

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

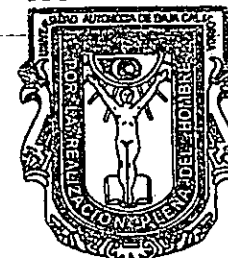
1. **Unidad Académica:** Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Sociales y Políticas
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Economía
3. **Plan de Estudios:** 2018-1
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Álgebra Lineal y Optimización
5. **Clave:** 29832
6. **HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 05
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** 29826 Cálculo Diferencial e Integral

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FAC. DE CIENCIAS
SOCIALES
Y POLÍTICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE ECONOMÍA
Y RELACIONES
INTERNACIONALES

Equipo de diseño de PUA

Ramón Amadeo. Castillo Ponce
Erika García Meneses

Firma

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Unidades Académicas**

José Gabriel Aguilar Barceló
Julio César López Gaeta

Firma

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
REGISTRADO
13 FEB 2018
REGISTRADO
COORDINACIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN BÁSICA

Fecha: 14 de febrero de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La presente unidad de aprendizaje Álgebra Lineal y Optimización pertenece a la etapa disciplinaria de la Licenciatura en Economía y es de carácter obligatorio. Para cursar esta unidad es necesario haber cursado la unidad de aprendizaje Cálculo Diferencial e Integral. Se enfatizan aplicaciones en el ámbito económico como la solución de sistemas de ecuaciones lineales y el análisis de las funciones de optimización económicas utilizadas en la teoría del consumidor y en la teoría del productor.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificar la pertinencia de los dos principios básicos de la economía, a través de herramientas del cálculo vectorial y la teoría de la optimización libre y restringida, para evaluar el comportamiento y la toma de decisiones de los agentes económicos, con actitud crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega la resolución de un caso práctico aplicado a la teoría microeconómica, donde plantee, desarrolle e interprete el problema dual del consumidor y del productor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Elementos de Álgebra Lineal

Competencia:

Identificar los elementos básicos del álgebra lineal y matricial, a través del empleo de vectores hasta la solución de sistemas de ecuaciones, para formular el arreglo matricial de un sistema de ecuaciones y simplificarlo, con sentido de responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Geometría vectorial y álgebra lineal.
 - 1.1.1. Operaciones vectoriales
 - 1.1.2. Producto por escalar.
 - 1.1.3. Norma y teoremas trigonométricos.
- 1.2. Matrices
 - 1.2.1. Notación, Orden
 - 1.2.2. Operaciones con matrices
 - 1.2.3. Clasificación de matrices

UNIDAD II. Matrices y Espacios Vectoriales

Competencia:

Incorporar las relaciones existentes entre variables socioeconómicas al planteamiento de soluciones, mediante un enfoque sistémico, para el diseño de modelos abstractos, con creatividad y de forma propositiva.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Propiedad de las matrices
 - 2.1.1. Inversa de una matriz
 - 2.1.2. Determinantes y sus propiedades.
 - 2.1.3. Rango de una matriz.
- 2.2. Matrices y sistemas de ecuaciones
 - 2.2.1. Sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.
 - 2.2.2. Método de Cramer.
 - 2.2.3. Método de Gauss.
 - 2.2.4. Espacios y subespacios vectoriales.
 - 2.2.5. Dependencia e independencia lineal.
 - 2.2.6. Dimensión y base.
- 2.3. Transformaciones lineales.
- 2.4. Aplicaciones en la ciencia económica
 - 2.4.1. Geometría de Mínimos Cuadrados Ordinarios

UNIDAD III. Optimización

Competencia:

