

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



SÍLABO

ASIGNATURA: MATEMÁTICA I I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2026-A

DOCENTES:

Arbañil Rivadeneira, Rubén Orlando

Jara Jara, Orlando

López Salvatierra, Edgar

CALLAO, PERÚ

2026

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Matemática I I
1.2	Código	: 104
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito	: Matemática I (103)
1.5	Ciclo	: 2do Ciclo
1.6	Semestre Académico	: 2026-A
1.7	N° Horas de Clase	: horas semanales 05
1.8	N° de Créditos	: 04
1.9	Duración	: 16 semanas
1.10	Docentes	: Arbañil Rivadeneyra, Rubén Orlando : Jara Jara, Nolan : López Salvatierra, Edgar (Coordinador)
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico – práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades de inducción, deducción, análisis, síntesis e interpretación de temas relacionados a solucionar problemas matemáticos relacionados a la economía. La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Se utilizan Geogebra y Matlab como soporte informático del material presentado. Poniéndose énfasis en su aplicación a los fenómenos y procesos de la economía.

Su contenido está organizado en tres unidades, que son las siguientes:

UNIDAD I.- Cálculo diferencial, en funciones de una variable.

UNIDAD II.- Cálculo diferencial, en funciones de varias variables.

UNIDAD III.- Introducción a los tópicos de optimización.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1.Comunicación.

Transmite información, que elabora para difundir conocimientos de la economía matemática, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa, respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico y ético.

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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

CE1: Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y estrés económico.

CE2: Desarrolla una sólida habilidad en el manejo eficaz de los instrumentos y las técnicas de la Ciencia Económica para resolver problemas económicos en los escenarios locales, nacionales e internacionales.

IV. CAPACIDADES. –

C1. Desarrolla, modelos económicos cuantitativos, mediante el cálculo usando la derivada ordinaria y parcial, para interpretar una realidad económica.

C2. Grafica modelos económicos, usando sistemas cartesianos bidimensionales y tridimensionales, para funciones lineales y no lineales.

C3. Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° I : Cálculo diferencial, en funciones de una variable Inicio 30 de marzo de 2026 ; Termina 08 de mayo de 2026.			
LOGRO DE APRENDIZAJE: Capacidad: Desarrolla, modelos económicos cuantitativos, mediante el cálculo usando la derivada ordinaria, para interpretar una realidad económica.			
Producto de aprendizaje: Pruebas sobre ejercicios del cálculo diferencial, uso del programa Geogebra y trabajo académico sobre aplicaciones del cálculo a la teoría económica.			
No. de semanas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 1	Breve explicación, sobre la temática y finalidad de la asignatura Límites de funciones de una variable real, propiedades, Tipos de límites.	Muestra las reglas de derivación, mediante la resolución de ejercicios, usados en la teoría económica, con una práctica calificada	Cuestionario
Semana 2	Continuidad de funciones. Definición y propiedades		

Semana 3	Derivadas: Noción de derivada de una función real de variable real, interpretación geométrica, reglas de derivación, derivada de una función compuesta		
Semana 4	Derivación implícita, aproximación lineal. Polinomio de Taylor. Práctica Calificada 01	Elabora gráficas, que muestra tangencias de dos funciones, que tiene interpretación económica, que serán explicados mediante la elaboración de un trabajo académico	Cuestionario, Instrumento
Semana 5	Valores máximos y mínimos, puntos críticos, criterio de la primera derivada y segunda derivada Primera práctica		
Semana 6	Funciones cóncavas y convexas, trazado de curvas. Método de Newton		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° II Cálculo diferencial, en funciones de varias variables

Inicio 11 de mayo de 2026 ; Termino 19 de junio de 2026.

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad: Grafica modelos económicos, usando sistemas cartesianos bidimensionales y tridimensionales, para funciones lineales y no lineales.

Producto de aprendizaje: Pruebas sobre ejercicios gráficos, usando el MATLAB y trabajo académico sobre aplicaciones de las funciones de varias variables a la economía

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 7	Introducción a las funciones de varias variables, planos, superficies cuadráticas. Límites, continuidad.	Reconoce la importancia de las funciones de varias variables en el análisis económico, mostrando un conjunto de problemas de aplicación, publicado en una guía de problemas.	Guía de problemas
Semana 8	Gráficas de superficie y su uso en la teoría económica	Construye gráficas de superficie, usado en un modelo de mercado, un modelo de producción	Uso del Geogebra
Semana 9	Derivadas parciales, interpretación geométrica, aplicaciones Gradiente, vectores normales, planos tangentes, composición de funciones. Práctica Calificada 02		

Semana 10	La regla de la cadena, derivadas de funciones definidas implícitamente, funciones homogéneas	Reconoce el uso de fórmulas de gráficas, en la teoría de producción de Cobb-Douglas, por medio de un ejemplo ilustrativo.	Rubricas y cuestionarios
Semana 11	Aproximaciones lineales, el polinomio de Taylor para una función de varias variables. El teorema de la función implícita		
Semana 12	Aplicaciones de los tópicos de funciones de varias variables, al análisis económico		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° III : Introducción a los tópicos de optimización.

Inicio 22 de junio de 2026 ; Termina 17 de julio de 2026.

LOGRO DE APRENDIZAJE

Capacidad: Describe modelos de optimización, usando técnicas apropiadas, para su aplicación en la economía.

