



**SILABO**  
**CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

**I. INFORMACION GENERAL**

1.1 Asignatura	: Calculo diferencial e integral
1.2 Codigo	: EG102
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: Ninguno
1.5 N° de Horas de Clase	: 06 (04 Teoría, 02 Practica)
1.6 N° de Créditos	: 05
1.7 Ciclo	: I
1.8 Semestre Académico	: 2022 A
1.9 Profesor	: Mg. LEVA APAZA Antenor

**II. 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 solidos de revolución en una forma sencilla y lógica, aplicando en su solución principios básicos del cálculo diferencial 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.

**III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES**

**3.1 COMPETENCIAS GENERALES**

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar tecnología y Trabajo en equipo.

**3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA**

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.



**IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Funciones reales y límite de funciones	4	04/04/2022	29/04/2022
II	Derivada de funciones reales.	4	02/05/2022	27/05/2022
III	Integral indefinida y definida	4	30/05/2022	24/06/2022
IV	Aplicación de la integral definida	4	27/06/2022	22/07/2022

**PROGRAMACION DE CONTENIDOS**

UNIDAD I: FUNCIONES REALES Y LIMITE DE FUNCIONES					
• CAPACIDAD: Capacidad de análisis y síntesis.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1. Inecuaciones polinómicas. 2. Inecuaciones racionales e irracionales. 3. Inecuaciones irracionales. 4. Inecuaciones con valor absoluto y máximo entero 5. Inecuación logarítmica.	<b>Expone</b> los conceptos y propiedades de los números reales.  <b>Resuelve</b> inecuaciones  <b>Utiliza</b> las propiedades para la solución de problemas.	Reconoce la importancia de las operaciones básicas y en los números reales	Obtiene la solución de inecuaciones	6 ( 4 Teoría 2 practica)
2	1. FUNCION REAL. Definición, dominio y rango. 2. Tipos de funciones. 3. Operaciones con funciones. 4. Función inversa. 5. Aplicaciones de funciones.	<b>Explica</b> la definición de función.  <b>Realiza</b> operaciones con funciones.  <b>Bosqueja</b> la gráfica de una función.	Reconoce la importancia de la representación de funciones	Representa gráficamente funciones	6 ( 4 Teoría 2 practica)
3	1 LIMITE DE FUNCIONES. Definición. 2 Límites algebraicos y sus formas indeterminadas. 3 Límites laterales. 4 Límites infinitos. 5 Límites al infinito.	<b>Explica</b> la definición de límite.  <b>Analiza</b> la indeterminación del límite.  <b>Calcula</b> el límite de una función.	Reconoce la importancia de las operaciones con límites	Soluciona límites	6 ( 4 Teoría 2 practica)
4	1 Asíntotas de una función. 2 Límites trigonométricos 3 Límites exponenciales 4 Continuidad de una función.	<b>Explica</b> la definición de asíntota.	Reconoce la importancia de los límites	Grafica una función	6 ( 4 Teoría 2 practica)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

	5 Practica calificada 1	<b>Calcula</b> límites trigonométricos y exponenciales.  <b>Analiza</b> la continuidad de una función.			
--	-------------------------	--	--	--	--

UNIDAD II: DERIVADA DE FUNCIONES REALES					
• CAPACIDAD: Capacidad de solucionar ecuaciones.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL 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.	<b>Revisa</b> las reglas de derivación	Entiende y aplica las propiedades de la derivada	Calcula las derivadas de funciones	6 ( 4 Teoría 2 practica)
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	<b>Revisa</b> las reglas de derivación <b>Utiliza</b> el criterios de la primera para encontrar los extremos relativos <b>Determina</b> las rectas tangentes y normales a una curva	Aplica propiedades de derivada.	Grafica funciones indicando sus características	6 ( 4 Teoría 2 practica)
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.	<b>Explica</b> el criterio de la segunda derivada. <b>Utiliza</b> la derivada para resolver problemas de optimización <b>Aplica</b> la regla de L' Hospital para calcular limites	Entiende y valora las aplicaciones de la derivada	Identifica los valores óptimos de una función	6 ( 4 Teoría 2 practica)
8	Examen Parcial				



