

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



SILABO

ASIGNATURA: MATEMÁTICA I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: JOSE GUALBERTO CUPEN MARTINEZ

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática I
1.2	Código	: IA-103
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: Ninguno
1.5	Ciclo	: I
1.6	Semestre Académico	: 2023-A
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	: Presencial

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 contribuir con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en cuatro unidades de aprendizaje:

- Unidad 1: Funciones, límites y continuidad
- Unidad 2: La derivada y sus aplicaciones
- Unidad 3: La integral indefinida
- Unidad 4: La integral definida y sus aplicaciones

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

- Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos en productos innovadores.
- Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el recurso alimentario que den valor agregado al alimento.

IV. CAPACIDADES

- C1.** Interpreta modelos matemáticos básicos con funciones de una sola variable de manera correcta para describir situaciones reales en términos matemáticos.
- C2.** Utiliza el cálculo diferencial de manera adecuada 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.
- C3.** Aplica las técnicas de integración de manera adecuada para hallar antiderivadas de funciones con la finalidad de encontrar soluciones a situaciones que involucren acumulación como efecto del cambio de una sola variable.
- C4.** Resuelve integrales definidas de manera numérica y analítica para el cálculo de área de regiones planas, longitud de curvas, volumen de sólidos de revolución, centroide de láminas planas y el trabajo realizado por una fuerza variable.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1: FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD				
Inicio: 21/08/2023. Término: 16/09/2023				
Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 1 el estudiante interpreta modelos matemáticos básicos con funciones de una sola variable de manera correcta para describir situaciones reales en términos matemáticos.				
Producto de aprendizaje: Presentación y exposición de un modelo matemático describiendo los conceptos matemáticos aplicados e interpretando sus conclusiones.				
Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1 (6 horas)	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propósito del curso. ▪ Presentación del silabo ▪ Función: Definición, dominio y rango. ▪ Funciones especiales. ▪ Tipo de funciones ▪ Función inversa. ▪ Algebra de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entiende el propósito del curso y expresa de manera escrita los conocimientos previos. ▪ Identifica una función. ▪ Encuentra dominio y rango de una función. ▪ Reconoce funciones especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°1. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de aplicaciones de funciones. 	
2 (6 horas)	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El concepto de límite. Reglas para el cálculo de límites. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece la idea de límite y su interpretación geométrica. ▪ Calcula límites de la forma Indeterminada 0/0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Practica dirigida N°2. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula límites de la forma Indeterminada 0/0. 	
3 (6 horas)	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Límites infinitos y al infinito. ▪ Continuidad y tipos de discontinuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula límites de la forma indeterminada: ∞/∞, $\infty - \infty$ y 1^∞. ▪ Entiende la continuidad de una función. ▪ Clasifica los tipos de discontinuidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Practica dirigida N°3. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula límites de funciones. 	
4 (6 horas)	EVALUACIÓN ESCRITA			

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2: LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES

Inicio: 18/09/2023. **Término:** 14/10/2023

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 2 el estudiante utiliza el cálculo diferencial de manera adecuada 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.

Producto de aprendizaje: Presentación y exposición de una aplicación de la derivada utilizando bibliografía adecuada y herramientas computacionales.

Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5 (6 horas)	7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición e interpretación geométrica de la derivada. ▪ Reglas de derivación ▪ Derivadas de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula e interpreta la derivada ▪ Identifica y explora estrategias para el cálculo de la derivada de funciones. ▪ Desarrolla problemas de derivadas de orden superior en casos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Rúbrica
	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita ▪ Práctica dirigida N°5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas relacionados a funciones, límites y continuidad. 	
6 (6 horas)	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derivación implícita. ▪ Extremos de una función. ▪ Criterio de la primera derivada. ▪ Concavidad y punto de inflexión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula la derivada de una función implícita. ▪ 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"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°6. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de tasas relacionadas ▪ Encuentra los extremos de una función. 	
7 (6 horas)	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterio de la segunda derivada. ▪ Problemas de optimización de funciones continuas ▪ Diferenciales. ▪ Regla de L'Hospital 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de optimización de funciones mediante el criterio de la primera y segunda derivada. ▪ Calcula la diferencial de una función 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°7 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características de la gráfica de una función. 	
8 (6 horas)	EVALUACIÓN ESCRITA			

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3: LA INTEGRAL INDEFINIDA

Inicio: 16/10/2023. **Término:** 11/11/2023

Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 3 el estudiante aplica las técnicas de integración de manera adecuada para hallar antiderivadas de funciones con la finalidad de encontrar soluciones a situaciones que involucren acumulación como efecto del cambio de una sola variable.

