

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE ECONOMIA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMIA

SÍLABO 2022 - A

ASIGNATURA: MATEMATICAS PARA ECONOMISTAS 3

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2022 - A	
Escuela Profesional:	ECONOMÍA	
Código de la asignatura:	1702121	
Nombre de la asignatura:	MATEMATICAS PARA ECONOMISTAS 3	
Semestre:	III (tercero)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	3.0
	Prácticas:	2.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	0.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:	MATEMATICAS PARA ECONOMISTAS 2 (1701210)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
QUENAYA CALLE, EDMUNDO	MAGISTER	ECONOMIA	0	Lun: 18:30-20:10 Mar: 07:00-09:40
QUENAYA CALLE, EDMUNDO	MAGISTER	ECONOMIA	0	Lun: 07:00-09:40 Mar: 18:30-20:10
ALENCASTRE MENDOZA, IVY	MAGISTER	ECONOMIA	0	Mié: 07:00-09:40 Jue: 18:30-20:10
ROJAS LOPEZ, JOSE	MAGISTER	ECONOMIA	5	Lun: 07:00-09:40 Vie: 18:30-20:10
ALENCASTRE MENDOZA, IVY	MAGISTER	ECONOMIA	0	Lun: 11:30-13:10 Mar: 14:50-17:30

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

El curso de Matemática para economistas 3 es de naturaleza teórico-práctica, y corresponde al área de ECONOMÍA CUANTITATIVA. y comprende: Álgebra Matricial, ecuaciones en diferencias, ecuaciones diferenciales, programación dinámica, cálculo de variaciones y teoría del control óptimo.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIA GENERAL

Capacidad de razonamiento lógico Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar la teoría a la práctica.

Capacidad de resolver problemas mediante una adecuada formulación matemática. Habilidad para expresarse en lenguaje matemático.

Capacidad para planificar y organizar su propio trabajo. Capacidad para trabajar en grupo.

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Comprender y manejar los conceptos de optimización dinámica en tiempo discreto y tiempo continuo. Resolver problemas de ecuaciones diferenciales.

Conocer y resolver problemas de ecuaciones lineales.

Ser capaces de aplicar los conceptos a modelos económicos

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Matrices

Tema 01: Clase inaugural: Lineamientos de la asignatura.

Tema 02: Operaciones elementales con matrices.

Tema 03: Matrices escalonadas: rango de una matriz.

Tema 04: Determinantes.

Capítulo II: Sistema de Ecuaciones Lineales

Tema 05: Resolución de sistema de ecuaciones lineales.

Tema 06: Regla de Cramer.

Tema 07: Método de Gauss.

Capítulo III: Diagonalización de Matrices

Tema 08: Valores y vectores propios.

Tema 09: Cálculo de Valores y vectores propios.

Tema 10: Definición de matriz diagonalizable, y su caracterización.

Tema 11: Cálculo de la forma diagonal de una matriz diagonalizable.

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo IV: Optimización Dinámica en Tiempo Discreto

Tema 12: La ecuación fundamental de la programación dinámica de Bellman, ejemplos.

Tema 13: El principio del máximo de Pontryagin.

Tema 14: El principio del máximo con varias variables.

Tema 15: Descuento temporal y hamiltoniano "valor presente".

Tema 16: Control estocástico en tiempo discreto.

TERCERA UNIDAD

Capítulo V: Ecuaciones en Diferencias

Tema 17: Ecuaciones en diferencias de primer orden, ejemplos.

Tema 18: Ecuaciones en diferencias de segundo orden, ejemplos.

Tema 19: Sistema de ecuaciones en diferencias.

CUARTA UNIDAD

Capítulo VI: Ecuaciones diferenciales de primer orden.

Tema 20: Introducción.

Tema 21: Teoremas de existencia.

Tema 22: Sistema de ecuaciones diferenciales.

Tema 23: Ecuaciones diferenciales separables.

Tema 24: Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.

Tema 25: Diagramas de fase y estabilidad.

