



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática I
1.2	Código	: IIP-101
1.3	Condición	: Obligatorio
1.4	Modalidad	: Virtual
1.5	Pre - requisito	: Ninguno
1.6	N° de horas de clase	: 06 (Teoría: 2 horas / Práctica: 4 horas)
1.7	N° de créditos	: 04
1.8	Ciclo	: I
1.9	Semestre Académico	: 2022-A
1.10	Duración	: 17 semanas
1.11	Profesor(a)	: Pascual Fermín Onofre Mayta

II. SUMILLA

Asignatura del área de Matemáticas de naturaleza teórico-práctico. El propósito es desarrollar habilidades y destrezas tanto en el pensamiento lógico como en el razonamiento matemático de los futuros ingenieros y con ello sentar las bases de una formación que les permita dar soluciones prácticas y acertadas a problemas que se le presenten según su actividad y su curiosidad científica. Se desarrollan los temas: Funciones y Modelación matemática, Límites y Continuidad, Derivadas y sus aplicaciones, Integral indefinida: métodos y aplicaciones. La organización en unidades es como sigue:

- Unidad I: Funciones reales de variable real
- Unidad II: Límites y continuidad
- Unidad III: La derivada y sus aplicaciones
- Unidad IV: Integral indefinida

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Contribuye al análisis e interpretación de modelos matemáticos a partir de situaciones reales y utiliza el cálculo diferencial como herramienta fundamental para dar solución acertada a problemas que se le presenten según su actividad y su curiosidad científica.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Relaciona y utiliza los conceptos y herramientas matemáticas básicas de las funciones, el cálculo diferencial y la integración indefinida en situaciones problema de la ingeniería, de manera adecuada.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>Comprende el concepto de función e identifica tipos de funciones, así como aplicar sus propiedades y operaciones en la solución de situaciones problemas de la ingeniería.</p>	<p>C1. Elabora modelos matemáticos básicos mediante funciones de una sola variable. C2. Investiga información sobre las funciones especiales como herramienta fundamental para resolver problemas de ingeniería.</p>	<p>A.1. Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</p> <p>A.2. Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás, distintos al suyo.</p> <p>A.3. Muestra interés, autonomía y una actitud crítica frente a los diversos problemas que resuelve.</p>
<p>Comprende los diferentes tipos de límites de funciones y reconoce si una función es continua en la solución de situaciones problemas de la ingeniería.</p>	<p>C3. Calcula los límites de funciones por métodos algebraicos y reconoce su importancia para precisar de forma simple conceptos fundamentales como la continuidad, la derivada y la integral de funciones. C4. Investiga los diferentes tipos de límites de funciones para resolver problemas de ingeniería.</p>	
<p>Relaciona e interpreta la derivada en situaciones prácticas; y resuelve problemas que involucran la optimización de funciones continuas.</p>	<p>C5. Aplica las nociones aprendidas resolviendo problemas referentes a la derivada y el uso de la diferencial en situaciones problemas de la ingeniería. C6. Reflexiona las razones de cambio para conceptualizar y calcular la derivada de una función en la solución de problemas de ingeniería.</p>	
<p>Interpreta geoméricamente el concepto de antiderivada de una función y aplica eficientemente los métodos de integración.</p>	<p>C7. Determina la integral indefinida de manera correcta empleando el método de integración más adecuado para resolver problemas. C8. Resuelve problemas con integrales de una variable real, mediante los métodos de integración en su entorno académico.</p>	

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad N° 1: FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL			
Capacidades de la unidad	Capacidad de enseñanza-aprendizaje (C-E-A)	Elabora modelos matemáticos básicos mediante funciones de una sola variable.	
	Capacidad de investigación formativa (C-I-F)	Investiga información sobre las funciones especiales como herramienta fundamental para resolver problemas de ingeniería.	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones: Definición, dominio y rango. ▪ Funciones especiales: lineal, cuadrática, polinomial, racional, raíz cuadrada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características básicas de una función. ▪ Encuentra dominio y rango de una función. ▪ Resuelve aplicaciones de funciones especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra seguridad y perseverancia al encontrar el dominio y rango de una función. ▪ Reconoce la importancia de establecer la relación entre las variables de una función. ▪ Aprecia y valora la importancia de las funciones en la modelación matemática.
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones exponenciales y logarítmica. ▪ Funciones definidas en partes. ▪ Composición de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características de las funciones exponenciales y logarítmicas. ▪ Efectúa operaciones con funciones indicando dominio y rango. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce y valora la utilidad de los conocimientos impartidos en la solución de problemas de aplicación de funciones exponenciales y logarítmicas. ▪ Demuestra confianza en su capacidad para efectuar operaciones con funciones.
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Función inyectiva y sobreyectiva. ▪ Función inversa ▪ Modelación matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula y grafica la inversa de una función dada. ▪ Construye modelos matemáticos a partir de funciones de una sola variable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la precisión, la exactitud, y el orden en la obtención de los resultados y el aspecto formativo de la matemática.

