

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		Departamento: CIENCIAS EXACTAS		Área de Conocimiento: ANALISIS	
Nombre Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		Período Académico: PREGRADO S-I MAYO-SEPT 22			
Fecha Elaboración: 26/05/20 06:29 PM		Código: A0301	NRC: 5199	Nivel: PREGRADO	
Docente: CASTELLANOS CAIZALITIN MARTHA CECILIA mccastellanos@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		BÁSICA			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		NA			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
48	48	48			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
07/04/2020		23/05/2020		18/05/2020	
Descripción de la Asignatura:					
Cálculo Diferencial e integral es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para calcular derivadas y sus aplicaciones, Integrales indefinidas, definidas, impropias y sus aplicaciones, a fin de que haga suyo el lenguaje de las ciencias matemáticas, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.					
Contribución de la Asignatura:					
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional leyes y principios del cálculo diferencial e integral, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
NA					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Dar al estudiante las herramientas necesarias para resolver problemas prácticos relacionados a su carrera, que involucren los conceptos y leyes fundamentales de la derivada y sus aplicaciones, la integral y sus aplicaciones.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
El estudiante al terminar el curso de Cálculo Diferencial e Integral estará en capacidad de calcular derivadas, analizar funciones y resolver problemas prácticos de optimización. Calcular integrales indefinidas, definidas e impropias para resolver problemas prácticos de aplicación, relacionados con su carrera, y mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas, dentro del contexto socio-económico que demanda el país, con alta conciencia ciudadana, en búsqueda de la satisfacción de las necesidades de la sociedad ecuatoriana y de su auto realización profesional.					
Proyecto Integrador					
NA					
PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE					
TÍTULO Y DENOMINACIÓN					
GRADO: Ingeniero					
POSGRADO: Magister o PhD. Matemática o afines					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 1	Horas/Min: 32:00
LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
	Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>1. DERIVADA DE FUNCIONES.</p> <p>1.1 Definición e interpretación geométrica de la derivada.</p> <p>1.2 Derivación por incrementos. Fórmula alterna de la derivada.</p> <p>1.3 Derivabilidad y continuidad. Derivadas por la derecha y por la izquierda.</p> <p>1.4 Reglas básicas de derivación. Propiedades de la derivada (derivada de suma, resta, producto y cociente de funciones)</p> <p>1.5 Derivación de la función compuesta. Regla de la cadena. Notación de Leibniz.</p> <p>1.6 Derivación de funciones implícitas. Derivación de la función inversa.</p> <p>1.7 Derivación de funciones trigonométricas directas e inversas.</p> <p>1.8 Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>1.9 Derivación de funciones hiperbólicas directas e inversas.</p> <p>1.10 Derivación Logarítmica: derivación de una función elevada a otra función.</p> <p>2. DERIVADA DE ECUACIONES DADAS EN FORMA PARAMÉTRICA.</p> <p>2.1 Definición de Ecuaciones dadas en forma paramétrica.</p> <p>2.2 Parametrización de ecuaciones.</p> <p>2.3 Derivación de ecuaciones paramétricas.</p> <p>3. DERIVADA DE ECUACIONES DADAS EN FORMA POLAR.</p> <p>3.1 Definición de Ecuaciones dadas en forma polar.</p> <p>3.2 Derivación de ecuaciones polares.</p> <p>4. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR.</p> <p>4.1 Derivadas sucesivas.</p> <p>4.2 Derivadas de orden superior para Ecuaciones dadas en forma paramétrica y polar.</p> <p>4.3 Fórmula de Leibniz para la derivada n-ésima.</p> <p>5. APLICACIONES DE LA DERIVADA</p> <p>5.1 Cálculo aproximado de raíces. - Método de Newton-Raphson.</p> <p>5.2 Regla de L'Hopital.</p> <p>5.3 Análisis y gráfica de funciones: monotonía, extremos absolutos y relativos, concavidad y puntos de inflexión, trazado de curvas en coordenadas cartesianas.</p> <p>5.4 Problemas de aplicación de máximos y mínimos: ejercicios de optimización.</p>	<p>Tarea 1 Aplicar las leyes, reglas y principios de derivación</p> <p>Tarea 2 Realizar la derivación de funciones trascendentales</p> <p>Tarea 3 Realizar derivadas de funciones paramétricas</p> <p>Tarea 4 Resolver ejercicios de funciones expresadas en forma polar</p> <p>Tarea 5 Realizar derivadas de orden superior</p> <p>Tarea 6 Realizar ejercicios de análisis de funciones y sobre optimizaciones</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 2 EL DIFERENCIAL, LA INTEGRAL INDEFINIDA, TÉCNICAS.	Horas/Min: 32:00 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>1. EL DIFERENCIAL</p> <p>1.1 Interpretación geométrica y aplicación al cálculo aproximado de funciones.</p> <p>2. INTEGRAL INDEFINIDA</p> <p>2.1 Función primitiva o anti derivada. Significado geométrico y propiedades.</p> <p>2.2 Integrales inmediatas.</p> <p>2.3 Técnicas de integración:</p> <p>2.3.1 Sustitución o cambio de variable.</p> <p>2.3.2 Sustituciones trigonométricas.</p> <p>2.3.3 Integración de trinomios. Completar trinomio.</p> <p>2.3.4 Integración por partes.</p> <p>2.3.5 Integración de funciones racionales. Fracciones parciales.</p> <p>2.3.6 Integración de funciones trigonométricas: de potencias y de funciones racionales en senos y cosenos (Weierstrass).</p> <p>2.3.7 Integración de funciones irracionales: Sustituciones de Racionalización; Sustitución por el recíproco.</p> <p>2.4 Integración del binomio diferencial.</p>	<p>Tarea 1 Realizar la integración de funciones, con técnicas inmediatas</p> <p>Tarea 2 Aplicar las técnicas de integración estudiadas en la resolución de ejercicios</p> <p>Tarea 3 Resolver ejercicios de integración mediante la aplicación de las técnicas adecuadas</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

