

1. Apostol. T. (1988). Cálculus, Volumen I. Reverte. Colombia
2. Dueñas. H., Rubio. M. (2012). Cálculo I. UNAL. Bogotá, Colombia.
3. Kuratowsk. K. (1970). Introducción al cálculo. Limaza – wiley.
4. Spivak. M. (1992). Cálculo Infinitesimal. Reverte. Mexico.
5. Stewart. J. (2008). Cálculo, Volumen I. Cengage Learning. Mexico

8.2. Bibliografía Complementaria:

1. Courant. R. ¿Qué es la matemática? Editorial Aguilar.
2. Lima. E. L. Análisis Real volumen I. Impa- Brasil.
3. Polania. L. A. Análisis Matemático- introducción. Universidad Surcolombiana.

SOFTWARE:

1. Derive (versión que exista al momento)
2. Matemática (versión al momento)
3. Matlab (versión al momento)

REVISADO POR Comité de Currículo

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: Enero de 2015

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.