

Sílabo

130233 - Matemáticas III

I. Información general

Nombre del Curso: Matemáticas III
Código del curso: 130233
Departamento Académico: Economía
Créditos: 5
Horas Teoría: 4
Horas Práctica: 2
Periodo Académico: 2023-01-PRE
Sección: A
Modalidad: Presencial
Idioma: Español
Docente: YBOON VICTORIA GARCIA RAMOS
Email docente: garcia_yv@up.edu.pe

II. Introducción

Matemáticas III es un curso obligatorio para las carreras de Economía y de Finanzas. Tiene como requisito Matemáticas II (131650) y sirve como requisito para los cursos de Matemáticas IV (130229) y Econometría I (130424).

El curso proporciona a los estudiantes conceptos claves de álgebra matricial y de cálculo multivariado, con el propósito de incorporarlos plenamente en el instrumental matemático más utilizado en el análisis económico estático y en el desarrollo de técnicas econométricas. Además, se introduce a los estudiantes al análisis dinámico, univariado y multivariado, y sus aplicaciones en las teorías económica, financiera y econométrica.

III. Logro de aprendizaje final del curso

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de formular y resolver problemas matemáticos vinculados a modelos económicos y financieros, tanto estáticos como dinámicos, utilizando los conceptos de álgebra lineal y cálculo multivariado. Además, será capaz de analizar cuantitativa y cualitativamente la estabilidad de las soluciones a sistemas de ecuaciones, tanto estáticos como dinámicos.

IV. Unidades de aprendizaje

UNIDAD 1: Espacios vectoriales

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Contenidos:

1. Vectores en R^n . Definición, operaciones y propiedades: suma, producto escalar, producto interno y norma Euclídeana. Combinaciones lineales. Ley de cosenos y desigualdad de Cauchy-Schwarz. Revisión del método de eliminación de Gauss-Jordan para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

2. Espacios vectoriales y subespacios. Clausura bajo suma y producto escalar. Independencia lineal y generación de subespacios vectoriales.
3. Bases y dimensión de espacios vectoriales.

UNIDAD 2: Álgebra matricial

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Contenidos:

4. Transformaciones lineales. Tipos de matrices. Valores y vectores propios. Definición, cálculo y propiedades. Diagonalización y descomposición espectral.
5. Formas cuadráticas y tipo o signo de una matriz simétrica. Identificación, propiedades y diagonalización. Producto de Kronecker. Operaciones y propiedades.

UNIDAD 3: Números complejos y Tópicos de cálculo

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Contenidos:

6. Números complejos. Propiedades y operaciones. Forma polar y exponencial. Teorema de De Moivre y la fórmula de Euler.
7. Polinomios y series de Taylor. Representación en series de McLaurin comunes. Radio de convergencia. Error de aproximación y residuo de Lagrange.
8. Matriz jacobiana de una transformación de R^m en R^n . Composición de funciones y regla de la cadena. El teorema de la función implícita. Estática comparativa en modelos económicos.

Ecuaciones diferenciales ordinarias

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Contenidos:

9. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones separables. La técnica del factor de integración. Método de coeficientes indeterminados.
10. Estabilidad y análisis cualitativo. Diagramas de fase y linealización. Ecuaciones no lineales de primer orden.
11. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones lineales. Análisis cualitativo de sistemas diferenciales no lineales. Diagramas de fase y linealización. Caracterización de equilibrios.

UNIDAD 5: Ecuaciones en diferencias

Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

Contenidos:

12. Ecuaciones en diferencias de primer orden. Soluciones por medio de recursión. Método de coeficientes indeterminados. 13. Análisis cualitativo de ecuaciones en diferencias no lineales de primer orden. Diagramas de fase y linealización. 14. Ecuaciones en diferencias de orden superior y sistemas de ecuaciones en diferencia. Clasificación de singularidades.

V. Estrategias Didácticas

En todo momento, el profesor propiciará la participación de los alumnos en el análisis de problemas, la demostración de teoremas y propiedades, explicando el qué, cómo y por qué de las teorías aprendidas. Esta forma de trabajo permitirá ampliar la capacidad de análisis y el pensamiento crítico en los alumnos.

VI. Sistemas de evaluación

Consideraciones para las evaluaciones

1. El curso consta de un examen parcial, un examen final y cuatro prácticas calificadas. Ninguna de estas notas se redondea. El promedio de prácticas es el promedio simple de las notas de las prácticas calificadas. La nota final del curso se calcula redondeando el promedio ponderado del examen parcial (30%), examen final (30%) y promedio de prácticas (40%).

Nombre evaluación	%	Fecha	Criterios	Comentarios
1. Examen parcial	30	09/05/2023		
2. Examen final	30	04/07/2023		
3. Promedio de 4 prácticas calificadas	40			Promedio simple de las cuatro prácticas calificadas.