Producto de aprendizaje: Resolución de ejercicios diversos mediante as técnicas de integración con un análisis de procedimientos en la obtención de antiderivadas.

Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9 (6 horas)	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La antiderivada ▪ La integral indefinida ▪ Fórmulas básicas de integración. ▪ Integración por sustitución. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usa conceptos y propiedades básicas de la antiderivada. ▪ Interpreta geoméricamente la integral indefinida. ▪ Aplica el método de sustitución para obtener la integral indefinida de una función. ▪ Resuelve integrales indefinidas de manera analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°9 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve integrales indefinidas mediante la técnica de sustitución. 	
10 (6 horas)	17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración por partes ▪ Integración trigonométrica ▪ Integración por sustitución trigonométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica el método de integración por partes para obtener la integral indefinida de una función ▪ Aplica el método de sustitución trigonométrica para obtener la integral indefinida de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	18	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°10 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve integrales indefinidas mediante las técnicas de integración 	
11 (6 horas)	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración por fracciones parciales. ▪ Integrales racionales de seno y cosenos. ▪ Aplicaciones de las integrales indefinidas. 	<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 ▪ Reconoce las aplicaciones de las integrales indefinidas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo. ▪ Práctica dirigida N°11 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de aplicación de las integrales indefinidas. 	
12 (6 horas)	EVALUACIÓN ESCRITA			

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: LA INTEGRAL DEFINIDA				
Inicio: 11/11/2023. Término: 09/12/2023				
Logro de aprendizaje: Al finalizar la unidad 4 el estudiante resuelve integrales definidas de manera numérica y analítica para el cálculo de área de regiones planas, longitud de curvas, volumen de sólidos de revolución,				
Producto de aprendizaje: Presentación y exposición un problema de aplicación de la integral definida interpretando sus conclusiones.				
Semana	N° Sesión	Temario / Actividad	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13 (6 horas)	21	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La integral definida: definición y propiedades. ▪ Teorema fundamental del cálculo. ▪ Área de una región entre dos curvas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determina el valor de una integral definida utilizando límites. ▪ Calcula el valor de la integral definida por el teorema fundamental del cálculo. ▪ Calcula el área de una región plana mediante el cálculo integral. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Rúbrica
	22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita ▪ Práctica dirigida N°12 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve integrales indefinidas ▪ Resuelve problemas de aplicación de las integrales definidas. 	
14 (6 horas)	23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen de un sólido de revolución. ▪ Longitud de arco. ▪ Área de una superficie de revolución 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula el volumen de sólidos de revolución mediante el cálculo integral. ▪ Calcula la longitud de arco de una curva regular. ▪ Calcula el área de una superficie de revolución 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica dirigida N°13 ▪ Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuentra el área de una superficie de revolución. ▪ Encuentra la longitud de arco de una curva regular. ▪ Encuentra el área de una superficie de revolución 	
15 (6 horas)	25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrales impropias: Definición, clasificación y propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evalúa una integral impropia con límites de integración infinito. ▪ Evalúa una integral impropia que tiene una discontinuidad infinita 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejos ▪ Cuestionario
	26	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica dirigida N°14 ▪ Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas de integrales impropias. 	
16	EVALUACIÓN ESCRITA			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica

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 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.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son las siguientes:

Clases dinámicas e interactivas: 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 con los estudiantes mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación: 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: Para facilitar el aprendizaje y la comprensión de los temas desarrollados en clase, así como la presentación y exposición de trabajos académicos.

