

PLANIFICACIÓN 2021

## Álgebra Lineal

### INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable
Ingeniería en Recursos Hídricos	Fabiana Guadalupe Montenegro
Departamento	Carga Horaria
Formación Básica	<b>Carga Horaria Cuatrimestral</b> <b>75 hs</b>
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i> 30 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>
Carácter	Formación Experimental 0 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas 45 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería 0 hs
Alejandra Inés Gagliardo	Proyectos y diseños de procesos 0 hs
Francisco Galluccio	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i> 0 hs
Silvina Patricia Mangini	<i>EVALUACIONES</i> 0 hs
Fabiana Guadalupe Montenegro	
Lorena Betiana Podevils	

### SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

### CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Espacios vectoriales. Independencia lineal, base y dimensión. Espacios con producto interno. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Semejanza y diagonalización.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante desarrolle capacidades de abstracción y razonamiento, y comprenda y aplique las nociones esenciales del Álgebra Lineal y Matricial.

### CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Contenidos de Matemática Básica

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases Teóricas. Clases de Resolución de Ejercicios en aula y Clases en Laboratorios de Computación.

Página en efich.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Título:** UNIDAD I. ESPACIOS VECTORIALES  
**Descripción/** Definición y propiedades. Los espacios  $R_n$ ,  $P_n$ ,  $C[a,b]$ ,  $M_{m,n}$ ,  $C_n$ . Subespacios.  
**Contenidos:** Subespacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial.  
  
 Espacio fila y espacio columna de una matriz. Rango y nulidad.  
  
 Cambio de base en un espacio vectorial. Vectores de coordenadas y matriz de transición.

-----  
**Título:** UNIDAD II. ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO  
**Descripción/** Longitud de un vector. Conjuntos ortogonales y ortonormales. Independencia  
**Contenidos:** lineal de los conjuntos ortogonales de vectores no nulos. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Bases ortogonales. Proyecciones ortogonales sobre subespacios.

-----  
**Título:** UNIDAD III. TRANSFORMACIONES LINEALES.  
**Descripción/** Definición y ejemplos. Propiedades. Imagen y núcleo de una transformación  
**Contenidos:** lineal.  
  
 Rango y nulidad. Representación matricial. Geometría de las transformaciones lineales en el plano. Transformaciones inyectivas y sobreyectivas.

-----  
**Título:** UNIDAD IV. VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS.  
**Descripción/** Definiciones. Espacio propio correspondiente a un valor propio. Multiplicidad  
**Contenidos:** geométrica. Polinomio característico. Ecuación característica. Multiplicidad algebraica de un valor propio. Relación entre las multiplicidades. Valores propios de matrices especiales.

-----  
**Título:** UNIDAD V. DIAGONALIZACION DE MATRICES.  
**Descripción/** Matrices semejantes. Polinomio característico de matrices semejantes. Matrices  
**Contenidos:** diagonalizables. Condiciones para la diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**Título:** Algebra Lineal. Séptima edición.  
**Autores:** GROSSMAN, Stanley I.  
**ISBN:** 978-607-15-0760-0 **Editorial:** Mc Graw Hill.  
**Formato:**  
  
**Selección de** 295 a 599  
**Páginas:**

**Título:** Algebra Lineal  
**Autores:** GERBER, H.  
**ISBN:** **Editorial:** Grupo Editorial Iberoamericana

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Algebra Lineal  
**Autores:** HOFFMAN, K. y KUNZE, R  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Prentice Hall-Internac.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**Título:** Algebra Lineal Aplicada  
**Autores:** NOBLE, B. - DANIEL, J.  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Prentice Hall Hispanoamericana

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Ejercicios y Problemas de Algebra Lineal .  
**Autores:** ROJO, B. - MARTIN, I  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Mc Graw Hill.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Algebra Lineal y sus Aplicaciones  
**Autores:** STRANG, GILBERT  
**ISBN:** **Editorial:** Fondo Educativo Interamericano

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Actividad:** Espacios y subespacios vectoriales  
**Semana:** 1  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro, Fabiana Guadalupe Montenegro  
**Descripción:** Clase teórica.

