

Syllabus: **Álgebra III**
 Unidad Académica Responsable: Departamento de Ingeniería Matemática
 Carrera a la que se imparte: Ingeniería Civil Matemática
 Módulo: No aplica

I.- IDENTIFICACION

Nombre: Álgebra III		
Código: 525201	Créditos: 4	Créditos SCT: 0
Prerrequisitos: 525148		
Modalidad: presencial	Calidad: obligatorio	Duración: semestral
Semestre en el plan de estudios:	5	
Trabajo Académico		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 1	Horas Laboratorio: 1
Horas de otras actividades:		

Docente Responsable	Rommel Bustinza
Duración (semanas)	15
Fecha: 20 de enero de 2010	Aprobado por:

II.- DESCRIPCION

Asignatura teórico-práctica que revisa y profundiza las ideas básicas del razonamiento matemático a través del lenguaje de la lógica proposicional y de los conjuntos, y que luego describe la metodología y las técnicas del Álgebra Lineal, complementando las materias de la asignatura Álgebra I-II: Álgebra y Álgebra Lineal.

Esta asignatura contribuye a la formación de las siguientes competencias del perfil de egreso:

- Abstraer y sintetizar los aspectos relevantes de un sistema real y formular un modelo matemático representativo, analizarlo y, usando datos experimentales, verificar su validez.
- Comprender las características de los diferentes métodos numéricos y estadísticos, y saber escoger y aplicar el más apropiado a cada problema que se le plantee, estudiando nuevos métodos si es necesario.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- 1- Interpretar correctamente una expresión lógica, diferenciando en particular una implicancia de una equivalencia.
- 2- Identificar las propiedades de una relación, y los distintos aspectos de las relaciones de equivalencia y orden.
- 3- Demostrar resultados matemáticos simples, usando razonamiento matemático.
- 4- Calcular las características principales de un operador lineal, de una forma bilineal y otros objetos del álgebra lineal.
- 5- Construir conjuntos y operadores que satisfagan propiedades dadas.
- 6- Aplicar el álgebra lineal a la extracción de propiedades de un operador lineal, una forma bilineal y otros.
- 7- Relacionar propiedades de operadores lineales y formas bilineales con propiedades de matrices.

IV.- CONTENIDOS

- Lógica, conjuntos y sistemas matemáticos. Relaciones de equivalencia y orden.
- Operadores Lineales. Valores y subespacios propios. Subespacios invariantes. Proyectores.
- Diagonalización. Teorema de Cayley-Hamilton. Polinomio minimal. Forma canónica de Jordan.
- Espacio Dual y Álgebra Multilineal. Espacio cociente y espacio dual. Formas bilineales y dualidad. Sumas directas y productos tensoriales.
- Operadores Ortogonales y Unitarios. La estructura de un operador ortogonal. Formas cuadráticas.
- Operadores unitarios y teorema espectral.

- Algunas Aplicaciones del Algebra Lineal. Grupos de simetría en 3 dimensiones. Aplicación a las ecuaciones diferenciales. Suma de cuadrados y teorema de Hurwitz.

V.- METODOLOGIA

Clases teóricas y prácticas. Tareas. Información y material docente en **Infoalumno, Canvas y/o Teams**. Todas las sesiones de clase y/o prácticas serán vía Teams, y estarán grabadas. Se avisará de inicio de la grabación antes de comenzar la clase.

Horario de clases – Sala FM 101

Lunes de 15:15 a 16:45, favor conectarse con antelación.

Martes de 17:15 a 18:45, favor conectarse con antelación.

Viernes de 10:15 a 11:45, favor conectarse con antelación.

Secretaria: Paola Gatica, Of. 404. Fono: 41 220 4119. E-mail: pgatica@ing-mat.udec.cl

E-mail del profesor: rbustinza@udec.cl

VI.- EVALUACION

Tareas sumativas (modalidad con desarrollo, vía CANVAS), cuyo promedio tendrá una ponderación de 30%.

Tests (modalidad con desarrollo, vía CANVAS) Aquí también se deberá subir la tarea desarrollada a CANVAS en el plazo estipulado, y remitir copia de respaldo a correo rbustinza@udec.cl

El promedio de test tomados hasta la semana 7 u 8, será considerado como la nota de la Evaluación 1, con 35% de ponderación.

En forma similar, el promedio de los tests siguientes, será la nota de la Evaluación 2, con ponderación 35%.

Frecuencia de los tests: según criterio del profesor. Pensar cada dos/tres semanas en promedio.

Duración de los tests: 60 minutos + 20 minutos para subir fotos de desarrollo a CANVAS, y remitir copia de respaldo a correo rbustinza@udec.cl

Evaluación de Recuperación: contenido global (modalidad con desarrollo, vía CANVAS). Reemplaza una de las notas de Evaluaciones Parciales. **Duración:** 100 minutos + 20 minutos para subir fotos de desarrollo a CANVAS, y remitir copia de respaldo a correo rbustinza@udec.cl

VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

ISBN	Título	Autor	Editorial	Año	Tipo
9688800090	Algebra lineal	Hoffman, Kunze	Prentice Hall	1973	B
0387909923	Linear algebra: an introductory approach	Curtis	Springer	1984	B
9687270527	Algebra lineal y teoría de matrices	Herstein, Winter	Grupo Editorial Iberoamericano	1992	B
9684443471	Introducción al álgebra lineal	Lang	Addison-Wesley	1990	C
534359450	Discrete mathematics with applications	Epp	Thomson-Brooks	2004	C

VIII.- PLANIFICACIÓN

Semana	Actividad	Responsable	Trabajo académico	Resultado de aprendizaje
1: 06 – 10 Abril	Marcha Blanca			
2: 13 - 17 Abril	Repaso de Lógica, Cuantificadores y Conjuntos	docente	3h	R1, R2, R3 y R4

3: 20 - 24 Abril	Relaciones de orden. Relaciones de equivalencia	docente	3h	R1, R2, R3 y R4
4: 27 - 01 Mayo	Espacios vectoriales y transformaciones lineales	docente	3h	R3 y R4
5: 04 - 08 Mayo	Imagen, preimagen y núcleo	docente	3h	R3, R4 y R5
6: 11 - 15 Mayo	Valores y subespacios propios. Diagonalización	docente	3h	R3, R4 y R5
7: 18 - 22 Mayo	Espacios con producto interior. Diagonalización matricial. Proyecciones ortogonales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
8: 25 - 29 Mayo	Espacios invariantes. Núcleos iterados. Forma canónica racional y de Jordan	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
9: 01 - 05 Junio	Teorema de Cayley-Hamilton. Polinomio minimal	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
10: 08 - 12 Junio	Formas cuadráticas. Triangulación y diagonalización de matrices	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
11: 15 - 19 Junio	Operadores unitarios, adjuntos y normales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
12: 22 - 26 Junio	Formas bilineales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
13: 29 - 03 Julio	Dualidad	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
14: 06 – 10 Julio	Espacio cuociente	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
15: 27 – 31 Julio	Aplicaciones	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
16: 03 – 07 Agosto		docente	3h	

IX. OTROS

Docente: Rommel Bustinza
 Oficina: 418 4º Piso FCFM
 Fono: 41 2203146