

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



**SÍLABO**

ASIGNATURA : Matemática para economistas I.

SEMESTRE ACADÉMICO: 2025-A

DOCENTES : Arbañil Rivadeneira Rubén Orlando  
Jara Jara Nolan  
Huerto Caqui Eduardo  
Lopez Salvatierra Edgar

**CALLAO, PERÚ**

**2025-A**

## **I. DATOS GENERALES**

1.1. Asignatura	: Matemática para economistas I.
1.2. Código	: 205
1.3. Carácter	: Obligatorio.
1.4. Requisito	: Matemática II (104)
1.5. Ciclo	: III
1.6. Semestre Académico	: 2025-A
1.7. N° de horas de clase	: 05 horas
1.8. N° de créditos	: 4
1.9. Duración	: 16 semanas.
1.10. Docentes	: Arbañil Rivadeneira Rubén Orlando Jara Jara Nolan Huerto Caqui Eduardo López Salvatierra Edgar (Coordinador)
1.11. Modalidad	: Presencial.

## **II. SUMILLA**

La asignatura de Matemática para economistas I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas matemáticas para aplicar al análisis económico. La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Se utiliza soporte informático del material presentado, poniendo énfasis en su aplicación en los fenómenos y procesos de la economía.  
Su contenido está organizado en cuatro unidades, que son las siguientes:

UNIDAD I: La integral indefinida.

UNIDAD II: La integral definida

UNIDAD III: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden

UNIDAD IV: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de orden superior

## **III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO**

### **3.1 Competencias generales**

#### **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, 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.**

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.
- CE3.** Desarrolla habilidades y técnicas de investigación económica que le permiten contribuir a la solución de problemas económicos e incrementar el acervo teórico de la disciplina.

## **4 CAPACIDADES**

- C1.** Aplica la integral indefinida a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas, para formular modelos económicos.
- C2.** Aplica la integral definida en la solución de problemas aplicados a la teoría económica.
- C3.** Usa las ecuaciones diferenciales en la formulación de modelos matemáticos aplicados a la economía y el crecimiento poblacional.
- C4.** Utiliza los métodos de solución de ecuaciones diferenciales de orden superior en la solución de problemas aplicados a la economía.

## **5 ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Se consideran cuatro unidades de aprendizaje, cuyo detalle es el siguiente:

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: La integral Indefinida			
<b>Inicio:</b> 01 de abril de 2025 <b>Término:</b> 24 de abril de 2025			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> <b>Capacidad:</b> Aplica la integral indefinida a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas, para formular modelos económicos.			
<b>Producto de aprendizaje:</b> Resuelve problemas aplicados a la economía utilizando las integrales indefinidas, mediante una práctica calificada			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1 <b>5 horas</b>	Breve explicación, sobre la temática y finalidad de la asignatura. Tema: Integral indefinida 1.1 la Antiderivada. 1.2 Propiedades y fórmulas de integración.	Reconoce eficazmente las integrales inmediatas y las utiliza en la solución de ejercicios de integración.	Cuestionario
SESIÓN 2 <b>5 horas</b>	Métodos de integración: 2.1. Integración por sustitución algebraica 2.2. Integración por partes 2.3. Integración por fracciones parciales	Reconoce eficazmente los métodos de integración y la práctica en la solución de problema de integración y trabaja en grupo una práctica de ejercicios.	
SESIÓN 3 <b>5 horas</b>	Métodos de Integración: 3.1. Integración trigonométrica 3.2. Integración por sustitución trigonométrica	Identifica los tipos de integración trigonométrica y utiliza eficazmente en la solución de problemas.	
SESIÓN 4 <b>5 horas</b>	Aplicaciones de la integral indefinida a la economía. <b>Práctica calificada 01</b>	Resuelve problemas aplicados a la Economía, utilizando los diferentes métodos de integración indefinida. Primera Practica calificada Cuestionario de preguntas.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: La integral definida</b>					
<b>Inicio:</b> 29 de abril de 2025 <b>Término:</b> 22 de mayo de 2025					
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> <b>Capacidad:</b> Aplica la integral definida en la solución de problemas aplicados a la teoría económica.					
<b>Producto de aprendizaje:</b> Identifica y utiliza la integral definida en problemas de aplicación a la economía, mostrado en una práctica calificada					
No. Sesión Horas Lectivas	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación		
SESIÓN 5 5 horas	Tema: Integral definida 5.1 Notación Sigma. 5.2 El problema de área, suma de Riemann. 5.3 Definición de integral definida. 5.4 Propiedades, Teorema fundamental del cálculo	Comprende la definición de la integral definida obtenida a consecuencia de encontrar áreas de regiones no conocidas.	Cuestionario		
SESIÓN 6 5 horas	Tema: Aplicación de la Integral definida 6.1 Áreas de regiones planas. 6.2 Aplicación a la economía: excedente del consumidor, del productor.	Encuentra áreas de regiones dadas bajo una curva o entre curvas.			
SESIÓN 7 5 horas	7.1 Aplicación a la economía: excedente del consumidor, del productor. Curva de Lorenz	Plantea y resuelve problemas de excedente productor y consumidor y de curvas de Lorenz			
SESIÓN 8 5 horas	8.1 Definición e Interpretación de la integral doble. 8.2 Propiedades de integral doble. 8.3 Método de integrales iteradas	Encuentra el volumen de sólidos en el espacio tridimensional por el método de iteración.			

