

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Rectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Álgebra Superior

CÓDIGO: CCOA 002

CRÉDITOS: 6



FECHA: 27/06/2024

Álgebra Su

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Álgebra Superior
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Álgebra Lineal, Matemáticas discretas.



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (16 horas = 1 crédito)	3	2	0	90	6

Álgebra Sup

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Corrección de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación
REVISIONES Y ACTUALIZACIONES



Jose Martinez

	Autores: Armando Espíndola Pozos César Bautista Ramos Gerardo Martínez Guzmán Héctor David Ramírez Hernández José Luis Carballido Carranza María Eugenia Narciza Sully Sánchez Gálvez Pedro García Juárez Roberto Contreras Juárez Rogelio González Velázquez
Fecha de diseño:	19/06/2024
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	27/06/2024
Revisores:	
Síntesis de la revisión y/o actualización:	Si bien los temas de matemáticas, a nivel superior, generalmente se incrementan gracias a las necesidades provenientes del desarrollo tecnológico y científico, la necesidad de reestructurar la asignatura es completamente necesaria por distintos motivos: uno y seguramente el más importante es el perfil de los alumnos de nuevo ingreso, quienes provienen de una generación completamente tecnológica. Las herramientas de búsqueda y aprendizaje avanzan literalmente cada día, paradójicamente repercutiendo a favor y en contra del estudiante. Lo que nos obliga a mantenernos en constante actualización tecnológica e incluirla en las actividades de aprendizaje. Por otro lado, gracias a la experiencia de años en las que observamos el desarrollo de nuestros alumnos, en muchos casos aparece la necesidad de rescatar más que dar oportunidades. Detectamos que esta necesidad de adaptar, replantear depurar, modificar y agregar nuevos temas, es urgente, sobre todo para esta nueva oferta educativa, y tiene la finalidad de mejorar el estilo y forma del aprendizaje del aprendiente. Esta reestructuración se apega al plan en donde se remarcan los exámenes departamentales y se utilizan nuevas herramientas de aprendizaje, incorporando prácticas de laboratorio. Lo que nos lleva a cambios significativos que concurren en una nueva propuesta de asignatura.



Álgebra Sup

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias matemáticas y afines
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año



5. OBJETIVO:

Desarrollar habilidades algebraicas y analíticas mediante la aplicación de conceptos avanzados como matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones, inducción matemática, números complejos y polinomios, para plantear y resolver modelos matemáticos en problemas concretos del área computacional, fortaleciendo así la capacidad para analizar y optimizar algoritmos, implementar estructuras de datos eficientes y diseñar soluciones computacionales robustas y escalables.

6. CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje 1: Matrices y Determinantes	
1.1 Matrices con entradas reales. 1.2 Operaciones con matrices y sus propiedades. 1.3 Tipos de matrices. 1.4 Matrices elementales. 1.5 Reducción de matrices por filas. 1.6 Matriz Inversa. 1.7 Aplicaciones de las matrices (Cifrado de Hill o representación de imágenes en el ordenador). 1.8 Determinantes y sus propiedades. 1.9 Cálculo de determinantes. 1.10 Aplicaciones de los determinantes (cálculo de áreas o volúmenes).	
Referencias - Anton, H. and Rorres, C. (2010). Elementary Linear Algebra. John Wiley & Sons, Inc. - Ariza, E., et al. (2017). Álgebra Superior. Fomento cultural BUAP.	

Álgebra Super

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



- Estrada, E. (2014). *Álgebra lineal con aplicaciones y Python*. http://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152
- Estrada, M., et al. (2024). *Álgebra: una base para la ingeniería*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Grossman, S. (2008). *Álgebra lineal*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Lay, D. (2016). *Linear Algebra and Its Applications*. Pearson Education, Inc.
- Poole, D. (2011). *Álgebra lineal, Una introducción moderna*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Prado, C., y Santiago, R. (2023). *Introducción al álgebra lineal con aplicaciones y software*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Yoshida, R. (2021). *Linear Algebra and Its Applications with R*. Chapman and Hall/CRC Press.

Unidad de Aprendizaje 2: Sistemas de Ecuaciones Lineales

- 2.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.2 Representación matricial.
- 2.3 Eliminación gaussiana y el método de Gauss-Jordan.
- 2.4 La regla de Cramer.
- 2.5 Aplicaciones (numéricas o redes o circuitos eléctricos o GooglePage Rank).

Referencias

- Anton, H. and Rorres, C. (2010). *Elementary Linear Algebra*. John Wiley & Sons, Inc.
- Ariza, E., et al. (2017). *Álgebra Superior*. Fomento cultural BUAP.
- Estrada, E. (2014). *Álgebra lineal con aplicaciones y Python*. http://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152
- Estrada, M., et al. (2024). *Álgebra: una base para la ingeniería*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Grossman, S. (2008). *Álgebra lineal*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Lay, D. (2016). *Linear Algebra and Its Applications*. Pearson Education, Inc.
- Poole, D. (2011). *Álgebra lineal, Una introducción moderna*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Prado, C., y Santiago, R. (2023). *Introducción al álgebra lineal con aplicaciones y software*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Yoshida, R. (2021). *Linear Algebra and Its Applications with R*. Chapman and Hall/CRC Press.

Unidad de Aprendizaje 3: Principio Inducción Matemática

- 3.1 El principio de inducción matemática.
- 3.2 Sumatorias y productos.
- 3.3 Potencia de binomios.
- 3.4 Coeficiente binomial, triángulo de Pascal y Teorema del Binomio.
- 3.5 Aplicaciones a las relaciones de recurrencia (Torre de Hanoi o Sucesión de Fibonacci).