VII. Cronograma referencial de actividades

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
Semana 1: del 20/03/2023 al 25/03/2023			
	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Vectores en R^n. • Eliminación de Gauss-Jordan. Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Práctica Dirigida 1. 		
Semana 2: del 27/03/2023 al 01/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDAD 1: Espacios vectoriales 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Independencia lineal. • Espacios vectoriales y subespacios. Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada 1. 		
Semana 3 con feriados el jueves 06, viernes 07 y sábado 08: del 03/04/2023 al 08/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDAD 1: Espacios vectoriales 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Base y dimensión. 		
Semana 4: del 10/04/2023 al 15/04/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDAD 1: Espacios vectoriales • UNIDAD 2: Álgebra matricial 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones lineales. • Teorema de rango-nulidad, tipos de 		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	matrices. Actividades a realizar: • Práctica dirigida 2.		
Semana 5: del 17/04/2023 al 22/04/2023			
• UNIDAD 2: Álgebra matricial	Contenido: • Valores y vectores. • Diagonalización. Actividades a realizar: • Practica Dirigida 3.		
Semana 6: del 24/04/2023 al 29/04/2023			
• UNIDAD 2: Álgebra matricial	Contenido: • Formas cuadráticas y suma de cuadrados. • Matrices parcionadas y producto de Kronecker. Actividades: • Práctica calificada 2.		
Semana 7: del 01/05/2023 al 06/05/2023			
• UNIDAD 3: Números complejos y Tópicos de cálculo	Contenido: • Números complejos. • Series de potencias.		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Práctica Dirigida 4. 		
Semana 8 de exámenes parciales: del 08/05/2023 al 13/05/2023			
	EXAMEN PARCIAL		
Semana 9: del 15/05/2023 al 20/05/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDAD 3: Números complejos y Tópicos de cálculo 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Polinomios y series de Taylor. • Transformaciones. Actividades a realizar: Práctica Dirigida 5.		
Semana 10: del 22/05/2023 al 27/05/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDAD 3: Números complejos y Tópicos de cálculo • Ecuaciones diferenciales ordinarias 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de la función implícita. • Estática comparativa. • EDOs: clasificación y lineales de primer orden. Actividades a realizar: Práctica Dirigida 6.		
Semana 11: del 29/05/2023 al 03/06/2023			
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones diferenciales ordinarias 	Contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones separables, factor de 		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	integración. • Análisis cualitativo de EDOs autónomas. Actividades a realizar: • Practica Calificada 3		
Semana 12: del 05/06/2023 al 10/06/2023			
• Ecuaciones diferenciales ordinarias	Contenido: • EDOs de orden superior. • Sistemas lineales de EDOs. Actividades a realizar: • Práctica Dirigida 7.		
Semana 13: del 12/06/2023 al 17/06/2023			
• Ecuaciones diferenciales ordinarias • UNIDAD 5: Ecuaciones en diferencias	Contenido • Sistemas de EDOs autónomas. • Ecuaciones en diferencias de primer orden. Actividades a realizar: • Práctica Dirigida 8.		
Semana 14: del 19/06/2023 al 24/06/2023			
• UNIDAD 5: Ecuaciones en diferencias	Contenido: • Análisis cualitativo de EEDs autónomas. • Ecuaciones en diferencias de orden		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	superior. Actividades: • Práctica Calificada 4		
Semana 15 con feriado jueves 29: del 26/06/2023 al 01/07/2023			
• UNIDAD 5: Ecuaciones en diferencias	Contenido: • Sistemas lineales de ecuaciones en diferencia. • Clasificación de singularidades. Actividades a realizar: Práctica Dirigida 9.		
Semana 16 de exámenes finales: del 03/07/2023 al 08/07/2023			
	Examen final		

VIII. Referencias bibliográficas

Obligatoria

- Anthony, M & Biggs, N (1996). *Mathematics for Economics and Finance: Methods and Modelling*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Binmore, K. & Davies, J (2002). *Calculus: Concepts and Methods*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bonifaz, J & Winkelried, D (2003). *Matemáticas para la Economía Dinámica. Apuntes de Estudio 44*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Caballero, R. E, González, A. C. & Triguero, F. A. (1992). *Métodos Matemáticos para la Economía*. : Mc Graw-Hill.
- Chiang, A (2006). *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*. : Mc Graw-Hill.
- Grossman, S. I (2001). *Álgebra Lineal*. : McGraw-Hill.
- Simon, C. P & Blume, L (1994). *Mathematics for Economists*. : W. W. Northon y Company.
- Sydsaeter, K & Hammond, P. (1996). *Matemáticas para el Análisis Económico*. : Prentice Hall.