Herramientas metodológicas de modalidad presencial

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente.

Se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Portafolio de Evidencias: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Talleres: se realizarán talleres de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Retroalimentación

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

8.1 Evaluación diagnóstica

Al inicio del ciclo de estudios se realizará una evaluación escrita como prueba de entrada con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento que el estudiante tiene y determinar cuáles son sus fortalezas y debilidades en el área de la asignatura y establecer estrategias de nivelación. Esta evaluación no interviene en el promedio de la asignatura.

8.2 Evaluación formativa

Durante el desarrollo del curso la evaluación es permanente y se realiza sistemáticamente, en cada clase. Consiste en la presentación de trabajos prácticos en cada semana y revisiones bibliográficas con la finalidad de obtener información y desarrollar procesos de retroalimentación. Así mismo, se realiza un informe de fin de curso y evaluaciones formativas individuales de manera formal. La evaluación formativa teórica práctica formal se realiza al finalizar cada unidad de trabajo, con su respectiva retroalimentación.

8.3 Evaluación sumativa

La evaluación se realiza con cuestionarios, pruebas escritas, desarrollo de casos prácticos y de aplicación. Se privilegia el nivel de análisis y razonamiento del estudiante. En cumplimiento a la normatividad vigente en la universidad que establece la resolución N° 102-2021-CU, del 30 de junio de 2021, los criterios de evaluación son:

- a) Evaluación de conocimientos: 40%
- b) Evaluación de procedimientos: 30%
- c) Evaluación actitudinal: 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa: 15%
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria: 15%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de

conocimientos será de 60%)

8.4 Criterios de evaluación

La ponderación de la calificación será la siguiente:

UNIDAD	PRODUCTOS ACADÉMICOS	CÓDIGO	PESO	% de la Unidad	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
I	Prueba escrita	PE	30%	20%	Lista de cotejo Rúbrica
	Promedio de tareas	PP	30%		
	Producto de aprendizaje N°1	PA	30%		
	Actitudes (asistencia + intervención)	AC	10%		
II	Examen Parcial	PE	30%	30%	Lista de cotejo Rúbrica
	Promedio de tareas	PP	30%		
	Producto de aprendizaje N°2	PA	30%		
	Actitudes (asistencia + intervención)	AC	10%		
III	Prueba escrita	PE	30%	20%	Lista de cotejo Rúbrica
	Promedio de tareas	PP	30%		
	Producto de aprendizaje N°3	PA	30%		
	Actitudes (asistencia + intervención)	AC	10%		
IV	Examen Final	PE	30%	30%	Lista de cotejo Rúbrica
	Promedio de tareas	PP	30%		
	Producto de aprendizaje N°4	PA	30%		
	Actitudes (asistencia + intervención)	AC	10%		

8.5 Fórmula para la obtención de la nota final

PRIMERA UNIDAD (X1)	SEGUNDA UNIDAD (X2)	TERCERA UNIDAD (X3)	CUARTA UNIDAD (X4)
$(0.3*PE)+(0.3*PP)+(0.3*PA)+(0.1*AC)$	$(0.3*PE)+(0.3*PP)+(0.3*PA)+(0.1*AC)$	$(0.3*PE)+(0.3*PP)+(0.3*PA)+(0.1*AC)$	$(0.3*PE)+(0.3*PP)+(0.3*PA)+(0.1*AC)$

PROMEDIO FINAL (PF)
$PF = 0.2 \cdot X1 + 0.3 \cdot X2 + 0.2 \cdot X3 + 0.3 \cdot X4$

8.6 Requisitos para aprobar la asignatura

De acuerdo con el reglamento de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70% de las clases teóricas y prácticas.
- 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 etiqueta:**
 - Muestre comportamiento pertinente en correspondencia de la actividad académica que se desarrollará y una actitud proactiva para el desarrollo de su propio aprendizaje.
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilice un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
- **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

- **Normas de convivencia:**
 - Respeto
 - Asistencia
 - Puntualidad
 - Presentación oportuna de los entregables