	8.4 Aplicaciones de la integral doble. Valor promedio <b>Práctica calificada 02</b>		
--	---	--	--

### UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: Ecuaciones diferenciales de primer orden

**Inicio:** 27 de mayo de 2025. **Término:** 19 de junio de 2025

#### LOGRO DE APRENDIZAJE:

**Capacidad:** Aplica las ecuaciones diferenciales en la formulación de modelos matemáticos aplicados a la economía.

**Producto de aprendizaje:** Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos, mediante un cuestionario de preguntas.

No. Sesión Horas Lectivas	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 9 5 horas	Tema: Ecuaciones diferenciales 9.1 Conceptos generales. 9.2 Grado, orden y solución	Cuestionario de preguntas Reconoce las características básicas de una ecuación diferencial y comprueba soluciones.	
SESIÓN 10 5 horas	Tema: Tipos de Ecuaciones diferenciales 10.1 Ecuaciones diferenciales de variable separable, 10.2 Ecuaciones homogéneas	Identifica el tipo de ecuación diferencial y resuelve por el método correspondiente.	Cuestionario
SESIÓN 11 5 horas	Tema: Tipos de Ecuaciones diferenciales 11.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias exactas. 11.2 Factor Integrante	Identifica el tipo de ecuación diferencial y resuelve por el método correspondiente.	

<b>SESIÓN 12 5 horas</b>	Tema: otros tipos de Ecuaciones diferenciales 12.1 Ecuaciones Lineales. 12.2 Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Clairaut <b>Práctica calificada 03</b>	Resuelve problemas de aplicación a la Economía que involucran a las ecuaciones diferenciales lineales. Practica Calificada 3	
------------------------------	--	--	--

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4: Ecuaciones diferenciales de orden superior**

**Inicio:** 24 de junio de 2025    **Término:** 17 de julio de 2025

#### **LOGRO DE APRENDIZAJE:**

**Capacidad:** Utiliza los métodos de solución de ecuaciones diferenciales de orden superior en la solución de problemas aplicados a la economía.

**Producto de aprendizaje:** Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos, que será mostrado en una práctica calificada

No. Sesión Horas Lectivas	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESIÓN 13 5 horas</b>	Tema: Ecuaciones diferenciales ordinarias homogéneas de orden superior con coeficientes constantes 13.1 Casos 13.2 Ejemplos de aplicación	Resuelve problemas que involucran a ecuaciones diferenciales de orden superior	
<b>SESIÓN 14 5 horas</b>	Tema: Ecuaciones diferenciales ordinarias No homogéneas de orden superior con coeficientes constantes. 14.1 Coeficientes indeterminados 14.2 Variación de parámetros	Resuelve problemas que involucran a ecuaciones diferenciales de orden superior	Cuestionario
<b>SESIÓN 15 5 horas</b>	Tema: Ecuación diferencial de Euler Cauchy. 15.1 De orden dos. De orden n	Resuelve problemas que involucran a ecuaciones diferenciales de orden superior. Practica calificada 4	

<b>SESIÓN 16</b> <b>5 horas</b>	<b>Práctica calificada 04.</b>	Cuestionario de preguntas	
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------	--

## **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 la UNAC emplea la plataforma de la UNAC, que 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.