Unidad N° 2 : LÍMITES Y CONTINUIDAD			
Capacidades de la unidad	Capacidad de enseñanza-aprendizaje (C-E-A)	Calcula los límites de funciones por métodos algebraicos y reconoce su importancia para precisar de forma simple conceptos fundamentales como la continuidad, la derivada y la integral de funciones.	
	Capacidad de investigación formativa (C-I-F)	Investiga los diferentes tipos de límites de funciones para resolver problemas de ingeniería.	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición formal del límite de una función. ▪ Interpretación geométrica. ▪ Límites laterales. ▪ Infinitésimos. ▪ Cálculo de límites por factorización y racionalización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece la idea de límite. ▪ Calcula límites de la forma indeterminada $0/0$. ▪ Calcula límites usando infinitésimos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la utilidad de calcular límites de funciones a través de límites laterales. ▪ Reconoce la importancia de calcular límites de funciones en la resolución de problemas. ▪ Participa y comparte ideas con sus compañeros en la resolución de ejercicios de límites por factorización y racionalización.
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Límites infinitos ▪ Límites al infinito. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula límites de la forma indeterminada: ∞/∞, $\infty - \infty$. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se interesa en calcular límites infinitos y al infinito para obtener las asíntotas a la gráfica de una función.
PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA			
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. ▪ Gráfica de funciones con el uso de límites 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuentra asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función. ▪ Grafica diferentes funciones con apoyo de la noción de límite. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acepta la importancia de graficar diferentes funciones con apoyo de la noción de límite ▪ Participa y comparte ideas con sus compañeros en la resolución de ejercicios de límites de funciones.
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuidad de una función. ▪ Propiedades de la función continua. ▪ Tipos de discontinuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define la continuidad de una función. ▪ Clasifica los tipos de discontinuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la importancia de analizar la continuidad de funciones en la resolución de problemas
TRABAJO COLOBARATIVO			
8	EXAMEN PARCIAL		

Unidad N° 3: LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES			
Capacidades de la unidad	Capacidad de enseñanza-aprendizaje (C E-A)	Aplica las nociones aprendidas resolviendo problemas referentes a la derivada y el uso de la diferencial en situaciones problemas de la ingeniería.	
	Capacidad de investigación formativa (C-I-F)	Reflexiona las razones de cambio para conceptualizar y calcular la derivada de una función en la solución de problemas de ingeniería.	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL
9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La derivada de una función: Definición e interpretación. ▪ Recta tangente y normal a la gráfica de una función. ▪ Reglas de derivación ▪ Regla de la cadena. ▪ Derivada de funciones trascendentes. ▪ Derivada de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula e interpreta la recta tangente y normal a la gráfica de una curva. ▪ Identifica y explora estrategias para el cálculo de la derivada de funciones. ▪ Calcula la derivada de una función compuesta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se interesa en calcular las derivadas de funciones utilizando la definición de derivada y los teoremas para el cálculo de estas. ▪ Confía en sus demostraciones y en la solución de problemas. ▪ Participa en la resolución de problemas de derivación.
10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derivación implícita. ▪ La derivada como razón de cambio. ▪ Teorema de Rolle. ▪ Teorema del valor medio y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula la derivada de una función implícita. ▪ Resuelve problemas de la vida real con razón de cambio. ▪ Comprende el uso de los teoremas de Rolle y del valor medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce la importancia de la derivada como una razón de cambio en la solución de problemas prácticos y de la vida cotidiana. ▪ Confía en sus demostraciones y en la solución de problemas.
11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterio de la primera derivada y segunda derivada para hallar extremos relativos ▪ Concavidad y puntos de inflexión ▪ Análisis de gráficas de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determina el crecimiento y decrecimiento de una función con derivadas. ▪ Determina intervalos sobre los cuales una función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo. ▪ Analiza y traza la gráfica de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprecia la importancia de los criterios de derivada para obtener extremos relativos de una función ▪ Valora la utilidad del cálculo de derivadas para analizar el comportamiento de la gráfica de una función.
12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de optimización de funciones continuas ▪ Regla de L' Hospital. ▪ Derivación numérica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de optimización de funciones mediante el criterio de la primera y segunda derivada ▪ Aplicar la regla de L'Hospital para evaluar un límite. ▪ Aproxima los ceros de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprecia la utilidad del cálculo de derivadas de funciones para resolver problemas de optimización ▪ Se interesa en aproximar ceros de una función utilizando derivación numérica.

