

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SILABO

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Código de la asignatura	:	EG102
1.3	Ciclo	:	I
1.4	Créditos	:	5
1.5	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	6(T=4, P=2)
1.6	Condición del curso	:	Obligatorio
1.7	Requisito(s)	:	Ninguna
1.8	Semestre /año académico	:	2019-B
1.9	Docente	:	Mg. Antenor Leva Apaza

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Conocer el concepto de funciones, las reglas de derivación, aplicaciones del cálculo diferencial a casos prácticos, desarrollar la teoría del cálculo integral, los métodos de integración, aplicaciones de las integrales definidas, para calcular áreas, volúmenes de sólidos y otros casos prácticos usando integrales definidas.

III. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica. Consiste en describir y aplicar derivadas e integrales y graficar funciones calcular áreas y volúmenes. Permite desarrollar en el alumno la capacidad de analizar cualquier problema optimización, áreas de regiones planas y volumen de sólidos de revolución en una forma sencilla y lógica, aplicando en su solución principios básicos del cálculo diferencial e integral.

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Funciones reales y límite de funciones. II. Derivada de funciones reales. III. Integral indefinida y definida. IV. Aplicaciones de integrales definidas.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

4.1 COMPETENCIAS GENERALES

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de reconocer y entender que el proceso Enseñanza – Aprendizaje permitirá al estudiante conocer los conceptos básicos y específicos de la derivada de funciones e integral de Riemann, logrando las siguientes competencias:

-) Que el estudiante adquiera, comprenda y aplique los conceptos de la teoría de derivación e Integración de funciones reales.
-) Que el estudiante desarrolle habilidades para calcular integrales de diferentes clases de funciones.
-) Que el estudiante planteé y resuelva problemas de las ciencias básicas y sociales con el cálculo de derivadas y cálculo integral.

4.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Analiza la gráfica de funciones. Calcula áreas y volúmenes de sólidos.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza el dominio y rango de una función.	Calcula el dominio, rango de una función.	Entiende la importancia de las restricciones en la gráfica de funciones.
Analiza la gráfica de una función.	Bosqueja la gráfica de una función.	Entiende la importancia de graficar funciones indicando sus características.
Calcula integrales.	Explica las propiedades de las integrales	Entiende la importancia de las propiedades de integrales
Aplica las integrales definidas	Calcula el área y volumen usando integrales definidas	Entiende la importancia de la integral definida.

Marco Teórico

Método Predominante: Expositivo interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos.

Método Predominante: Trabajos de Aplicación dirigidos, individual y grupal. Técnica Complementaria: Poner a disposición del alumno problemas propuestos para su desarrollo.

Marco Aplicativo

Método Predominante: Expositivo, explicativo e interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos en el perfilamiento de aplicaciones llevadas al campo eléctrico.

Marco de Investigación y Desarrollo

Método Predominante: Expositivo, Interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos en el desarrollo de proyectos de investigación con iniciativas de solución de los problemas propios del Sector. Las casuísticas están relacionados con casos modernos de aplicación del cálculo diferencial e integral, asociados con los procesos: Generación, transformación, transmisión, distribución y utilización.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1 PAUTAS.

Se aplicará el método de exposición directa por parte del profesor, paralelamente se desarrollara talleres grupales en aula. Se plantearan casuísticas vinculadas con la especialidad. El curso se desarrolla bajo la estrategia de perfilamiento constante de los conceptos matemáticos del cálculo diferencial desde el punto de vista formativo.

5.2 MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS.

Materiales: Guía práctica, Separatas.

Herramientas: Software específico.

Equipo audiovisual: Proyector multimedia, Pc.