### **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.

## **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

En el presente semestre 2025-A, la asignatura de matemática para economistas II, no realizará investigación formativa, según lo ha determinado la escuela profesional de economía

## **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 estará de acuerdo con lo que asigne la comisión correspondiente de la Facultad de Economía.

. (Sólo si corresponde a la asignatura).

## **MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

MEDIOS DE INFORMACIÓN	MATERIALES DIGITALES

Computadora	Diapositivas de clase
Internet	Texto digital
Correo Electrónico	Videos
Plataforma virtual	Tutoriales
Software educativo	Enlaces web
Pizarra digital	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. El peso de la nota de cada unidad no debe exceder el 30%.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

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

<b>UNIDAD</b>	<b>Producto de aprendizaje</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Siglas</b>	<b>Pesos</b>
Capacidad 1 (C1)	Práctica calificada 01, Resuelve problemas aplicados a la economía utilizando las integrales indefinidas	Reconoce eficazmente los métodos de integración y la práctica en la solución de problema de integración.	$P_1^{u_1}$	0.25
Capacidad 2 (C2)	Práctica calificada 02, Identifica y utiliza la integral definida en problemas de aplicación a la economía.	Plantea y resuelve problemas de excedente productor y consumidor y de curvas de Lorenz	$P_1^{u_2}$	0.25
Capacidad 3 (C3)	Práctica calificada 03, Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos.	Identifica el tipo de ecuación diferencial y resuelve por el método correspondiente	$P_1^{u_3}$	0.25
Capacidad 4 (C4)	Práctica calificada 04, Plantea modelos matemáticos aplicados a la economía	Resuelve problemas que involucran a ecuaciones diferenciales de orden superior.	$P_1^{u_4}$	0.25

### **FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:**

$$NF = (0.25 * P_1^{u_1}) + (0.25 * P_1^{u_2}) + (0.25 * P_1^{u_3}) + (0.25 * P_1^{u_4})$$

### **REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

De acuerdo con los reglamentos de estudios de la Escuela de Pregrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- ✓ Participación 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 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

- LEITHOLD, L.** (2002). *El Cálculo con Geometría Analítica*, Harla.
- EDWARDS, CH y PENNEY, DE.** (1996). *Cálculo con Geometría Analítica*, Prentice Hall.
- JAGDISH, L. y LARDNER, R.** (2002). *Matemática Aplicada a la Administración y a la Economía*.
- CHIANG, AC.** (1984). *Métodos fundamentales de economía matemática*.
- ESPINOZA.** (2013). *Análisis Matemático IV*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J
- ESPINOZA.** (2012). *Análisis Matemático II*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J
- CARRIÓN- BLANCO.** (2019). *Matemática para economistas – tomo II*. Lima: Editorial
- CARRIÓN- BLANCO.** (2016). *Matemática para economistas – tomo III*. Lima: Editorial MOSHERA

### 9.2 Fuentes complementarias

- MITACC.** (2005). *Tópicos de Calculo* (Vol II, 3° ed.).
- SPIEGEL.** (2012). *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*
- STEWART.** (2007). *Cálculo de una variable*- Thomson Editores
- ZILL.** (2009) *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. México: CENGAGE learning.
- O'NEIL, PV** (1994). *Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería* (Vol. 1, 3<sup>a</sup> ed), CECSA.
- HAEUSSLER, EF y PAUL,R.** (2008). *Matemáticas Para Administración y Economía*.

## X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de convivencia
  1. Compromiso
  2. Respeto
  3. Disciplina
  4. Ética

Callao, 07 de marzo del 2025