

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



SÍLABO

ASIGNATURA : Matemática para economistas I.

SEMESTRE ACADÉMICO: 2024-A

DOCENTES : Castro Way Edgar Javier
Jara Jara Nolan
Huerto Caqui Eduardo
Lopez Salvatierra Edgar

CALLAO, PERÚ

2024

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Asignatura : Matemática para economistas I.
- 1.2. Código : I - 205
- 1.3. Carácter : Obligatorio.
- 1.4. Requisito : Matemática II
- 1.5. Ciclo : III
- 1.6. Semestre Académico : 2024-A
- 1.7. N° de horas de clase : 05 (Teoría: 3 horas / Práctica: 2 horas)
- 1.8. N° de créditos : 4
- 1.9. Duración : 16 semanas.
- 1.10. Docentes : Castro Way Edgar Javier
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

III.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.

III.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.

IV. 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.** Aplica 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.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: La integral Indefinida

Inicio: 01 de abril **Término:** 26 de abril

LOGRO DE APRENDIZAJE:

Capacidad: Aplica la integral indefinida a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas, para formular modelos económicos.

Producto de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante resuelve problemas aplicados a la economía utilizando las integrales indefinidas.

N° semana	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
1	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
2	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 los aplica en la solución de problema de integración y trabaja en grupo una práctica de ejercicios.	
3	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.	
4	Aplicaciones de la integral indefinida a la economía.	Resuelve problemas aplicados a la Economía, utilizando los diferentes métodos de integración indefinida. Primera Practica calificada	

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: La integral definida

Inicio: 29 de abril **Término:** 24 de mayo

LOGRO DE APRENDIZAJE:

Capacidad: Aplica la integral definida en la solución de problemas aplicados a la teoría económica

Producto de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante identifica y utiliza la integral indefinida en problemas de aplicación a la economía.

N° semana	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
5	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.	Rúbrica
6	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, así como plantear y resolver problemas de excedente productor y consumidor.	
7	7.1 Definición e Interpretación de la integral doble. 7.2 Propiedades de integral doble. 7.3 Método de integrales iteradas 7.4 Aplicaciones de la integral doble. Valor promedio	Encuentra el volumen de sólidos en el espacio tridimensional por el método de iteración.	
8	EXAMEN PARCIAL	. Practica calificada 2	

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

Inicio: 27 de mayo **Término:** 21 de junio

LOGRO DE APRENDIZAJE:

Capacidad: Aplica las ecuaciones diferenciales en la formulación de modelos matemáticos aplicados a la economía y el crecimiento poblacional.

Producto de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos.

N° semana	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
9	Tema: Ecuaciones diferenciales 9.1 Conceptos generales. 9.2 Grado, orden y solución	Reconoce las características básicas de una ecuación diferencial y comprueba soluciones.	Cuestionario
10	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.	
11	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.	
12	Tema: otros tipos de Ecuaciones diferenciales 12.1 Ecuaciones Lineales. 12.2 Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Clairaut	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 **Término:** 19 de julio

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: Al finalizar la unidad el estudiante plantea modelos matemáticos aplicados a la economía y resuelve problemas utilizando los diferentes métodos.

N° semana	Temario	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
13	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	Rúbrica
14	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	
15	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	
16	EXAMEN FINAL.		

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao (UNAC), 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.

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 (TIC's).

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 del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, 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 de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): 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 (virtuales): 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 (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.
(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

6.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

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 metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- 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 de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida Retroalimentación

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

. (Sólo si corresponde a la asignatura).

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS

- a) Computadora
- c) Internet
- e) Correo electrónico
- g) Plataforma virtual
- i) Software educativo
- k) Pizarra digital

MATERIALES DIGITALES

- b) Diapositivas de clase
- d) Texto digital
- f) Videos
- h) Tutoriales
- j) Enlaces web
- l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se usa como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, entre otros.

Evaluación sumativa: se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales

como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

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

N ° de Cap.	Evaluación (producto de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
2	Examen parcial.	Matriz de especificación	EP	0.20
4	Examen final.		EF	0.20
1,2.3.4	Laboratorios, trabajo de campo o practicas calificadas	Rúbrica global.	LTC	0.30
4	Evaluación actitudinal.	Asistencia	EA	0.10
	Investigación formativa.	Rúbrica global.	IF	0.15
4	Responsabilidad social universitaria.	Dibujo	RSU	0.05
TOTAL				1.00

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (0.20 * EP) + (0.20 * EF) + (0.10 * PC1) + (0.10 * PC2) + (0.10 * LAB) + (0.10 * EA) + (0.15 * IF) + (0.05 * RSU)$$

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

LOUIS LEITHOLD. (2002). El Cálculo con Geometría Analítica, Harla.

EDWARDS Y PENNEY. (1996). Cálculo con Geometría Analítica, Prentice Hall.

AYRA, JAGDISH; LARDNER, ROBIN. (2002). Matemática Aplicada a la Administración y a la Economía.

CHIANG, ALPHA C., (1984). *Métodos fundamentales de economía matemática.* México: Mc Graw Hill.

- ESPINOZA RAMOS, Eduardo.** (2013). *Análisis Matemático IV*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J
- ESPINOZA RAMOS, Eduardo.** (2012). *Análisis Matemático II*. Lima-Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J
- LAZARO CARRIÓN, MOISÉS; BLANCO DEL ROSARIO, ARMANDO.** (2019). *Matemática para economistas – tomo II*. Lima: Editorial MOSHERA
- LAZARO CARRIÓN, MOISÉS; BLANCO DEL ROSARIO, ARMANDO.** (2016). *Matemática para economistas – tomo III*. Lima: Editorial MOSHERA
- MITACC, MÁXIMO.** (2005). *Tópicos de Cálculo*. volumen II Tercera Edición.
- MURRAY SPIEGEL.** (2012). *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*
- STEWART, JAMES.** (2007). *Cálculo de una variable*- Thomson Editores
- ZILL, DENNIS G.** (2009) *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. México: CENGAGE learning.
- PETER V. O'NEIL.** (1994). *Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería, Volumen 1, 3ª Edición*, CECSA.
- ERNEST F. HAEUSSLER-R. PAUL-R. WOOD.** (2008). *Matemáticas Para Administración y Economía*. Prentice Hall.

Páginas Web para consultar en Internet

N°	AUTOR	TITULO	LINK	AÑO
1	Nolan Jara Jara	Calculo Integral	http://njaraj.net84.net/	2011
2	Nolan Jara Jara	Ecuación Diferencial Ordinaria	http://krrish1004.wix.com/njaraj2013	2013
3	Nora Gavira Durón	Calculo diferencial e <i>integral</i> con aplicaciones.	www.dynamics.una.m.edu/NotasVarias/Actuarial.pd	2008

X. NORMAS DE LA ASIGNATURA

- **Normas de etiqueta.**

Se refieren a las normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la Red. Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. Evita el uso de emoticones.

- **Normas de convivencia**

- ✓ Respeto
- ✓ Asistencia
- ✓ Puntualidad
- ✓ Presentación oportuna de los entregables

- **Honestidad académica**

Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero (00) en dicha actividad de evaluación y se elevará el informe respectivo a la Escuela de la Carrera Profesional para las acciones pertinentes.

Callao, 11 de marzo del 2024