

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



SILABO

ASIGNATURA: MATEMÁTICA I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B

DOCENTE: PASCUAL FERMIN ONOFRE MAYTA

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática I
1.2	Código	: IIP-101
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: Ninguno
1.5	Ciclo	: I
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 06 (Teoría: 2 horas / Práctica: 4 horas)
1.8	Nº de Créditos	: 04
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Modalidad	: Virtual

II. SUMILLA

La asignatura de Matemática I pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito 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 curiosidad científica. El contenido se organiza en cuatro unidades de aprendizaje que son las siguientes:

- Unidad 1: Funciones reales de variable real
- Unidad 2: Límites y continuidad
- Unidad 3: La derivada y sus aplicaciones
- Unidad 4: La integral indefinida

III. COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencia general

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

- Aplica técnicas y estrategias de control de la pesca de los recursos hidrobiológicos para asegurar el abastecimiento de alimentos de origen acuático de calidad en un entorno de pesca sustentable.
- Aplica procesos de la actividad acuícola para el cultivo de especies marinas y continentales con un enfoque ecosistémico, de innovación tecnológica y automatización.
- Participa en los procesos de transformación de los recursos hidrobiológicos para su aprovechamiento eficiente con un enfoque de innovación tecnológica y automatización

IV. CAPACIDADES

- C1.** Elabora modelos matemáticos básicos con funciones de una sola variable para describir situaciones reales en términos matemáticos.
- C2.** Calcula los límites de funciones por métodos algebraicos y computacionales reconociendo su importancia para precisar de forma simple conceptos fundamentales como la continuidad, la derivada y la integral de funciones.
- C3.** Utiliza el cálculo diferencial para resolver problemas de tasas relacionadas, análisis de gráfica de funciones y problemas prácticos de optimización que son frecuentes e indispensables en la vida diaria.
- C4.** Aplica las técnicas de integración de manera adecuada para hallar integrales con la finalidad de dar soluciones a situaciones que involucren acumulación como efecto del cambio de una sola variable.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1					
Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 1 el estudiante elabora modelos matemáticos básicos con funciones de una sola variable para describir situaciones reales en términos matemáticos					
Duración: Semana 1, 2 y 3.					
Semana	N° Sesión	Temario	Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1 (6 horas)	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones: Definición, dominio y rango. ▪ Funciones especiales: lineal, cuadrática, polinomial, racional, raíz cuadrada. ▪ Función definida en partes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características básicas de una función. ▪ Encuentra dominio y rango de una función. ▪ Resuelve problemas de aplicaciones de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Cuestionario
	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones exponenciales y logarítmica. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características de las funciones exponenciales y logarítmicas. 	
2 (6 horas)	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra de funciones. ▪ Composición de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°2 ▪ Foro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectúa operaciones con funciones indicando dominio y rango. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Cuestionario
	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Función inyectiva y sobreyectiva. ▪ Función inversa 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula y grafica la inversa de una función dada. 	
3 (6 horas)	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación matemática ▪ Ajuste de modelos a colecciones de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°3 ▪ Foro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construye modelos matemáticos a partir de funciones de una sola variable. ▪ Valora la precisión, la exactitud, y el orden en la obtención de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Cuestionario
	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicios usando el software GeoGebra 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipula herramientas computacionales para mostrar graficas de diferentes funciones 	

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 2 el estudiante realiza los cálculos de límites de funciones por métodos algebraicos y computacionales reconociendo su importancia para precisar de forma simple conceptos fundamentales como la continuidad, la derivada y la integral de funciones.

Duración: Semana 4, 5 y 6.