Referencias

- Ariza, E., et al. (2017). *Álgebra Superior*. Fomento cultural BUAP.
- Rosen, K. (2019). *Discrete Mathematics and Its Applications*. McGraw-Hill Education.
- Epp, S. (2012). *Matemáticas Discretas con aplicaciones*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.

Unidad de Aprendizaje 4: Números Complejos y sus propiedades

Álgebra Su

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Facultad de Ciencias de la Computación

- 4.1 Definición de números complejos, forma binómica.
- 4.2 Representación geométrica de los números complejos.
- 4.3 Suma restas, multiplicaciones y divisiones de números complejos y sus propiedades.
- 4.4 Forma polar, fórmula de Euler y Teorema de Möivre.
- 4.5 Potencias y raíces n-ésimas.
- 4.6 Aplicaciones de los números complejos (procesamiento de señales o gráficos por computadora).

Referencias

- Ahlfors, L. (2021). *Complex Analysis: An Introduction to the Theory of Analytic Functions of One Complex Variable*. American Mathematical Society.
- Ariza, E., et al. (2017). *Álgebra Superior*. Fomento cultural BUAP.
- Estrada, M., et al. (2024). *Álgebra: una base para la ingeniería*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Sánchez, D., et al. (2013). *Análisis Complejo*. Namuche Paiva.
- Zill, D y Shanahan, P. (2011). *Introducción al Análisis Complejo con Aplicaciones*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.

Unidad de Aprendizaje 5: Polinomios reales

- 5.1 Polinomios con coeficientes reales.
- 5.2 Algoritmo de la división.
- 5.3 Máximo común divisor.
- 5.4 Raíces de los polinomios.
- 5.5 División sintética.
- 5.6 Teorema fundamental del álgebra.
- 5.7 Aplicaciones (Interpolación lineal o soluciones numéricas).



Referencias

- Ariza, E., et al. (2017). *Álgebra Superior*. Fomento cultural BUAP.
- Brown, P., et al. (2011). *Polynomials*. Centre of Excellence for Education in Mathematics.
- Dickson, L. (2009). *First Course in the Theory of Equations*. John Wiley & Sons, Inc.
- Lehmann, C. (2004) *Algebra*. LIMUSA.
- Swokowski, E. y Cole, J. (2009). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Velázquez, M. (2021). *Álgebra Elemental*. Kindle Direct Publishing.

7. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de Egreso			
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores	Criterios SEAES
Fundamentos Matemáticos y teorías de Ciencias de la Computación.	Analizar y generar modelos matemáticos.	Actitudes. Mentalidad positiva ante los cambios científicos y tecnológicos.	

Álgebra Su

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



En las unidades 1 (matrices y determinantes), 2 (sistemas de ecuaciones lineales) 3 (principio de inducción matemática), 4 (números complejos), 5 (polinomios reales) se estudian los fundamentos matemáticos que dan soporte a las teorías de Ciencias de la Computación. Fundamentos y tecnologías de Inteligencia Artificial: En la unidad 1 se establecen los fundamentos del concepto de matriz que es la base del machine learning y la IA. Principios del Cómputo Cuántico: En la unidad 4 se exponen los números complejos, que son la base de las computadoras cuánticas.	El estudiante desarrolla y potencia su razonamiento que le permiten analizar y generar modelos matemáticos que conllevan a resolver problemas complejos tanto abstractos como de aplicaciones reales, donde tenga que desarrollar soluciones efectivas, al analizar y generar modelos matemáticos. Comunicar ideas y transferir conocimiento. Las matemáticas proporcionan la capacidad del estudiante para expresar ideas abstractas, así como en la transferencia de conocimiento al socializar sus planteamientos con sus compañeros de grupo.	El curso proporciona al estudiante las bases matemáticas para la adquisición de nuevos conocimientos, además de adquirir el compromiso necesario para aplicar dichos conocimientos en los ámbitos de su profesión. Trabajo en equipo. Las matemáticas requieren la socialización de los problemas planteados llevando a los estudiantes a la necesidad de trabajar en equipo con un trabajo colaborativo. Valores. Responsabilidad en su actuar profesional y Honestidad. La formalidad matemática provee al estudiante de responsabilidad ética con un enfoque social al requerir de la rigurosidad en los procesos para la toma de decisiones.	
---	--	---	---

8. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Desarrollo de pensamiento crítico y reflexión en la aplicación de las herramientas algebraicas a nivel superior para la solución de problemas de impacto social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Análisis y resolución de problemas usando y desarrollando herramientas tecnológicas.

Álgebra Super

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

león Matinez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo, basado en la resolución de problemas.
Lengua Extranjera	Contribuye en la búsqueda y conocimiento sobre distintas teorías en idiomas diferentes.
Innovación y Talento Universitario	Resolución de problemas proponiendo modelos y metodologías creativas.
Educación para la Investigación	Fomenta la generación de conocimientos y contribuye al desarrollo abstracto, necesario para la investigación.

9. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje basado en proyectos • Aprendizaje colaborativo • Ejercicios dentro de clase • Ejercicios fuera del aula • E-learning • Exposición audiovisual • Exposición oral • Prácticas de taller o laboratorio • Trabajo en equipo	• Libros de texto o notas de clase, prácticas de laboratorio • Materiales audiovisuales: diapositivas o videos. • Materiales audiovisuales • Software matemático • Plataformas educativas (LMS).

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes y/o examen departamental	70%
• Informe de prácticas	15%
• Participación en clase	5%
• Tareas	10%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.

Álgebra Su

Este presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo establecido en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de sus fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario.

Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.

Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

- La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección de Educación Superior.
- Se anexa manual de Prácticas de Laboratorio, en el formato predefinido por la Unidad Académica, diseñado por los docentes pertenecientes al área de conocimiento a cargo de esta asignatura.



Álgebra Sup

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