Producto de aprendizaje: Pruebas sobre ejercicios de multiplicadores de Lagrange y Kuhn-Tucker

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 13	Máximos y mínimos de funciones de varias variables, sin restricciones, aplicaciones, matriz hessiana. Práctica Calificada 03	Reconoce la importancia de los métodos de optimización en el análisis económico, mediante un conjunto de problemas, que será mostrado en una práctica calificada.	Guías
Semana 14	Máximos y mínimos sujetos a restricciones: Los multiplicadores de Lagrange		
Semana 15	Las condiciones de Kuhn Tucker, uso en el análisis económico		
Semana 16	Práctica Calificada 04	Evaluar lo aprendido, en las últimas semanas	Cuestionario

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

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 Ciencias Económicas 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 Herramientas metodológicas

Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2024), las herramientas metodológicas que se emplean para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP: Permite que el estudiante adquiera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Aprendizaje Basado en Problemas - ABP: El aprendizaje basado en problemas consiste en abordar un problema y proponer una solución. Se parte, por tanto, del planteamiento de un problema específico y son los propios estudiantes quienes deben determinar lo requerido para su solución, emprender la búsqueda de la información para, resolverlo, en consecuencia, este método se centra en el estudiante quien activa la capacidad de análisis y la comprensión real de lo que se investiga, descubre y aplica.
- Aula invertida: el docente ejerce la función de orientador o guía de las actividades o trabajos asignados. En la sesión de clases, los estudiantes desarrollan lo asignado,

interactuando en equipo mediante debates participativos, en trabajo colaborativo para analizar ideas o coordinar la elaboración de trabajos en equipo. Fuera de clase, analizan el material de consulta que el docente ha compartido y está disponible en el Aula Virtual de la asignatura. Así, los estudiantes investigan y preparan sus trabajos que llevan a la sesión de clase

- 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: se realizarán debates a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- 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 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.
- Prácticas de laboratorio: Promueve la construcción de conocimiento científico a través de la experimentación, bajo la guía del docente.
- Tutorías: Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.
- Simulaciones clínicas. Promueve desarrollo de habilidades y destrezas para el trabajo en situaciones reales, entre otras.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en
.(Sólo si corresponde a la asignatura).

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS DE INFORMACIÓN	MATERIALES DIGITALES
Computadora Internet Correo Electrónico Plataforma virtual Software educativo Pizarra digital	Diapositivas de clase Texto digital Videos Tutoriales Enlaces web Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación diagnóstica: Se realiza al comienzo del proceso educativo con el propósito de identificar los aprendizajes previos de los estudiantes. Esta evaluación tiene como objetivo orientar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo atender mejor las necesidades de los estudiantes. La evaluación diagnóstica no se incluye en el cálculo del promedio final de la asignatura.

Evaluación formativa: La evaluación de proceso o formativa, tiene por finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes y se evalúan por medio de actividades que evidencian los aprendizajes alcanzados a través de:

- a) Evidencias de Conocimiento
- b) Evidencias de Desempeño
- c) Evidencias de Producto:

Este proceso, da lugar a calificativos que se obtienen durante el desarrollo de la unidad didáctica, considerando un ponderado opcional según sea la naturaleza del componente curricular, al cual se denomina calificativo parcial.

Evaluación sumativa: Determina avances y logros de los resultados de aprendizaje alcanzados en los niveles de competencia propuestos. El promedio final (PF) del logro de aprendizaje de la competencia prevista en el componente curricular, se obtiene con el promedio de notas parciales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDAD	Producto de aprendizaje	Evaluación	Siglas	Pesos
Capacidad 1 (C1)	Práctica calificada 01	Cuestionario	P1	0.20
	Responsabilidad social universitaria	Dibujo	RSU	0.10
	Práctica calificada 02	Cuestionario	P2	0.20
	Práctica Calificada 03		P3	0.20
	Práctica calificada 04	Cuestionario	P4	0.20
Evaluación actitudinal	Asistencia	EA	0.10	

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL (NF):

$$NF = (0.20 \cdot P1) + (0.10 \cdot RSU) + (0.20 \cdot P2) + (0.20 \cdot P2) + (0.20 \cdot P3) + (0.10 \cdot EA)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad

Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- 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.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Fuentes Básicas

Nº	AUTOR	TÍTULO	AÑO	EDITORIAL
1	Leithold Louis	Cálculo con Geometría Analítica.	1992	Harla
2	Thomas-Finney	Cálculo con una variable	1998	Pearson
3	L. Hoffmaan-G. Kenneth-	Cálculo aplicado a la administración, economía y ciencias sociales	2006	Mc Graw-Hill

4	K. Sydsaeter-Peter Hammond	Matemáticas para el análisis económico	1996	Prentice Hall
5	Frank Budnick	Matemáticas aplicadas para administración, Economía y Ciencias Sociales	2005	Mc Graw-Hill
6	Moisés Lázaro Carrión	Matemática Para Economistas, Tomo I	2009	Moshera

9.2 Fuentes Complementaria

N°	AUTOR	TITULO	AÑO	EDITORIAL
1	Alpha Chiang	Métodos Fundamentales de Economía	1990	Mc. Graw Hill
2	H. Lomeli- I Rumbos	Métodos dinámicos en economía.	2003	Thomson

9.3 Publicaciones del docente

1	E. López S	Introducción a las curvas de nivel	2021	FCE-UNAC
2	E. López S	Método de Newton-Raphson (2da. Versión)	2022	FCE-UNAC
3	E. López S	Planos en la modelación con variables económicas	2024	FCE-UNAC

Páginas Web para consultar en Internet

N°	AUTOR	TITULO	LINK	AÑO
1	Andrés Aníbal Guerra González	Propuesta para la enseñanza de La matemática	http://www.bdigital.unal.edu.co/8842/1/andresanibalguerragonzalez.2012.pdf	2012

x. NORMAS DEL CURSO

● Normas de convivencia

1. Puntualidad
2. Asistencia
3. Disciplina
4. Ética

Callao, 05 de Marzo de 2026