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

UNIDAD III: INTEGRAL INDEFINIDA Y DEFINIDA					
<b>CAPACIDAD:</b> Para resolver problemas.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	1 ANTIDERIVADA. 2 Integral indefinida, propiedades 3 Integración usando cambio de variable. 4 Integración por partes 5 Integración por fracciones parciales	<b>Explica</b> el concepto de antiderivada <b>Utiliza</b> las propiedades de integral indefinida  <b>Calcula</b> integrales indefinidas	Desarrolla operaciones de integrales	Calcula integrales	6 ( 4 Teoría 2 practica)
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	<b>Utiliza</b> métodos de integración <b>Explica</b> los teoremas fundamentales del calculo <b>Calcula</b> integrales definidas	Desarrolla operaciones de integrales	Usa propiedades de integrales	6 ( 4 Teoría 2 practica)
11	1 APLICACIONES DE INTEGRALES DEFINIDAS. Área de regiones planas. Aplicaciones de integrales impropias	<b>Determina</b> Área de regiones planas <b>Aplica</b> propiedades de integrales impropias	Soluciona problemas de ingeniería básica	Calcula el área de una región plana	6 ( 4 Teoría 2 practica)
12	1 VOLUMEN DE UN SOLIDO DE UN REVOLUCION. 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.	Soluciona problemas de ingeniería básica	Calcula el volumen de un solido	6 ( 4 Teoría 2 practica)

UNIDAD IV: APLICACIÓN DE LA INTEGRAL DEFINIDA					
<b>CAPACIDAD:</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	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	Solucionas problemas de ingeniería básica.	Calcula el área de una superficie	6 ( 4 Teoría 2 practica)
14	1 Trabajo. 2 Centro de masa Momento de masa	Explica aplicaciones de la integral a la física	Soluciona problemas de ingeniería básica	Calcula el trabajo y	6 ( 4 Teoría)



		Determina el centro de masa Calcula el momento de masa		centro de masa	2 practica)
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	Soluciona problemas de ingeniería básica	Grafica en coordenadas polares.	6 (4 Teoría 2 practica)
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				

## V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno está impartiendo educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC). La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. La plataforma virtual del SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros como el ZOOM y MS Team, de ser pertinentes. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de: → Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema, a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos. → Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase. → Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

### MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de: → Aprendizaje basado en proyectos (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de consulta, para dar respuesta a problemas del contexto. → Portafolio de evidencias (digital): Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar → Foro de investigación (virtual): se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje. → Trabajos colaborativos (remoto) en plataforma virtual de aprendizaje. → Metodología de búsqueda y administración de información en la web y en ambientes virtuales de aprendizaje.

SOPORTE DE COMUNICACIÓN MULTIPLATAFORMA: SGA-UNAC, Google Meet, Classroom, ZOOM, Google Drive y correo institucional.

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:



Plataforma virtual, usando las herramientas ZOOM y GOOGLE MEET • Equipos multimedia: Laptop, pizarra virtual de las herramientas, etc. • Equipos diversos para el desarrollo de los ensayos en laboratorio virtual

#### **VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

De acuerdo con los artículos 82°, 83°, 84° y 85° del Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Res. N° 185-2017-CU, de fecha 27 de junio del 2017, se tendrá a consideración lo siguiente:

- ♣ Participación en todas las tareas de aprendizaje.
- ♣ El estudiante aprueba si su Promedio Final es mayor o igual a 10.50
- ♣ El examen sustitutorio se realizará de acuerdo con la normativa vigente

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La evaluación del alumno se promediará con la fórmula:

$$PF = \frac{EP + EF + PP}{3}$$

PP = promedio de prácticas calificadas

EP = examen parcial

EF = examen final

PF = promedio final del curso

#### **VIII. BIBLIOGRAFIA**

**Nota:** Precisar las Fuentes de Información: bibliográficas, hemerográficas y cibernéticas.

##### **Bibliográficas**

1. **STEWART**, James (2012). Calculo de una variable: trascendentes tempranas. MÉXICO, Cengage Learning Editores.
2. **LARSON**, Ron, (2010). Calculo I: de una variable. MÉXICO, McGraw-Hill.
3. **ZILL**, Dennis G (2014). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. MÉXICO, McGraw-Hill