Capítulo VII: Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Tema 26: Introducción

Tema 27: Teoremas de existencia.

Tema 28: Ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes: resolución.

Tema 29: Ejemplos.

Capítulo VIII: Sistema de ecuaciones diferenciales.

Tema 30: Introducción al problema. Teoremas de existencia.

Tema 31: Sistema de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden con coeficientes constantes.

Tema 32: Puntos de equilibrio.

Tema 33: Estabilidad

Tema 34: Estabilidad de sistemas no lineales.

QUINTA UNIDAD

Capítulo IX: Cálculo de Variaciones

Tema 35: Planteamiento del problema.

Tema 36: Ecuación de Euler-Lagrange.

Tema 37: Modelo de Ramsey.

Tema 38: Modelo de Ramsey.

Tema 39: Condiciones de transversalidad.

Tema 40: Extensiones.

Tema 41: Problema con horizonte finito. Interpretaciones económicas.

Tema 42: Aplicaciones.

Capítulo X: Teoría del Control Optimo

Tema 43: Planteamiento del problema.

Tema 44: Principio del máximo.

Tema 45: Condiciones suficientes.

Tema 46: Condiciones de regularidad.

Tema 47: Condiciones de transversalidad.

Tema 48: Relación entre el principio del máximo y cálculo de variaciones.

Tema 49: Interpretación económica, precios sombra y análisis de sensibilidad.

Tema 50: Tiempo final variable.

Tema 51: Hamiltoniano con valor presente.

Tema 52: Problemas con horizonte infinito.

Tema 53: Principio del máximo para varias variables.

Tema 54: Restricciones sobre las variables de control.

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Método expositivo en las clases teóricas.

Método para la elaboración del proyecto de investigación formativa.

Método del trabajo independiente para la elaboración de los cuadros resumen de los contenidos de la asignatura.

6.2. Medios

Pizarra acrílica, plumones, proyector multimedia, videos, software, laptop, Internet, plataforma educativa, herramientas Google, etc.

6.3. Formas de organización

Clases teóricas presenciales: En ellas, el profesor explicará en detalle todos los contenidos teóricos del curso y resolverá algún ejercicio básico de aplicación de esos contenidos teóricos. Se desarrollará de acuerdo al temario señalado en el presente silabo, en la mayoría de los casos se realizará mediante clases magistrales por parte del docente.

Prácticas: Resolución de problemas; los estudiantes deben de haber trabajado con anterioridad los problemas a realizar en la clase en grupo, y se espera que pueda presentar la solución cualquiera de ellos en público y en la última parte de la clase se dedicará a la resolución individual de uno de los ejercicios (elegido al azar) de la hoja de problemas correspondiente o de una variación de uno de los ejercicios previamente distribuidos.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Investigación Formativa:

La investigación formativa para desarrollar será sobre, el modelamiento matemático de cualquier problema económico o social concerniente a los temas trabajos en el curso, para ello se utilizará la observación y datos de fuente secundaria

Responsabilidad Social:

Realizar campañas a nivel familiar y distrital sobre el cuidado del planeta, y uso del plástico.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Clase inaugural: Lineamientos de la asignatura.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	1.00
1	Operaciones elementales con matrices.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	3.00
1	Matrices escalonadas: rango de una matriz.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	5.00
1	Determinantes.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	7.00
2	Resolución de sistema de ecuaciones lineales.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	9.00

2	Regla de Cramer.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	11.00
2	Método de Gauss.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	13.00
3	Valores y vectores propios.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	15.00
3	Cálculo de Valores y vectores propios.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	17.00
3	Definición de matriz diagonalizable, y su caracterización.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	19.00
3	Calculo de la forma diagonal de una matriz diagonalizable.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	21.00
4	La ecuación fundamental de la programación dinámica de Bellman, ejemplos.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	23.00
4	El principio del máximo de Pontryagin.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	25.00
5	El principio del máximo con varias variables.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	27.00
5	Descuento temporal y hamiltoniano "valor presente".	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	29.00
5	Control estocástico en tiempo discreto.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	31.00
6	Ecuaciones en diferencias de primer orden, ejemplos.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	33.00
6	Ecuaciones en diferencias de segundo orden, ejemplos.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	35.00
6	Sistema de ecuaciones en diferencias.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	37.00
7	Introducción.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	39.00
7	Teoremas de existencia.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	41.00
7	Sistema de ecuaciones diferenciales.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	43.00
8	Ecuaciones diferenciales separables.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	45.00
8	Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	47.00
8	Diagramas de fase y estabilidad.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	49.00
9	Introducción	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	51.00
9	Teoremas de existencia.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	53.00
10	Ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes: resolución.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	55.00
10	Ejemplos.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	56.00
11	Introducción al problema. Teoremas de existencia.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	58.00
11	Sistema de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden con coeficientes constantes.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	60.00
12	Puntos de equilibrio.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	62.00
12	Estabilidad	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	64.00
12	Estabilidad de sistemas no lineales.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	66.00
13	Planteamiento del problema.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	68.00
13	Ecuación de Euler-Lagrange.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	70.00
13	Modelo de Ramsey.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	72.00
13	Modelo de Ramsey.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	74.00
14	Condiciones de transversalidad.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	76.00
14	Extensiones.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	78.00
14	Problema con horizonte finito. Interpretaciones económicas.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	80.00
14	Aplicaciones.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	82.00
15	Planteamiento del problema.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	84.00
15	Principio del máximo.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	86.00
15	Condiciones suficientes.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	88.00
15	Condiciones de regularidad.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	89.00

16	Condiciones de transversalidad.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	90.00
16	Relación entre el principio del máximo y cálculo de variaciones.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	92.00
16	Interpretación económica, precios sombra y análisis de sensibilidad.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	94.00
16	Tiempo final variable.	Quenaya, Alencastre, Rojas	2.00	96.00
17	Hamiltoniano con valor presente.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	97.00
17	Problemas con horizonte infinito.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	98.00
17	Principio del máximo para varias variables.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	99.00
17	Restricciones sobre las variables de control.	Quenaya, Alencastre, Rojas	1.00	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

Los tipos de evaluación para medir el aprendizaje son:

- a) Continua o formativa: Prácticas, trabajos de investigación, controles de lectura, participaciones en clase.
- b) Periódica o sumativa: Examen escrito, examen oral.
- c) De subsanación o recuperación: Es una evaluación que reemplaza una evaluación programada.

Rúbrica para calificar las tareas y trabajos:

Excelente (4 puntos)

El trabajo o tarea se presenta con pulcritud.

El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden impecable.

Identifica los conceptos de manera acertada.

Utiliza una estrategia digna a seguir.

Los resultados obtenidos son los esperados.

Muy bueno (3 puntos)

El trabajo o tarea se presenta aceptablemente.

El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden aceptable.

Identifica los conceptos aceptablemente.

Utiliza una estrategia aceptablemente.

Los resultados obtenidos son aceptables.

Bueno(2 puntos)

El trabajo o tarea se presenta con pocas observaciones.

El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden con pocas observaciones.

Identifica los conceptos con pocas observaciones Identifica los conceptos con pocas observaciones.

Utiliza una estrategia con pocas observaciones.

Los resultados obtenidos tienen pocas observaciones.

Regular (1 punto)

El trabajo o tarea se presenta con varias observaciones.

El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden con varias observaciones.

Identifica los conceptos con pocas observaciones Identifica los conceptos con varias observaciones.

Utiliza una estrategia con varias observaciones.

Los resultados obtenidos tienen varias observaciones.

Deficiente (0 puntos)

El trabajo o tarea está mal presentado.

El trabajo o tarea no tiene una secuencia y un orden.

No Identifica los conceptos básicos.
No utiliza ninguna estrategia.
Los resultados obtenidos son errados.