VI. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I : FUNCIONES REALES Y LIMITE DE FUNCIONES				
CAPACIDAD: Reconoce el tipo de función y representa gráficamente.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inecuaciones polinómicas. 2. Inecuaciones racionales e irracionales. 3. Inecuaciones irracionales. 4. Inecuaciones con valor absoluto y máximo entero 5. Inecuación logarítmica. 	<p>Expone los conceptos y propiedades de los números reales.</p> <p>Resuelve inecuaciones</p> <p>Utiliza las propiedades para la solución de problemas.</p>	<p>Cátedra de la temática básica.</p> <p>Evaluación de la temática en base a casuísticas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Uso de los recursos</p>	6
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. FUNCIÓN REAL. Definición, dominio y rango. 2. Tipos de funciones. 3. Operaciones con funciones. 4. Función inversa. 5. Aplicaciones de funciones. 	<p>Explica la definición de función.</p> <p>Realiza operaciones con funciones.</p> <p>Bosqueja la gráfica de una función.</p>	<p>Cátedra de la temática básica.</p> <p>Evaluación de la temática en base a casuísticas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Uso de los recursos</p>	6
3	<ol style="list-style-type: none"> 1 LIMITE DE FUNCIONES. Definición. 2 Límites algebraicos y sus formas indeterminadas. 3 Límites laterales. 4 Límites infinitos. 5 Límites al infinito. 	<p>Explica la definición de límite.</p> <p>Analiza la indeterminación del límite.</p> <p>Calcula el límite de una función.</p>	<p>Cátedra de la temática básica.</p> <p>Evaluación de la temática en base a casuísticas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Uso de los recursos.</p>	6
4	<ol style="list-style-type: none"> 1 Asintotas de una función. 2 Límites trigonométricos 3 Límites exponenciales 4 Continuidad de una función. 5 Practica calificada 1 	<p>Explica la definición de asíntota.</p> <p>Calcula límites trigonométricos y exponenciales.</p> <p>Analiza la continuidad de una función.</p>	<p>Cátedra de la temática básica.</p> <p>Evaluación de la temática en base a casuísticas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Uso de los recursos.</p>	6

UNIDAD II: DERIVADA DE FUNCIONES REALES

CAPACIDAD: Bosqueja una función identificando sus valores extremos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
5	1. DERIVADA DE FUNCIONES REALES. Definición, dominio y rango. 2. Propiedades de la derivada. 3. Reglas de derivación. 4. Calculo de derivadas de funciones básicas. 5. Regla de la cadena. 6. Derivación implícita.	Interpreta la definición de derivada Reconoce las propiedades de la derivada Determina la derivada de una función	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
6	1 Reglas de potencias, regla de derivada de funciones trigonométricas y exponenciales. 2 Aplicaciones de la derivada 3 Recta tangente y normal a una curva. 4 Máximos y mínimos de una función. 5 Intervalos de monotonía. 6 Criterio de la primera derivada	Revisa las reglas de derivación Utiliza el criterios de la primera para encontrar los extremos relativos Determina las rectas tangentes y normales a una curva	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
7	1 Criterio de la segunda derivada. 2 Grafica de funciones. 3 Problemas de optimización y razón de cambio. 4 Teoremas fundamentales: teorema del valor medio, teorema de Rolle, 5 Regla de L Hospital.	Explica el criterio de la segunda derivada. Utiliza la derivada para resolver problemas de optimización Aplica la regla de L´ Hospital para calcular limites	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
8	EXAMEN PARCIAL	Evalúa los conocimientos impartidos en la primera unidad de formación de la semana 1 a la semana 7.	Evaluación de las temáticas en base a casuísticas. Uso de los recursos.	

UNIDAD III: INTEGRAL INDEFINIDA Y DEFINIDA

CAPACIDAD: Calcula áreas de regiones planas y volúmenes de sólidos de revolución.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
9	1 ANTI DERIVADA. 2 Integral indefinida, propiedades 3 Integración usando cambio de variable. 4 Integración por partes 5 Integración por fracciones parciales	Explica el concepto de anti derivada Utiliza las propiedades de integral indefinida Calcula integrales indefinidas	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
10	1 Integración por sustitución trigonométrica. 2 Otros métodos de integración. 3 Primer y segundo teorema fundamental del cálculo. 4 Integrales definidas 5 Integrales impropias	Utiliza métodos de integración Explica los teoremas fundamentales del calculo Calcula integrales definidas	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
11	1 APLICACIONES DE INTEGRALES DEFINIDAS. Área de regiones planas. 2 Aplicaciones de integrales impropias	Determina Área de regiones planas Aplica propiedades de integrales impropias	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
12	1 VOLUMEN DE UN SOLIDO DE REVOLUCIÓN. Método del anillo 2 Método del disco 3 Método de la corteza cilíndrica. 4 Aplicaciones de integrales impropias. Segunda practica calificada	Explica los métodos para hallar volumen Determina el volumen de un sólido de revolución Aplica las integrales impropias.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6

UNIDAD IV: APLICACIÓN DE INTEGRAL DEFINIDA

CAPACIDAD: Calcula el área de una superficie de revolución y la longitud de arco.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
13	1 Área de una superficie de revolución. 2 Longitud de arco de una curva en coordenadas rectangulares.	Determina el área de una superficie de revolución Calcula la longitud de arco de una curva Analiza casos de aplicación	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
14	1 Trabajo. 2 Centro de masa 3 Momento de masa	Explica aplicaciones de la integral a la física Determina el centro de masa Calcula el momento de masa	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
15	1 Coordenadas polares. 2 Grafica en coordenadas polares. 3 Área de una región en coordenadas polares. 4 Longitud de arco en coordenadas polares.	Explica la gráfica coordenadas polares Determina el área en coordenadas polares Determina la longitud de arco en coordenadas polares	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	6
16	EXAMEN FINAL	Evalúa los conocimientos impartidos en la segunda unidad de formación de la semana 9 a la semana 15.	Evaluación de las temáticas en base a casuísticas. Uso de los recursos.	2
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	Evalúa los conocimientos impartidos en las dos unidades de la semana 1 a la semana 15.	Evaluación de las temáticas en Base a casuísticas. Uso de los recursos.	2

VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- Talleres desarrollados en clase.
- Exposición de trabajos prácticos

VIII. EVALUACIÓN

Se tomará un examen parcial, un examen final y un sustitutorio que reemplazara a una de los dos exámenes anteriores. Adicionalmente se desarrollará prácticas calificadas y taller en aula. El sistema de evaluación de la presente asignatura que incorpora los siguientes ejes:

8.1.-Pruebas Orales

Intervención durante el desarrollo del curso.

Exposición de trabajos grupales

8.2.-Pruebas Escritas

Examen Parcial

Examen Final

Examen Sustitutorio

IX. REQUISITO DE APROBACIÓN

El alumno que acumule el 30% o más de inasistencias tendrá como calificativo NO SE PRESENTO (NSP).

La Nota Mínima aprobatoria de la asignatura es 11, y la Nota Máxima es 20.

La Evaluación del rendimiento de los alumnos es objetiva, porque maneja una ponderación equilibrada de la teoría con la práctica, se evalúan bajo el criterio de cuantificar cualitativamente y cuantitativamente (V.R) las acciones del estudiante.

NT = Nota de Teoría 70%

NP = Nota de practica 30%

TOTAL: 100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

TEORÍA	PRÁCTICA
Evaluación parcial (EP) : 35%	Examen de practica calificada 1 (PC1) : 35%
Evaluación final (EF) : 35%	Examen de practica calificada 2 (PC2) : 35%
	Taller en aula (T) : 30 %

FÓRMULA:

NF= 70%NT + 30%NP

NT= 50%EP + 50%EF

NP= 35%PC1 + 35%PC2 +30%T

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10.1 Básicas

- Leva, Antenor. Texto ,Calculo diferencial
- Leva, Antenor. Manuales de practica
- Stewart, James, Calculo de una variable, Cengage learning

10.2 Intermedias

- Alvaro, Pinzón. Cálculo Integral, Harla S.A.
- Apostol, Tom. Cálculo I., Editorial Revertè S.A
- Howard, Anton. Cálculo, Editora Limusa, 2005
- Edwar y Penney. Cálculo con Geometría Analítica, 4ª Edición, Editorial Pearsòn.
- B. Demidovich. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático, 11ªEd Editorial Mir, 2009

10.3 Avanzadas

- Thomas y Finney: Cálculo – Una Variable, 9ª Edición, Editorial Mexicana
- N. Piskunov: Cálculo Diferencial e Integral, Editorial Mir
- George B. Thomas, Jr. Calculo de Varias Variables, Cámara nacional de la Industria Editorial Mexicana, 2006
- M. Spivac, Calculus , Editorial Revertè, S.A., 2012
- Larson Hostetler Edwards, Calculo I: de una variable McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. , 2010