CONTENIDOS	
Unidad 3 INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES, INTEGRAL IMPROPIA	Horas/Min: 32:00 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>1. INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>1.1 Interpretación geométrica.</p> <p>1.2 Propiedades de la sumatoria. Definición de integral usando Sumas de Riemann.</p> <p>1.3 Propiedades de la integral definida Teorema del valor medio para integrales.</p> <p>1.4 Relación entre Derivación e Integración. Teoremas fundamentales del cálculo integral.</p> <p>2. INTEGRAL IMPROPIA</p> <p>2.1 Cálculo de integrales impropias.</p> <p>3. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>3.1 Áreas Planas:</p> <p>3.1.1 Definiciones básicas.</p> <p>3.1.2 Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares,</p>	<p>Tarea 1 Resolver ejercicios de integrales definidas</p> <p>Tarea 2 Realizar ejercicios de integrales impropias</p> <p>Tarea 3 Resolver ejercicios sobre cálculo de áreas</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

3.2 Cálculo de áreas utilizando integrales impropias, 3.3 Cálculo de volúmenes de rotación, longitudes de arco y centroides 3.3.1 Teorema de Pappus	Tarea 4 Realizar cálculos de volúmenes de revolución
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Talleres
2	Enfoque aula invertida
3	Trabajo colaborativo
4	Resolución de Problemas
Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Video Conferencia
3	Software de Simulación
4	Aula Virtual

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Resuelve ejercicios relativos al cálculo y simplificación de la derivada de funciones dadas en forma explícita, implícita, paramétrica y polar y de orden superior, aplicando a problemas de análisis y graficación de funciones y problemas prácticos de optimización, utilizando los teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial y del álgebra.	Alta A	
2. Resuelve ejercicios de integración de diferentes tipos de funciones aplicando los conocimientos adquiridos de la anti derivada y técnicas de integración, sustentadas en reglas, principios y teoremas del cálculo integral. Obtener el número real resultado del cálculo de la integral definida.	Alta A	
3. Resuelve ejercicios relativos a la integral definida e integral impropia y aplica en el cálculo de áreas y volúmenes.	Alta A	

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Otras formas de evaluación	6	6	6
Examen Parcial	6	6	6
Evaluaciones en Línea	4	4	4
Trabajo Colaborativo	4	4	4
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo : una variable	Thomas, George B.	-	2006	spa	México : Pearson Educación
Cáculo con trascendentes tempranas	Edwards, C. Henry	-	2008	Español	Pearson Educación
Cálculo	Larson, Ron	-	2011	español	México : McGraw-Hill

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Problemas y ejercicios de análisis matemático	Demidovich B.		1993	Español	MIR
Cálculo, Trascendentes Tempranas	Stewart, J.		2012	Español	Cengage
Cálculo diferencial e integral	Purcell, E.	9°	2007	Español	Prentice Hall

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Manual de Mathematica	Uso del paquete informático	Todo el documento	
Manual de Máxima	Uso del paquete informático	todo el documento	
Manual de Derive	uso del paquete informático	Todo el documento	
Usos del Cálculo	Aplicaciones en la vida cotidiana		https://www.unicoos.com/blog/calculo-en-la-vida-cotidiana/
FUNCIONES HIPERBÓLICAS	TEMA REFUERZO	TODO EL VIDEO	https://www.bing.com/videos/search?q=funciones+hiperb%C3%B3licas&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Dfunciones%2520hiperb%25C3%25B3licas%26qs%3dHS%26form%3dQBVDMH%26sp%3d7%26sk%3dHS6%26sc%3d8-0%26cvid%3d8E1E1

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Tema	Texto	Página	URL
Ecuaciones Trigonómicas	en la red	todo el video	https://www.bing.com/videos/search?q=resoluci%3%b3n+de+ecuaciones+trigonom%3%a9tricas&&view=detail&mid=568F5E00D5DE3A967140568F5E00D5DE3A967140&&FORM=VRD GAR&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Dresoluci%25C3

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 4 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 5 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

FIRMADO Y
SELLADO

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FIRMADO Y

MARTHA CECILIA CASTELLANOS CAIZALITIN
DOCENTE

MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

SELLADO

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO