

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: 2	Horas Laboratorio: 0
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 Algebra I-II: Algebra 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 planteé, 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 cuociente 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 via 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.

Horario de atención estudiantes: por definir

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, via CANVAS), cuyo promedio tendrá una ponderación de 25%.

Tests (modalidad con desarrollo, via 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 los dos primeros test será considerado como la nota de la Evaluación 1, con 35% de ponderación.

En forma similar, el promedio de los dos tests siguientes, será la nota de la Evaluación 2, con ponderación 40%.

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

Duración de los tests: 100 minutos + 20 minutos para subir fotos de desarrollo a CANVAS, y remitir copia de respaldo a correo rbustinza@udec.cl

Fechas de los tests (en horario de clases o práctica):

Test 1: Viernes 16 de Abril

Test 2: Lunes 24 de Mayo

Test 3: Viernes 25 de Junio

Test 4: Viernes 30 de Julio

Evaluación de Recuperación: contenido global (modalidad con desarrollo, via CANVAS).

Tendrá una ponderación de 50% de la nota final. El otro 50% corresponderá al promedio obtenido con las tareas y evaluaciones parciales (E1 y E2).

Duración: 100 minutos + 20 minutos para subir fotos de desarrollo a CANVAS, y remitir copia de respaldo a correo rbustinza@udec.cl

Fecha de Evaluación de Recuperación: Jueves 12 de Agosto, hora a definir por Secretaría Académica.

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
978-3-319-30765-7	Linear Algebra Done Right	Axler	Springer	2015	
	Matemáticas discrete y combinatoria. Una introducción con aplicaciones	Grimaldi	Addison Wesley	1997	

VIII.- PLANIFICACIÓN

Semana	Actividad	Responsable	Trabajo académico	Resultado de aprendizaje
1: 15 – 19 Marzo	Repaso de Lógica, Cuantificadores	docente	3h	R1, R2, R3 y R4
2: 22 - 26 Marzo	Conjuntos. Relaciones de orden. Relaciones de equivalencia	docente	3h	R1, R2, R3 y R4
3: 29 - 01 Abril	Espacios vectoriales y transformaciones lineales	docente	3h	R3 y R4
4: 05 - 09 Abril	Imagen, preimagen y núcleo	docente	3h	R3, R4 y R5
5: 13 – 16 Abril	Valores y subespacios propios. Diagonalización	docente	3h	R3, R4 y R5
6: 19 - 23 Abril	Espacios con producto interior. Diagonalización matricial. Proyecciones ortogonales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
7: 26 - 30 Abril				RECESO
8: 03 - 07 Mayo	Espacios invariantes. Núcleos iterados. Forma canónica racional y de Jordan	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
9: 10 - 14 Mayo	Teorema de Cayley-Hamilton. Polinomio minimal	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
10: 17 - 20 Mayo	Formas cuadráticas. Triangulación y diagonalización de matrices	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
11: 24 - 28 Mayo	Operadores unitarios, adjuntos y normales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
12: 31 - 04 Junio	Formas bilineales	docente	3h	R3, R4, R5 y 56

13: 07 - 11 Junio	Dualidad	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
14: 14 - 18 Junio				RECESO
15: 21 - 25 Junio	Espacio cuociente	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
16: 29 - 02 Julio	Aplicaciones	docente	3h	R3, R4, R5 y 56
17: 05 - 09 Julio	Completacion eventual de la teoria	docente	3h	
18: 12 - 16 Julio	Repasso			
19: 19 - 23 Julio				VACACIONES INVIERNO
20: 26 - 30 Julio	Semana Test 4	docente		

IX. OTROS

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