**Actividad:** Espacios y subespacios vectoriales  
**Semana:** 1  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils  
**Descripción:** Resolución de ejercicios sobre el tema

**Actividad:** Espacio generado. Independencia lineal.  
**Semana:** 2  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro, Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Espacio generado. Independencia lineal  
**Semana:** 2  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Bases. Coordenadas  
**Semana:** 3  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro, Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Bases. Coordenadas  
**Semana:** 3  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Cambio de Base  
**Semana:** 4  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro, Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Cambio de Base  
**Semana:** 4  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Espacios con Producto Interno  
**Semana:** 5  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro, Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Espacios con producto interno  
**Semana:** 5  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Bases ortogonales. Proyecciones  
**Semana:** 6  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Bases ortogonales. Proyecciones  
**Semana:** 6  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Espacios asociados a una matriz  
**Semana:** 7  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Espacios asociados a una matriz  
**Semana:** 7  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Transformaciones Lineales. Interpretación geométrica en el plano y en el espacio  
**Semana:** 8  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Transformaciones Lineales. Interpretación geométrica en el plano y en el espacio  
**Semana:** 8  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Matriz asociada a una Transformación Lineal  
**Semana:** 9  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Matriz asociada a una Transformación Lineal  
**Semana:** 9  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Isomorfismos  
**Semana:** 10  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Isomorfismos  
**Semana:** 10  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Valores propios y vectores propios  
**Semana:** 11  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Valores propios y vectores propios  
**Semana:** 11  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Semejanza de Matrices  
**Semana:** 12  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Semejanza de Matrices  
**Semana:** 12  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Diagonalización  
**Semana:** 13  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Diagonalización  
**Semana:** 13  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Fabiana Guadalupe Montenegro, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Diagonalización de matrices simétricas  
**Semana:** 14  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Aplicaciones de valores y vectores propios  
**Semana:** 14  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Lorena Betiana Podevils

**Actividad:** Revisión  
**Semana:** 15  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Fabiana Guadalupe Montenegro

**Actividad:** Revisión  
**Semana:** 15  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Alejandra Inés Gagliardo, Silvina Patricia Mangini, Lorena Betiana Podevils

**REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA**

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para

Regularizar:

Aprobar los tres cuestionarios generales o sus recuperatorios con un mínimo de 40 puntos y de modo que la suma de las tres calificaciones alcance un mínimo de 165.

El alumno que no lo anterior quedará en condición de libre.

Para

Promocionar:

No hay debido al cursado virtual por COVID 19.

**EXAMEN FINAL**

Para Alumnos  
Regulares:

El examen es escrito, presencial y teórico- práctico. Los alumnos deben responder sólo los requerimientos de los ítem marcados con "\*" del cuestionario completo destinado a los alumnos libres. Se aprueba con un puntaje mínimo de 60 puntos sobre 100.

Para Alumnos  
Libres:

El examen es escrito, presencial y teórico- práctico. Se aprueba con un puntaje mínimo de 60 puntos sobre 100.

**EVALUACIONES**

**PARCIALES**

Fecha:

25-09-2021

Título:

Primer Cuestionario

Temas /  
Descripción:

Espacios y Subespacios. Independencia lineal. Coordenadas y Bases y cambio de bases.

Fecha:

30-10-2021

Título:

Segundo Cuestionario

Temas /  
Descripción:

Ortogonalidad y Proyecciones. Espacios vectoriales asociados a una matriz. Transformación lineal (TL). Núcleo y conjunto imagen de una TL. Propiedades de las TL. Matriz asociada a una TL. Isomorfismo.

Fecha:

20-11-2021

Título:

Tercer Cuestionario

Temas /  
Descripción:

Valores y vectores propios. Semejanza y diagonalización. Aplicaciones.

**Fecha:** 23-11-2021      **Título:** Recuperatorio Primer Cuestionario

**Temas / Descripción:** Espacios y Subespacios. Independencia lineal. Coordenadas y Bases. Ortogonalidad y Proyecciones. Espacios vectoriales asociados a una matriz.

-----  
**Fecha:** 26-11-2021      **Título:** Recuperatorio Segundo Cuestionario

**Temas / Descripción:** Transformación lineal (TL). Núcleo y conjunto imagen de una TL. Propiedades de las TL. Matriz asociada a una TL. Isomorfismo.

-----  
**Fecha:** 29-11-2021      **Título:** Recuperatorio Tercer Cuestionario

**Temas / Descripción:** Valores y vectores propios. Semejanza y diagonalización. Aplicaciones.

-----  
**TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Fecha:** 07-12-2021      **Título:** Coloquio

**Temas / Descripción:** Todos los contenidos de la asignatura

-----  
**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

No se ha ingresado información complementaria para esta asignatura