



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Algebra Lineal
<b>CÓDIGO</b>	:	MA331
<b>CICLO</b>	:	201601
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Venegas Palacios, Edgard Kenny</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	4
<b>SEMANAS</b>	:	15
<b>HORAS</b>	:	4 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ciencias

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

Este es un curso obligatorio de carácter teórico que pertenece al cuarto ciclo de la malla curricular de los estudiantes de carrera de Ciencias de la Computación. En el diseño de acreditación de ABET, es considerado como curso de formación, con él se busca desarrollar el razonamiento cuantitativo del estudiante mediante el modelamiento de problemas para obtener conclusiones y construir argumentos basados en resultados válidos.

En esta asignatura se desarrollarán los conceptos en forma sencilla y los problemas se podrán resolver por dos o tres métodos de análisis para que el estudiante desarrolle la habilidad de usar la matemática como lenguaje de las ingenierías y le sirva como herramienta para resolver problemas a través del método más directo y eficaz. El propósito de este curso es lograr que en el aprendizaje de los temas de Álgebra Lineal el estudiante comience a darse cuenta de la relevancia de las ideas abstractas y, por lo tanto, se sienta motivado en la aplicación de estas ideas en computación.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante resolverá problemas matemáticos aplicando los fundamentos del álgebra lineal de manera ordenada, rigurosa y creativa, para ello empleará el uso de herramientas informáticas como el ClassPad y el desarrollo de programas en C++ realizado por los mismos estudiantes.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

#### LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve los sistemas de ecuaciones lineales mediante diferentes métodos y soluciones, y la programación de los mismos en lenguaje C++.

**TEMARIO**

1.1 Sistema de Ecuaciones Lineales. 1.2 Interpretación geoméricamente. 1.3 Clasificación. 1.4 Resolución mediante el método de Gauss y de Gauss - Jordan. Regla de Cramer. 1.5 Modelación de diversas aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales en problemas vinculados a su carrera.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

8 horas / Semanas 1-2

**UNIDAD N°: 2 MATRICES Y DETERMINANTES****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve diversos problemas de aplicaciones matriciales, para ello ordena la información en términos matriciales, emplea el uso riguroso de sus propiedades y la programación en lenguaje C++.

**TEMARIO**

2.1 Matriz, tipos de matrices. 2.2 Operaciones matriciales. 2.3 Operaciones elementales en una matriz. 2.4 Inversa de una matriz. 2.5 Definición de la función determinante. 2.6 Propiedades. 2.7 Cálculo de determinantes. 2.8 Relación entre el valor del determinante de una matriz cuadrada y su singularidad. 2.9 Matriz Adjunta. 2.10 Modelación de diversas aplicaciones de las matrices en problemas vinculados a su carrera.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

12 horas/Semanas 3-5

**UNIDAD N°: 3 ESPACIO R2 Y R3****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve diversos problemas de aplicación empleando los conceptos de rectas, planos y operaciones con vectores, mediante la implementación de los mismos en lenguaje C++.

**TEMARIO**

3.1 Plano, espacio Euclidiano, operaciones con vectores, propiedades de las operaciones. 3.2 Ángulo entre vectores, proyección y componente. 3.3 Aplicación de los vectores en la física.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

8 horas / Semanas 6-7

**UNIDAD N°: 4 ESPACIO Rn****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante aplica los conceptos de combinación e independencia lineal, para ello reconoce los elementos y propiedades de un espacio vectorial y emplea el lenguaje C++ para el desarrollo de aplicaciones futuras a problemas vinculados a su carrera.

**TEMARIO**

4.1 Concepto de vector de Rn y las operaciones de suma y producto por un escalar. 4.2 Combinación lineal. 4.3 Dependencia e independencia lineal. Base y generador de Rn. 4.4 Sub espacio Vectorial. 4.5 Coordenadas de un vector en una base dada.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

12 horas / semanas 9-11

## **UNIDAD N°: 5 TRANSFORMACIONES LINEALES**

### **LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante aplica los conceptos de transformaciones lineales para resolver problemas vinculados con su carrera, mediante la implementación de las soluciones en C++.