13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciales ▪ Aproximación lineal en términos de la diferencial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula la diferencial de una función utilizando derivadas. ▪ Estudia un error propagado utilizando una diferencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la importancia del cálculo de aproximaciones empleando diferenciales. ▪ Participa y comparte ideas con sus compañeros en la resolución de ejercicios de diferenciales.
	SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA		

Unidad N° 4: LA INTEGRAL INDEFINIDA			
Capacidades de la unidad	Capacidad de enseñanza-aprendizaje (C-E-A)	Determina la integral indefinida de manera correcta empleando el método de integración más adecuado para resolver problemas.	
	Capacidad de investigación formativa (C-I-F)	Resuelve problemas con integrales de una variable real, mediante los métodos de integración en su entorno académico.	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL
14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La antiderivada. ▪ La integral indefinida ▪ Integración por sustitución. ▪ Integración por partes. ▪ Integración por sustitución trigonométrica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determina la integral indefinida de una función utilizando la tabla de integrales. ▪ Aplica los métodos de integración de manera adecuada para obtener la integral indefinida de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la utilidad de obtener la integral indefinida de una función ▪ Participa y comparte ideas con sus compañeros en la resolución de ejercicios de integrales.
15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración por fracciones parciales. ▪ Integrales racionales de seno y coseno. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descompone una fracción algebraica propia $f(x)$ en suma de fracciones parciales para obtener la integral indefinida de $f(x)$. ▪ Encuentra la integral indefinida de una función racional de seno y coseno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra interés por obtener la integral indefinida de una fracción algebraica propia. ▪ Participa y comparte ideas con sus compañeros en la resolución de ejercicios de integrales de funciones racionales.
	TRABAJO COLABORATIVO		
16	EXAMEN FINAL		
17	EXAMEN SUSTITUTORIO		

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- El curso de Matemática I se desarrolla a través de metodologías activas, donde el rol del docente es un facilitador del aprendizaje.
- La clase se desarrollarán en forma activa y participativa, planteando situaciones reales.
- Se fomenta la habilidad de aprender a aprender, se alienta el trabajo en equipo y se promueve la interacción entre profesor y estudiante.
- Se implementarán prácticas dirigidas que se trabajarán en equipo y que permitirán fijar los conocimientos adquiridos.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Videoconferencia en Google Meet
- Sesión de clase grabada
- Aula virtual Moodle – UNAC
- PPT de la clase y práctica dirigida
- Software GeoGebra
- Google Jamboard
- Lecturas complementarias en formato PDF

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La Evaluación, valora y mide los logros del aprendizaje en función de los objetivos propuestos en el curso. Para ello, se tiene en cuenta una evaluación esencialmente formativa, que permita formar juicio o calificación y que nos lleve a tomar decisiones de mejora. Se considerará la evaluación valorativa: actitudes positivas, reflexiones y otros, que bonificarán puntos en lo referente a las evaluaciones continuas.

La ponderación de la calificación será la siguiente:

PRIMERA FASE			
Evaluación	Semana	Peso	Detalle de la Evaluación
Práctica (P1)	5	10%	Evaluación continua (50%) + Examen síncrono (50%)
Práctica (P2)	7	15%	Evaluación continua (60%) + Trabajo colaborativo (40%)
Evaluación Actitudinal	7	5%	<ul style="list-style-type: none">• Puntualidad en clases• Participación de las actividades académicas• Aporta y contribuye en las clases• Respeto con sus compañeros en los trabajos colaborativos
Evaluación Parcial	8	20%	Examen asíncrono (30%) + Examen síncrono (70%)

SEGUNDA FASE			
Evaluación	Semana	Peso	Detalle de la Evaluación
Práctica (P1)	13	10%	Evaluación continua (50%) + Examen síncrono (50%)
Práctica (P2)	15	15%	Evaluación continua (60%) + Trabajo colaborativo (40%)
Evaluación Actitudinal (EA)	15	5%	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad en clases • Participación de las actividades académicas • Aporta y contribuye en las clases • Respeto con sus compañeros en los trabajos colaborativos
Evaluación Final	16	20%	Examen asíncrono (30%) + Examen síncrono (70%)

REQUISITOS DE APROBACIÓN:

- Rendir los exámenes y prácticas calificadas programadas.
- Presentar todos sus trabajos obligatorios.
- El estudiante que haya acumulado, en forma consecutiva, más del 30 % de inasistencias, estará desaprobado en el curso.
- Alcanzar una nota final igual a 11, en concordancia con las normas de la Universidad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SAENZ J. "Cálculo Diferencial con funciones trascendentes tempranas para ciencias e ingeniería". Editorial Hipotenusa, Venezuela, 2005.
2. SAENZ J. "Cálculo Integral con funciones trascendentes tempranas para ciencias e ingeniería". Editorial Hipotenusa, Venezuela, 2009.
3. STEWART, J. "Cálculo de una variable trascendentes tempranas". Editorial Thomson, México, 2012.
4. LEITHOLD, L. "El Cálculo". Editorial Oxford University Press-Harla, México, 1998.
5. LARSON R., HOSTETLER R. y EDWARDS B. "Cálculo". Editorial Mc. Graw Hill Interamericana. México, 2006.
6. VENERO, A. "Análisis Matemático I". Ediciones Gemar, Lima, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

7. HOFFMANN, L., BRADLEY, G. y ROSEN K. "Cálculo Aplicado". Editorial McGraw Hill Interamericana, México, 2006.
8. TAN, S. "Matemáticas Aplicadas a los negocios, a las ciencias sociales y de la vida". Editorial Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. México, 2012.