Semana	N° Sesión	Temario	Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
4 (6 horas)	7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición formal del límite de una función. ▪ Interpretación geométrica ▪ Límites laterales. ▪ Cálculo de límites por factorización y racionalización. ▪ Límites trigonométricos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°4 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece la idea de límite y su interpretación geométrica. ▪ Calcula límites de la forma indeterminada 0/0. ▪ Calcula límites trigonométricos de la forma indeterminada 0/0. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Primera Práctica Calificada
	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Límites infinitos ▪ Límites al infinito. ▪ Límites exponenciales 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula límites de la forma indeterminada: ∞/∞, $\infty - \infty$ y 1^∞. 	
5 (6 horas)	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°5 ▪ Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuentra asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Cuestionario
	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicios usando el software GeoGebra 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipula herramientas computacionales para mostrar las asíntotas de diferentes funciones 	
6 (6 horas)	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuidad de una función en un punto. ▪ Tipos de discontinuidad ▪ Continuidad de funciones sobre intervalos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo colaborativo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°6 ▪ Foro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define la continuidad de una función. ▪ Clasifica los tipos de discontinuidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica
	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoremas sobre continuidad 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la importancia de analizar la continuidad de funciones en la resolución de problemas 	

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 3 el estudiante utiliza el cálculo diferencial para resolver problemas de tasas relacionadas, análisis de gráfica de funciones y problemas prácticos de optimización que son frecuentes e indispensables en la vida diaria.

Duración: Semana 7, 9, 10, 11 y 12.

Semana	N° Sesión	Temario	Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
7 (6 horas)	13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición e interpretación geométrica de la derivada. ▪ Derivabilidad y continuidad ▪ Reglas de derivación ▪ Regla de la cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°7 ▪ Foro 	<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"> ▪ Rúbrica ▪ Cuestionario
	14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La derivada como razón de cambio 			
8	EXAMEN PARCIAL (Evaluación sincrónica)				
9 (6 horas)	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derivada de funciones trascendentes ▪ Derivada de orden superior ▪ Derivación implícita 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°8 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrolla problemas de derivadas de orden superior en casos prácticos ▪ Calcula la derivada de una función implícita. ▪ Resuelve problemas de la vida real con tasas relacionadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Lista de cotejo
	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tasas relacionadas 			
10 (6 horas)	17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extremos de una función. ▪ Extremos absolutos en un intervalo cerrado. ▪ Teorema de Rolle. ▪ Teorema del valor medio y sus aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°9 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los extremos de una función ▪ Comprende el uso de los teoremas de Rolle y del valor medio. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Lista de cotejo
	18	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterio de la primera derivada. ▪ Concavidad y punto de inflexión 			
11 (6 horas)	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterio de la segunda derivada ▪ Análisis de gráficas de funciones ▪ Problemas de optimización de funciones continuas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Resolución de la lista de ejercicios N°10 ▪ Foro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza y traza la gráfica de una función. ▪ Resuelve problemas de optimización de funciones mediante el criterio de la primera y segunda derivada ▪ Aplica la regla de L'Hospital para calcular límites. ▪ Aproxima los ceros de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica ▪ Lista de cotejo
	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regla de L'Hospital ▪ Método de Newton 			

12 (horas)	21	<ul style="list-style-type: none"> La diferencial de una función Aproximación lineal en términos de la diferencial 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de la lista de ejercicios N°11 	<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"> Rúbrica
	22	<ul style="list-style-type: none"> Polinomios de Taylor y aproximaciones 		<ul style="list-style-type: none"> Encuentra aproximaciones polinómicas de Taylor para funciones elementales. 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica Segunda Práctica Calificada

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 4 el estudiante aplica las técnicas de integración de manera adecuada para hallar integrales con la finalidad de dar soluciones a situaciones que involucren acumulación como efecto del cambio de una sola variable

Duración: Semana 13, 14 y 15.

