

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS EXACTAS		Área de Conocimiento: ANALISIS	
Nombre Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		Período Académico: PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
Fecha Elaboración: 08/05/24 9:23		Código: A0301	NRC: 13493	Nivel: PREGRADO	
Docente: CUENCA POMATOCA CARLOS JULIO cjcuencia1@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		3	
48	48	48			
Fecha Elaboración 07/04/2020		Fecha de Actualización 23/05/2020		Fecha de Ejecución 06/11/2023	
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 o Matemático					
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</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 DEFINIDAS EN FORMA PARAMÉTRICA</p> <p>2.1 Derivación de ecuaciones definidas en forma paramétrica</p> <p>3. DERIVADA DE ECUACIONES DEFINIDAS EN FORMA POLAR</p> <p>3.1 Derivación de ecuaciones definidas en forma polar</p> <p>4. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR</p> <p>4.1 Derivadas sucesivas.</p> <p>4.2 Derivadas de orden superior para ecuaciones definidas 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 Teoremas de valor medio (Rolle, Lagrange y Cauchy).</p> <p>5.3 Regla de L'Hopital.</p> <p>5.4 Análisis y gráfica de funciones: monotonía, extremos absolutos y relativos, concavidad y puntos de inflexión, trazado de curvas en coordenadas cartesianas.</p> <p>5.5 Problemas de aplicación de máximos y mínimos: ejercicios de optimización.</p>	<p>Tarea 1 Resolución de ejercicios de derivación por distintos métodos</p> <p>Tarea 2 Resolución de ejercicios de derivación de funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, compuestas e implícitas</p> <p>Tarea 3 Resolución de ejercicios de derivadas de ecuaciones paramétricas, polares, y de orden superior</p> <p>Laboratorio 1 Laboratorio Práctica No. 1</p> <p>Tarea 4 Taller: Resolución de ejercicios de contenidos de la unidad</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	Horas/Min: 32:00
LA DIFERENCIAL E INTEGRAL INDEFINIDA Y TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN.	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 de funciones trigonométricas, de potencias y producto de potencias naturales.</p> <p>2.3.5 Integración por partes.</p> <p>2.3.6 Integración de funciones racionales: Fracciones parciales.</p> <p>2.3.7 Integración de funciones racionales en senos y cosenos: Sustituciones de Weierstrass.</p> <p>2.3.8 Integración de funciones irracionales: sustitución de racionalización, por el recíproco y el binomio diferencial.</p>	<p>Tarea 1 Resolución de ejercicios sobre diferenciales, antiderivada e integrales inmediatas.</p> <p>Tarea 2 Resolución de ejercicios mediante técnicas de integración (cambio de variable, sustitución trigonométrica, completamiento del trinomio cuadrado perfecto)</p> <p>Laboratorio 1 Laboratorio Práctica No 2</p> <p>Tarea 3 Resolución de ejercicios mediante técnicas de integración (funciones trigonométricas, por partes, fracciones parciales)</p> <p>Tarea 4 Taller: Resolución de ejercicios de contenidos de la unidad.</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	Horas/Min: 32:00
LA INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES, INTEGRAL IMPROPIA.	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: primera y segunda especie.</p> <p>3. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>3.1 Áreas Planas:</p>	<p>Tarea 1 Resolución de ejercicios sobre integral definida</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>3.1.1 Definiciones básicas.</p> <p>3.1.2 Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares, paramétricas y polares</p> <p>3.2 Cálculo de áreas utilizando integrales impropias.</p> <p>3.3 Cálculo de volúmenes de revolución: método de arandelas y capas cilíndricas.</p> <p>3.4 Cálculo de momentos y centroides en coordenadas rectangulares.</p> <p>3.5 Teorema de Pappus para el cálculo de volúmenes de revolución.</p> <p>3.6 Cálculo de longitudes de arco.</p> <p>3.7 Cálculo de superficies de revolución</p>	<p>Tarea 2 Tarea 2: Resolución de ejercicios sobre integrales impropias y cálculo de áreas</p> <p>Tarea 3 Tarea 3: Resolución de ejercicios sobre momentos, centroides y volúmenes</p> <p>Laboratorio 1 Laboratorio: Práctica de laboratorio No 3</p> <p>Tarea 4 Taller: Resolución de ejercicios sobre contenidos de la unidad</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Resolución de Problemas
4	Prácticas de Laboratorio

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Material Multimedia
2	Redes Sociales
3	Aula Virtual
4	Software de Simulación
5	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

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
---	---	---------------------------------

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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 A LA DERIVADA DE FUNCIONES DADAS EN FORMA EXPLÍCITA, IMPLÍCITA, PARAMÉTRICA, POLAR Y DE ORDEN SUPERIOR, APLICADOS A PROBLEMAS DE ANÁLISIS Y GRAFICACIÓN DE FUNCIONES Y PROBLEMAS PRÁCTICOS DE OPTIMIZACIÓN, MEDIANTE EL USO DE TEOREMAS Y PRINCIPIOS DEL ÁLGEBRA, Y EL CÁLCULO DIFERENCIAL.	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 DE ROTACIÓN.	Alta A	

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Trabajo Colaborativo	3	3	3
Examen Parcial	7	7	7
Resolución de Ejercicios	2	2	2
Laboratorios/Informes	2	2	2
Talleres	2	2	2
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
El cálculo con geometría analítica / Louis Leithold	Leithold, Louis	-	1987	español	México: HARLA
CALCULO 9 ED	LARSON, RON	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
EL CALCULO 7ED.	LEITHOLD, LOUIS	-	2008	ESPAÑOL	Oxford University Press

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo de una variable	Stewart, James	Séptima	2012	Español	Cengage Learning
Matemáticas Simplificadas	Aguilar, Arturo	Segunda	2009	Español	PEARSON EDUCACIÓN
Cálculo diferencial e integral	Purcel, Edwin	Novena	2007	Español	PEARSON EDUCACIÓN

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Derivadas	Aplicaciones de la derivada	Todo	https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-7-aplicaciones-de-la-derivada/
Integrales	Aplicaciones de la Integral definida	Todo	https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-8-aplicaciones-de-la-integral-definida/

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 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 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

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

CARLOS JULIO CUENCA POMATOCA
DOCENTE

MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO