

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		ÁREA DE CONOCIMIENTO: ANALISIS	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		PERIODO ACADÉMICO:	
CÓDIGO: MVU20	No. CREDITOS: 6	NIVEL: PREGRADO	
FECHA ELABORACIÓN:	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS: 6	PRÁCTICAS/LABORATORIO 0

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: límites, derivadas y sus aplicaciones, integrales indefinidas, integrales definidas, integrales impropias, a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias, que es matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de 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):
Comprende y aplica las leyes y principios de las Ciencias Exactas, reconoce los fundamentos matemáticos, resuelve ejercicios de matemática ciencia y tecnología con solvencia.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:
Aplicar los conceptos y leyes fundamentales del cálculo diferencial e integral, para resolver problemas prácticos mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas; con ética profesional, fomentando el trabajo en equipo, respeto a la naturaleza y a la propiedad intelectual.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):
El estudiante al terminar el curso de Cálculo Diferencial e Integral estará en capacidad de resolver problemas relacionados con su carrera en forma creativa, utilizando principios matemáticos, 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.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 LÍMITES. LA DERIVADA.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Resuelve problemas relativos a límites y continuidad de funciones aplicando con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo en la resolución de ejercicios. Resuelve problemas de cálculo de derivadas de cualquier función matemática aplicando los teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial y del álgebra
LÍMITES Y CONTINUIDAD INTERVALOS Y ENTORNOS DEFINICIÓN INTUITIVA Y RIGUROSA DE LÍMITES. INTERPRETACIÓN. TEOREMAS Y PROPIEDADES DE LÍMITES. INDETERMINACIONES. CÁLCULO DE LÍMITES FINITOS. LÍMITES LATERALES: LÍMITES POR LA DERECHA Y POR LA IZQUIERDA. LÍMITES INFINITOS Y AL INFINITO. CÁLCULO DE ASÍNTOTAS: VERTICALES, HORIZONTALES Y OBLÍCUAS. LÍMITES TRASCENDENTES: DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS, EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS E HIPERBÓLICAS. CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN: DEFINICIÓN, CONTINUIDAD EN UN PUNTO, EN UN INTERVALOS ABIERTO, EN UN INTERVALO CERRADO, TIPOS DE DISCONTINUIDAD.	
DERIVADAS DE FUNCIONES DEFINICIÓN E INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DE LA DERIVADA. DERIVADA POR INCREMENTOS. FÓRMULA ALTERNA DE LA	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

DERIVADA.

DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD. DERIVADAS POR LA DERECHA Y POR LA IZQUIERDA.

REGLAS BÁSICAS DE DERIVACIÓN. PROPIEDADES DE LA DERIVADA, DERIVADA DE UNA CONSTANTE, DERIVADA DE UNA CONSTANTE POR UNA FUNCIÓN, DERIVADA DE UNA SUMA O DIFERENCIA DE FUNCIONES, DERIVADA DE UN PRODUCTO DE FUNCIONES, DERIVADA DE UN COCIENTE DE FUNCIONES, DERIVADA DE UNA POTENCIA, DERIVADA DE UNA FUNCIÓN COMPUESTA (REGLA DE LA CADENA), REGLA DE LA CADENA EN LA NOTACIÓN DE LEIBNIZ, DERIVACIÓN IMPLÍCITA, DERIVADA DE UNA FUNCIÓN INVERSA.

DERIVADA DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DIRECTAS E INVERSAS.

DERIVADA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.

DERIVADAS DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS DIRECTAS E INVERSAS.

DERIVACIÓN LOGARÍTMICA. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN ELEVADA A OTRA FUNCIÓN.

Unidad 2

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

DERIVAR FUNCIONES DADAS EN FORMA PARAMÉTRICA, POLAR Y DE ORDEN SUPERIOR. Resuelve problemas de graficación exacta de funciones, cálculo de límites indeterminados. Identifica y aplica los conceptos de derivadas en la vida real mediante problemas prácticos de optimización y razones de cambio

DERIVADAS DE ECUACIONES DETERMINADAS EN FORMA PARAMÉTRICA.

DEFINICIÓN DE ECUACIONES EN FORMA PARAMÉTRICA. PARAMETRIZACIÓN DE ECUACIONES. DERIVACIÓN DE ECUACIONES DEFINIDAS EN FORMA PARAMÉTRICA.

DERIVACIÓN DE ECUACIONES DETERMINADAS EN FORMA POLAR.

DEFINICIÓN DE ECUACIONES EN FORMA POLAR. DERIVACIÓN DE ECUACIONES DEFINIDAS EN FORMA POLAR.

DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR. FÓRMULA DE LEIBNIZ.

DERIVADAS SUCESIVAS. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR PARA ECUACIONES DEFINIDAS DE FORMA PARAMÉTRICA Y POLAR. FÓRMULA DE LEIBNIZ DE LA DERIVADA ENÉSIMA.

APLICACIONES GEOMÉTRICAS DE LA DERIVADA

ECUACIONES DE LAS RECTAS: TANGENTE Y NORMAL. ÁNGULO ENTRE CURVAS.

CÁLCULO APROXIMADO DE RAÍCES.

MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON.

DERIVADAS RESPECTO DEL TIEMPO. RAZONES DE CAMBIO.

RAZONES DE CAMBIO RELACIONADAS. APLICACIONES.

TEOREMA DE VALOR MEDIO: ROLLE, LAGRANGE, CAUCHY.

TEOREMA DE ROLLE. TEOREMA DEL VALOR MEDIO (LAGRANGE). TEOREMA DE CAUCHY. APLICACIÓN AL CÁLCULO DE LÍMITES. REGLA DE L'HOPITAL.

ANÁLISIS DE FUNCIONES: CRITERIO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA DERIVADA.

INTERVALOS DE MONOTONÍA. MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS DE FUNCIONES (CRITERIO DE LA PRIMERA DERIVADA). INTERVALOS DE CONCAVIDAD Y PUNTOS DE INFLEXIÓN. CRITERIO DE LA SEGUNDA DERIVADA PARA MÁXIMOS Y MÍNIMOS.

TRAZADO DE CURVAS: EN FORMA CARTESIANA, PARAMÉTRICA Y POLAR.

CÁLCULO DE ASÍNTOTAS: HORIZONTALES, VERTICALES Y OBLÍCUAS.

PROBLEMAS APLICATIVOS DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.

EJERCICIOS DE OPTIMIZACIÓN.

LA DIFERENCIAL.

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA. APLICACIÓN DEL CÁLCULO APROXIMADO DE FUNCIONES.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 3 LA INTEGRAL INDEFINIDA. INTEGRAL DEFINIDA	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Identifica y resuelve ejercicios de integración indefinida aplicando los conocimientos adquiridos de la antiderivada y técnicas de integración, sustentadas en reglas, principios y teoremas del cálculo integral. Resuelve ejercicios de aplicaciones de integración definida e integración impropia, aplicando los conocimientos adquiridos de la antiderivada, técnicas de integración, y los teoremas fundamentales del cálculo integral
INTEGRAL INDEFINIDA Función primitiva o antiderivada. Significado geométrico y propiedades de la integral indefinida. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN. INTEGRACIÓN INMEDIATA. INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN O CAMBIO DE VARIABLE. INTEGRACIÓN UTILIZANDO SUSTITUCIONES TRIGONOMÉTRICAS E HIPERBÓLICAS. INTEGRACIÓN DE TRINOMIOS. INTEGRACIÓN POR PARTES. FÓRMULAS RECURSIVAS. INTEGRACIÓN MEDIANTE FRACCIONES PARCIALES. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS: DE POTENCIAS Y FUNCIONES RACIONALES EN SENOS Y COSENOS (SUSTITUCIÓN DE WEIRSTRASS). INTEGRACIÓN DE FUNCIONES IRRACIONALES: SUSTITUCIONES DE RACIONALIZACIÓN, SUSTITUCIÓN POR EL RECÍPROCO. INTEGRACIÓN DE UN BINOMIO DIFERENCIAL.	
LA INTEGRAL DEFINIDA INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA. PROPIEDADES DE LA SUMATORIA. DEFINICIÓN DE INTEGRAL USANDO SUMAS DE RIEMANN. PROPIEDADES DE LA INTEGRAL DEFINIDA. TEOREMA DE VALOR MEDIO PARA INTEGRALES. RELACIÓN ENTRE DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN. TEOREMAS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO INTEGRAL. INTEGRALES IMPROPIAS.	

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

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Talleres
- 3 Resolución de Problemas

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual
- 3 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

PROGRAMA ANALÍTICO

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
CALCULO 9 ED	LARSON, RON	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
Cálculo de una variable : trascendentes tempranas	Stewart, James	-	2001	spa	México : Thomson
Análisis matemático	Apóstol, Tom M.	-	1986	spa	España : Ed. Reverte
5.000 problemas de análisis matemático	Demidóvich, B. P.	-	1980	spa	Madrid : Paraninfo
Cálculo : trascendentes temprana	Zill, Dennis G	4	2011	spa	McGraw-Hill
CALCULO UNA VARIABLE 12 ED	THOMAS, GEORGE B.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educación