Analizar los elementos básicos de la optimización de funciones, aplicando las condiciones y criterios que determinan los valores críticos, para solucionar problemas planteados sin restricciones y con restricciones (en igualdad y desigualdad), con actitud analítica.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. Teoría de la optimización.
- 3.2. Concavidad y Convexidad de las funciones.
- 3.3. Optimización No Restringida.
 - 3.3.1. Criterio de la Primera Derivada.
 - 3.3.2. Criterio de la Segunda Derivada.
 - 3.3.3. Aplicaciones en el ámbito económico.
- 3.4. Optimización Restringida.
 - 3.4.1. Optimización con Restricciones en Igualdad.
 - 3.4.1.1. Método del Multiplicador de Lagrange.
 - 3.4.1.1.1. Problema Primal.
 - 3.4.1.1.2. Problema Dual.
 - 3.4.1.2. Criterio de la Matriz Hessiana.
 - 3.4.1.3. Aplicaciones en el ámbito económico.
 - 3.4.2. Introducción a la Optimización con Restricciones en Desigualdad.
 - 3.4.2.1. Condiciones de Kuhn-Tucker.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar las características que determinan la solución de un sistema de ecuaciones, realizando operaciones matriciales básicas de suma y multiplicación, para determinar si la matriz es no singular, con actitud propositiva.	Se asignará un conjunto de ejercicios. Resolver ejercicios obteniendo la inversa de una matriz y su determinante. Trabajar de manera individual y en equipo cuando lo indique el docente.	Calculadora Ejercicios Material didáctico Bibliografía	10 horas
2	Identificar los tipos de matrices, aplicando las herramientas cuantitativas, para solucionar sistemas de ecuaciones lineales por diferentes métodos, con sentido de responsabilidad.	Resolución de ejercicios aplicados a la solución de sistemas de ecuaciones lineales. Utilizar los métodos de Cramer, de Gauss-Jordan y de la Matriz Inversa.	Calculadora Ejercicios Material didáctico Bibliografía	10 horas
3	Analizar la optimización libre y con restricciones, utilizando el método de Lagrange, para emplear correctamente los conceptos de condiciones de primer y segundo orden que determinan el valor crítico y naturaleza del mismo, con actitud creativa.	Resolución de ejercicios sobre funciones algebraicas que no enfrentan restricciones haciendo uso de diversos criterios con la finalidad de determinar máximos y mínimos. Debe haber participación individual para pasar al pizarrón a resolver algún problema, así como trabajar en equipo para compartir los conocimientos con los compañeros de clase.	Calculadora Ejercicios Material didáctico Bibliografía	10 horas
4	Determinar la naturaleza de los valores extremos, mediante el empleo de la matriz hessiana orlada, para conocer si existe un máximo, mínimo o punto de silla, con sentido de responsabilidad.	Resolver tres ejercicios de optimización restringida. Aplicar herramientas cuantitativas que permitan establecer las condiciones de optimización empleando el concepto y criterios de la matriz hessiana orlada.	Calculadora Ejercicios Material didáctico Bibliografía	10 horas
5	Analizar la optimización con restricciones en desigualdad, utilizando la metodología Kuhn-Tucker, para conocer soluciones alternativas en casos prácticos aplicados a los agentes racionales de la economía, con actitud responsable.	Resolución tres ejercicios de optimización empleando la Metodología Kuhn-Tucker. Realizar los ejercicios de manera concentrada. Trabajarlos dos ejercicios de manera individual, y el último en equipo.	Calculadora Ejercicios Material didáctico Bibliografía	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente presentará ante los alumnos el propósito del curso, la competencia, el contenido temático y la bibliografía básica y complementaria de interés para un mejor aprendizaje. Asimismo, el docente da a conocer los criterios de evaluación y acreditación de manera clara y precisa para que el estudiante conozca las reglas de la unidad de aprendizaje, tanto de comportamiento en el salón de clases como en su desempeño académico.

Estrategia de enseñanza (docente)

Cada unidad iniciará con una exposición teórica/práctica por parte del profesor, seguido de numerosos ejemplos y desarrollo de ejercicios referente a cada concepto específico por unidad. El docente guiará el desarrollo de talleres prácticos una vez a la semana.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Resolverá ejercicios correspondientes a cada unidad, ya sea en el salón o como tarea, además en la clase taller, practicará con los ejercicios aplicados, resolviéndolos en su libreta de apuntes o en el pizarrón como participación en clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

Tareas y ejercicios.....	20%
Caso práctico.....	10%
Exámenes parciales (3)	60%
Participación en clase	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Barbolla, Rosa; Cerdá, Emilio y Sanz, Paloma. (2010). Optimización: Cuestiones, Ejercicios y Aplicaciones a la Economía. España, Prentice-Hall, pp. 442.</p>	<p>Bauschke, H.H., et. al. (2011). Fixed-Point Algorithms for Inverse Problems in Science and Engineering, volume 49 of Springer Optimization and Its Applications.</p>
<p>Chiang, Alpha y Wainwright, Kevin. (2006). Métodos Fundamentales de Economía Matemática. España, McGraw-Hill, ed. 4, pp. 688. [clásica]</p>	<p>Dowling, Edward. (1989). Teoría y problemas de matemáticas para economistas. México, McGraw-Hill, Serie Schaum, pp. 411. [clásica]</p>
<p>Grossman, Stanley; FLORES, José. (2012). Álgebra Lineal.</p>	<p>Leithold, Louis. (2003). El Cálculo con Geometría Analítica. México, Oxford University, ed. 7, pp. 1360. [clásica]</p>
<p>Poole, David (2014). Linear Algebra: A Modern Introduction, 4th Edition. ISBN-13: 978-1285463247</p>	<p>Lomelí, Héctor; RUMBOS, Beatriz. (2010). Métodos Dinámicos en Economía. México, Jit Press, ed. 2, pp. 446.</p>
<p>Huang, Cliff y Crooke, Philip S. (1999). Mathematics and Mathematica for Economists. Inglaterra, Blackwell Publisher, pp. 688. [clásica]</p>	<p>Herramientas de apoyo para estudiantes:</p>
<p>Simon, Carl y BLUME, Lawrence. (1994). Mathematics for Economists. Norton & Company, pp. 960. [clásica]</p>	<p>Calculadora Wolfram Alpha. https://www.wolframalpha.com/</p> <p>Microsoft Mathematics. http://www.microsoft.com/es-mx/download/details.aspx?id=15702</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura deberá contar con Licenciatura en Economía, Licenciatura en Matemáticas, áreas afines o estudios de economía matemática, con experiencia docente de al menos un año. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.