Rúbrica para calificar las exposiciones:

Excelente (4 puntos)

El trabajo o tarea se presenta con pulcritud.
El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden impecable.
Identifica los Conceptos Identifica los conceptos de manera acertada.
Utiliza una estrategia digna a seguir.
Los resultados obtenidos son los esperados.

Muy bueno (3 puntos)

El trabajo o tarea se presenta aceptablemente.
El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden aceptable.
Identifica los conceptos aceptablemente.
Utiliza una estrategia aceptablemente.
Los resultados obtenidos son aceptables.

Bueno(2 puntos)

El trabajo o tarea se presenta con pocas observaciones.
El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden con pocas observaciones.
Identifica los conceptos con pocas observaciones Identifica los conceptos con pocas observaciones.
Utiliza una estrategia con pocas observaciones.
Los resultados obtenidos tienen pocas observaciones.

Regular (1 punto)

El trabajo o tarea se presenta con varias observaciones.
El trabajo o tarea tiene una secuencia y un orden con varias observaciones.
Identifica los conceptos con pocas observaciones Identifica los conceptos con varias observaciones.
Utiliza una estrategia con varias observaciones.
Los resultados obtenidos tienen varias observaciones.

Deficiente (0 puntos)

El trabajo o tarea está mal presentado.
El trabajo o tarea no tiene una secuencia y un orden.
No Identifica los conceptos básicos.
No utiliza ninguna estrategia.
Los resultados obtenidos son errados.

Rúbrica para calificar los exámenes:

Excelente (4 puntos)

La pregunta tiene una secuencia y un orden impecable.
La pregunta tiene un procedimiento detallado.
Utiliza una estrategia digna a seguir.
Los resultados obtenidos son los esperados.

Muy bueno (3 puntos)

La pregunta tiene una secuencia y un orden aceptable.

La pregunta tiene un procedimiento aceptable.

Utiliza una estrategia aceptablemente.

Los resultados obtenidos son aceptables.

Bueno(2 puntos)

La pregunta tiene una secuencia y un orden con pocas observaciones.

La pregunta tiene un procedimiento con pocas observaciones.

Utiliza una estrategia con pocas observaciones.

Los resultados obtenidos son pocas observaciones.

Regular (1 punto)

La pregunta tiene una secuencia y un orden con varias observaciones.

La pregunta tiene un procedimiento con varias observaciones.

Utiliza una estrategia con varias observaciones.

Los resultados obtenidos tienen varias observaciones.

Deficiente (0 puntos)

La pregunta no tiene una secuencia y un orden.

La pregunta no tiene ningún procedimiento mínimamente a considerar.

No utiliza ninguna estrategia.

Los resultados obtenidos son errados.

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	02-05-2022	13%	20%	33%
Segunda Evaluación Parcial	14-06-2022	13%	20%	33%
Tercera Evaluación Parcial	01-08-2022	14%	20%	34%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) El estudiante tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, estudiante que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

b) Para aprobar la asignatura el estudiante debe obtener una nota igual o superior a 11 (Once); en el promedio final.

c) El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.

d) El estudiante que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.

e) El estudiante quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua.

10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

H. Lomeli y B. Rumbos (2003) Métodos dinámicos en economía: Otra búsqueda del tiempo perdido Ed Cengage Learning Latin América.

Sydsaeter, Knut, Hammond, Peter, Strom, Arne, Carvajal, Andrés:

Essential Mathematics for Economic Analysis 5th Edición

Stock, J. H., y Watson, M. M. (2012). Introducción a la econometría. (Tercera edición). Madrid, España:

C. Chiang y K. Wainwright Métodos fundamentales de economía matemática Editorial Mc Graw Hill.

10.2. Bibliografía de consulta

E. Cerdá Optimización Dinámica Ed thompson

MI Kamien y N.L. Schwartz dynamic optimization: the calculo of variations and optimal control in economic and management Editorial North Holland.

Arequipa, 15 de Julio del 2022

QUENAYA CALLE, EDMUNDO

ALENCASTRE MENDOZA, IVY

ROJAS LOPEZ, JOSE