### **TEMARIO**

5.1 Definición de una transformación lineal. 5.2 Propiedades de las transformaciones lineales. 5.3 Traslación, rotación, escalación. 5.4 Núcleo e imagen. 5.5 Representación matricial. 5.6 Teorema de las dimensiones. 5.7 Modela diversas aplicaciones de las transformaciones lineales en problemas vinculados a su carrera. 5.8 Uso del C++ para determinar si una función es una transformación lineal y para calcular el núcleo y la imagen.

### **HORA(S) / SEMANA(S)**

8 horas / Semanas 12-13

## **UNIDAD N°: 6 VALORES, VECTORES PROPIOS Y DIAGONALIZACIÓN**

### **LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante vincula los valores propios de una matriz y una transformación lineal, presentando de manera rigurosa y organizada los resultados obtenidos a través de la implementación de los mismos en C++.

### **TEMARIO**

6.1 Concepto de valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada. 6.2 Ecuación característica. 6.3 Espacios propios asociados a una matriz. 6.4 Base propia. 6.5 Matrices semejantes. 6.6 Matriz diagonalizable. 6.7 Matriz de transición. 6.8 Uso del lenguaje C++ para determinar los valores y vectores propios de una matriz.

### **HORA(S) / SEMANA(S)**

8 horas / Semanas 14-15

## **VI. METODOLOGÍA**

Exposición teórica del profesor con apoyo de medios audiovisuales. Trabajo individual de los alumnos con apoyo del profesor (y de la computadora) en forma de consultor en la solución y aplicación de los diferentes temas tratados. Realización de tutorías y talleres de apoyo y complemento a los temas tratados.

Además, se realizarán proyectos de investigación, cuyo producto es un software en el cual se aplica las herramientas brindadas en el curso. Para ello el profesor otorga una guía con las indicaciones a seguir y una rúbrica que garantiza que los estudiantes alcancen los logros establecidos.

Para la realización de los proyectos de investigación, los estudiantes presentan un avance una semana antes de su presentación en la cual se brindan retroalimentaciones del profesor y de sus compañeros. En promedio, cada trabajo demanda a los estudiantes 8 horas, por tanto se considera un total de 16 horas adicionales a las horas desarrolladas en clase.

Adicionalmente se utiliza la ClassPad que simplifican los cálculos y permiten abordar problemas teóricos más importantes, al mismo tiempo que desarrollamos con su apoyo materiales didácticos para profundizar en algunos temas.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

12% (PC1) + 13% (PC2) + 20% (TP1) + 15% (PC3) + 15% (PC4) + 25% (TF1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	12
PC - PRÁCTICAS PC	13
TP - TRABAJO PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	15
PC - PRÁCTICAS PC	15
TF - TRABAJO FINAL	25

## VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 7		SÍ
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 8		NO
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 12		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 15		SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 16		NO

## IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

### BÁSICA

GROSSMAN, Stanley

GROSSMAN, Stanley Flores Godoy, José Job (2012) Álgebra lineal. México, D. F. : McGraw-Hill.  
(512.5 GROS 2012)

### RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

DEL VALLE SOTELO, Juan Carlos (2011) Álgebra lineal para estudiantes de ingeniería y ciencias. México, D.F. : McGraw-Hill.  
(512.5 VALL)

KOLMAN Bernard Hill, David R. y IBARRA MERCADO, Víctor Hugo (2013) Álgebra lineal : fundamentos y aplicaciones. Bogotá : Pearson Educación.  
(512.5 KOLM/L)

LARSON, Ron Falvo, David C. (2010) Fundamentos de álgebra lineal. México, D.F. : Cengage Learning.  
(512.5 LARS)