



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

| |
|------------------------------|
| Nombre de la materia: |
| Álgebra Lineal |

| | |
|------------------|------------------------|
| Carrera: | Ingeniería Mecatrónica |
| Academia: | Matemáticas Básicas |

AVAL DE LA ACADEMIA:

| Nombre | CARGO | FECHA DE REVISIÓN | FIRMA |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Dr. José García Suarez | Presidente | Junio de 2020 | |
| Mtro. Francisco Bernabe Ramos | Secretario | | |

| |
|--|
| Nombre completo de el/los profesores |
| Dr. Francisco Javier Pelayo Cortes / Mtro. José Luis Arias Gómez |

| Clave | Horas Teoría | Horas Práctica | Horas Totales | Créditos | Tipo de curso |
|-------|--------------|----------------|---------------|----------|---------------|
| IB056 | 40 | 40 | 80 | 8 | CT |

| Tipo de Curso: | | | | |
|----------------|------------|------------------|-----------------------|-------------|
| C=Curso | P=Práctica | CT= Curso-Taller | CL= Curso-Laboratorio | S=Seminario |

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Nivel en que se ubica: | Licenciatura |
| Área de formación: | Básica Común Obligatoria (BCO) |

| Áreas de Formación: | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Básica Común Obligatoria (BCO) | Básica Particular Obligatoria (BPO) | Especializante Selectiva (ES) | Optativa Abierta (OA) |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

Ninguno

Atributos de Egreso y nivel de avance:

| Código | Nivel | Descripción |
|--------|-------|---|
| X AE1 | I | Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción. |
| | M | |
| | A | |
| AE2 | I | Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores. |
| | M | |
| | A | |
| X AE3 | I | Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación. |
| | M | |
| | A | |
| X AE4 | I | Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige. |
| | M | |
| | A | |
| X AE5 | I | Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social. |
| | M | |
| | A | |
| AE6 | I | Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente. |
| | M | |
| | A | |
| AE7 | I | Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre. |
| | M | |
| | A | |

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

La base principal de la ingeniería son las matemáticas, pues ellas le permiten al ingeniero analizar y modelar el comportamiento de sistemas tecnológicos, fenómenos sociales y naturales de la vida cotidiana. Mediante el estudio del Álgebra lineal podrás adquirir la capacidad de abstracción y formalización de ideas matemáticas, así como la comprensión de la relación entre el Álgebra Lineal, la Geometría y el manejo de Técnicas de cálculo, a través del planteamiento y análisis de conceptos y problemas específicos del Álgebra lineal, ejemplificando estos mediante los procedimientos de sistemas ya conocidos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

Conocer los principios básicos del Álgebra Lineal y del lenguaje matemático en su relación y aplicación a las ingenierías.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- El estudiante comprenderá los conceptos teóricos del Álgebra Lineal, además de aprender a resolver sistemas de ecuaciones lineales, utilizando los diferentes métodos existentes.
- El estudiante utilizará herramientas de software y aplicaciones móviles que faciliten la resolución de los problemas planteados en el Álgebra Lineal.
- Los alumnos estudiarán las propiedades básicas de los vectores en el plano x, y ; así como en el espacio real de tres dimensiones.
- El alumno conocerá los conceptos básicos de los espacios vectoriales.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. UNIDAD I. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 1.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales
- 1.2 m ecuaciones con n incógnitas: eliminación de Gauss-Jordan y gaussiana
- 1.3 Sistemas homogéneos de ecuaciones

2. UNIDAD II. VECTORES Y MATRICES

- 2.1 Definiciones generales
- 2.2 Productos vectorial y matricial
- 2.3 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
- 2.4 Inversa de una matriz cuadrada
- 2.5 Transpuesta de una matriz
- 2.6 Matrices elementales y matrices inversas
- 2.7 Teoría de gráficas: una aplicación de matrices

3. UNIDAD III. DETERMINANTES

- 3.1 Definiciones
- 3.2 Propiedades de los determinantes
- 3.3 Determinantes e inversas
- 3.4 Regla de Cramer



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

4. UNIDAD IV: VECTORES EN R^2 Y R^3

- 4.1 Vectores en el plano
- 4.2 El producto escalar y las proyecciones en R^2
- 4.3 Vectores en el espacio
- 4.4 El producto cruz de dos vectores
- 4.5 Rectas y planos en el espacio

5. UNIDAD V: ESPACIOS VECTORIALES

- 5.1 Definición y propiedades básicas
- 5.2 Sub-espacios vectoriales
- 5.3 Combinación lineal y espacio generado
- 5.4 Independencia lineal
- 5.5 Bases y dimensión
- 5.6 Cambio de bases
- 5.7 Rango, nulidad, espacio renglón y espacio columna

6. UNIDAD VI: ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERNO

- 6.1 Bases ortonormales y proyecciones en R^n
- 6.2 Aproximaciones por mínimos cuadrados
- 6.3 Espacios con producto interno y proyecciones

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- a) Tareas y actividades complementarias en internet.
- b) Problemarios.
- c) Resolución de ejercicios en algún software especializado en matemáticas.
- d) Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

| Unidad de Competencia y Porcentajes: | |
|---|------|
| Exámenes parciales | 40 % |
| Actividades (tareas, problemarios, investigaciones, congresos, entre otros) | 40 % |
| Participaciones | 20 % |

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

| Estrategias de Enseñanza: | Instrumentos de Evaluación: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).• EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.• EEI09: Aprendizaje cooperativo.• EEI15: Enseñanza expositiva. | <ul style="list-style-type: none">• IEI04I: Exposición.• IEI06I: Trabajo de investigación individual.• IEI07I: Solución individual de ejercicios.• IEI20I: Examen. |

9. BIBLIOGRAFÍA

| Básica: |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Autor: Poole, David. Libro: Álgebra Lineal: Una introducción moderna. Clasificación: 512.5-POO-2017. Editorial: CENGACE Learning.2. Autor: Grossman Stanley. Libro: Álgebra Lineal. Clasificación: 512.5-GRO-2012. Editorial: McGraw-Hill.3. Autor: Anton Howard. Libro: Introducción al Álgebra Lineal Clasificación: 512.5-ANT-2011. Editorial: Limusa.4. Autor: James Stewart. Libro: Precálculo Matemáticas para el cálculo. Clasificación: 512.13-STE-2007. Editorial: CENGACE Learning. |
| Complementaria: |
| <ol style="list-style-type: none">1. Autor: Lay, David C. Libro: Álgebra lineal y sus aplicaciones. Clasificación: 512.5-LAY. Editorial: PEARSON. |