Semana	N° Sesión	Temario	Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13 (6 horas)	23	<ul style="list-style-type: none"> La antiderivada La integral indefinida Integración por sustitución. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de la lista de ejercicios N°12 Foro 	<ul style="list-style-type: none"> Usa conceptos y propiedades básicas de la antiderivada. Aplica el método de sustitución para obtener la integral indefinida de una función 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica Cuestionario
	24	<ul style="list-style-type: none"> Integración por partes 		<ul style="list-style-type: none"> Aplica el método de integración por partes para obtener la integral indefinida de una función 	
14 (6 horas)	25	<ul style="list-style-type: none"> Integración por sustitución trigonométrica Integración por fracciones parciales 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de la lista de ejercicios N°13 Foro 	<ul style="list-style-type: none"> Descompone una fracción algebraica propia $f(x)$ en suma de fracciones parciales para obtener la integral indefinida de $f(x)$. 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica
	26	<ul style="list-style-type: none"> Integrales racionales de seno y cosenos 		<ul style="list-style-type: none"> Encuentra la integral indefinida de una función racional de seno y coseno 	
15 (6 horas)	27	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones de las integrales indefinidas 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo colaborativo Resolución de la lista de ejercicios N°14 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta y resuelve integrales indefinidas en forma gráfica y analítica de manera correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica
	28				
16	EXAMEN FINAL (Evaluación sincrónica)				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO (Evaluación sincrónica)				

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza - aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos 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 con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda *Google Suite for Education* y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

6.1 Modalidad sincrónica

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Videoconferencia en Google Meet
- OneNote para Windows
- Google Jamboard
- Software GeoGebra

6.2 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 en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

- Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de:
- Diapositivas de las sesiones de clases
- Lecturas complementarias en formato PDF
- Foros

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. 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:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

PRIMERA FASE			
Evaluación	Semana	Peso	Detalle de la Evaluación
Práctica (P1)	4	10%	Evaluación continua (50%) + Examen síncrono (50%)
Práctica (P2)	6	15%	Evaluación continua (60%) + Trabajo colaborativo (40%)
Evaluación Actitudinal (EA1)	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 (EP)	8	20%	Examen asíncrono (30%) + Examen síncrono (70%)

SEGUNDA FASE			
Evaluación	Semana	Peso	Detalle de la Evaluación
Práctica (P3)	12	10%	Evaluación continua (50%) + Examen síncrono (50%)
Práctica (P4)	15	15%	Evaluación continua (60%) + Trabajo colaborativo (40%)
Evaluación Actitudinal (EA2)	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 (EF)	16	20%	Examen asíncrono (30%) + Examen síncrono (70%)

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL (NF)

$$NF = 0.20 \times N1 + 0.30 \times N2 + 0.20 \times EP + 0.20 \times EF + 0.10 \times EA$$

donde

$$N1 = \frac{P1 + P3}{2}, \quad N2 = \frac{P2 + P4}{2}, \quad EA = \frac{EA1 + EA2}{2}$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas

Saenz, J. (2005). *Cálculo Diferencial con funciones trascendentes tempranas para ciencias e ingeniería*. Editorial Hipotenusa, Venezuela.

Saenz, J. (2009). *Cálculo Integral con funciones trascendentes tempranas para ciencias e ingeniería*. Editorial Hipotenusa, Venezuela.

Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable trascendentes tempranas*. Editorial Thomson, México.

Leithold, L. (1998). *El Cálculo*. Editorial Oxford University Press-Harla, México.

Larson R, Hostetler R. y Edwards B. (2006). *Cálculo*. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, México.

Venero, A. (2000). *Análisis Matemático I*. Ediciones Gemar, Lima.

9.2. Fuentes Complementarias

Hoffmann, L., Bradley, G. y Rosen K. (2006). *Cálculo Aplicado*. Editorial McGraw Hill Interamericana, México

Tan, S. (2012). *Matemáticas Aplicadas a los negocios, a las ciencias sociales y de la vida*. Editorial Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. México.

X. NORMAS DEL CURSO

- **Normas de netiqueta:** Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
- **Honestidad académica.**
Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero en dicha actividad de evaluación y se elevará el informe respectivo al Comité Disciplinario o Autoridad correspondiente de la Carrera Profesional
- **Respeto**
- **Asistencia**
- **Puntualidad**
- **Presentación oportuna de los entregable**