

Grado en Ingeniería Química

Curso Primero

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Algebra Lineal		CÓDIGO	GIQUIM01-1-002
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Ingeniería Química	CENTRO	Facultad de Química	
TIPO	Formación Básica	Nº TOTAL DE CREDITOS	6.0	
PERIODO	Primer Semestre	IDIOMA	Español	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
Santamaria Gutiérrez Arturo		asantamaria@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
Santamaria Gutiérrez Arturo		asantamaria@uniovi.es		

2. Contextualización

Esta Asignatura, impartida por el área de Matemática Aplicada del Departamento de Matemáticas, forma parte de la materia Matemáticas incluida en el módulo básico del Grado de Ingeniería Química. Por su naturaleza básica sus conocimientos son fundamentales para el resto de los módulos del grado. Se trata de que el alumno adquiera los conocimientos básicos de Álgebra Lineal que serán utilizados en resolución de problemas lineales correspondientes a otras asignaturas de Matemáticas (Cálculo Numérico) y tecnológicas que hacen uso de dichas herramientas.

3. Requisitos

El alumno sólo precisará el conocimiento de los contenidos propios de Matemáticas I y II de bachillerato para poder seguir la asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4. Competencias y resultados de aprendizaje.

Competencias generales:

CG3 (i): Comprender y hacerse comprender de forma oral y escrita en la propia lengua y, al menos, en una lengua extranjera relevante en el ámbito científico, tecnológico o

comercial. Capacidad para elaborar, presentar y defender informes, tanto de forma escrita como oral.

CG4 (i): Capacidad de aplicar conocimientos de informática y de diseño asistido por ordenador a la resolución de problemas de cálculo y diseño en su ámbito profesional.

CG5 (i): Capacidad de obtener, gestionar y almacenar de forma ordenada información relevante de su campo de estudio.

CG9 (p): Capacidad para trabajar sólo o en grupo, posiblemente de carácter multidisciplinar, con disponibilidad y flexibilidad para dirigir y ser dirigido en función de la definición coyuntural o la imposición circunstancial de liderazgos o prioridades.

CG13 (p): Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG14 (s): Tener capacidad para el aprendizaje autónomo, el entrenamiento y la readaptación continua a nuevos tiempos, nuevos retos, nuevas tecnologías, nuevos equipos y nuevas condiciones de trabajo, así como para la interacción sinérgica con expertos de áreas afines o complementarias, de forma crítica y autocrítica.

CG20 (s): Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias específicas:

CE1 (a): Capacidad para interiorizar, por vía de comprensión crítica, los conceptos fundamentales de las ciencias básicas experimentales e incorporarlos de forma fluida al pensamiento crítico y experto, fuera y dentro del ámbito del trabajo.

CE2 (a): Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Resultados de aprendizaje:

RMB1: Elaborar y presentar correctamente un informe tanto de forma oral como escrita.

RMB2: Utilizar herramientas informáticas.

RMB3: Plantear y resolver problemas relativos a sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, aplicaciones lineales y utilizar matrices para su resolución.

RMB4: Plantear y resolver problemas geométricos del plano y del espacio.

RMB9 Plantear y resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden e interpretar los resultados en el caso de modelos de la Ingeniería Química.

5. Contenidos

1. Números reales y complejos.
2. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
 - 2.1. Matrices y propiedades básicas. Determinante.
 - 2.2. Resolución de sistemas a través del Método de Gauss. Aplicación al cálculo de la inversa.
3. Espacios vectoriales.
 - 3.1. Estructura de espacio vectorial.
 - 3.2. Combinaciones lineales e independencia. Bases y dimensión. Coordenadas.
 - 3.3. Subespacios vectoriales.
4. Aplicaciones lineales.
 - 4.1. Definición y propiedades.
 - 4.2. Matriz asociada. Cambio de base.
 - 4.3. Núcleo e imagen de una aplicación. Clasificación.
5. Diagonalización.
 - 5.1. Valores y vectores propios.
 - 5.2. Diagonalización de endomorfismos y matrices.
 - 5.3. Aplicaciones a la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

6. Geometría euclídea.

6.1. Espacio vectorial euclídeo. Propiedades métricas.

6.2. Ortogonalidad. Diagonalización ortogonal.

6.3. Espacio afín euclídeo.

6. Metodología y plan de trabajo

Las clases expositivas serán clases magistrales y en ellas se expondrán los contenidos teóricos de la asignatura con ejemplos para poner de relevancia sus aplicaciones. De este modo, el alumno comprenderá que esta materia, aunque tiene un alto grado de abstracción, es la base sobre la que reposan gran parte de las aplicaciones tecnológicas. En las prácticas de aula se plantearán y resolverán problemas relacionados con los contenidos teóricos. Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el aula de informática y tendrán como objetivo la utilización de herramientas informáticas en la resolución de problemas relacionados con la materia.

Plan de trabajo aproximado:

		TRABAJO PRESENCIAL								TRABAJO NO PRESENCIAL		
Temas	Horas totales	<i>Clase Expositiva</i>	<i>Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres</i>	<i>Prácticas de laboratorio /campo /aula de informática/ aula de idiomas</i>	<i>Prácticas clínicas hospitalarias</i>	<i>Tutorías grupales</i>	<i>Prácticas Externas</i>	<i>Sesiones de Evaluación</i>	Total	<i>Trabajo grupo</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	Total
Números reales y complejos	16	3	2	2					7	1	8	9
Sistemas de ecuaciones lineales y matrices	22	4	4	1					9	2	11	13

Espacios vectoriales	30	5	4	2					11	3	16	19
Aplicaciones lineales	22	4	4	1					9	2	11	13
Diagonalización	32	5	4	2					11	4	17	21
Geometría euclídea	25	4	3	1					8	4	13	17
Evaluación	3							3	3			
Total	150	25	21	9				3	58	16	76	92

Volumen total de trabajo del estudiante:

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	25	17	58
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	21	14	
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	9	6	
	Prácticas clínicas hospitalarias			
	Tutorías grupales			
	Prácticas Externas			
	Sesiones de evaluación	3	2	
No presencial	Trabajo en Grupo	16	11%	92
	Trabajo Individual	76	51%	
	Total	150		

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Convocatoria ordinaria:

1. Se realizará un examen escrito. La nota de dicho examen supondrá el 75% de la calificación final de la asignatura. Es posible que se realice algún examen parcial que permita eliminar materia en el examen escrito de la convocatoria ordinaria. En ese caso, una vez que el centro lo organice, se informará a los alumnos de la fecha de realización.
2. La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo, durante las sesiones correspondientes a dichas prácticas, mediante pruebas realizadas con ordenador. Por esta razón, será necesaria la asistencia dichas clases. La nota obtenida en esta parte de la asignatura supondrá un 15% de la calificación final y se mantendrá en las convocatorias extraordinarias.
3. La participación en las clases y la entrega de ejercicios propuestos durante las prácticas de aula, generalmente al final de los temas, se evaluarán con una nota que supondrá un 10% de la calificación final.

Convocatoria extraordinaria:

1. Se realizará un examen escrito cuya nota supondrá un 85% de la calificación final de la asignatura.
2. La calificación de las prácticas de laboratorio representará un 15% de la nota final y será la obtenida en la convocatoria ordinaria.

Evaluación diferenciada:

Aquellos alumnos que se acojan a esta modalidad deberán realizar un examen escrito cuya nota supondrá el 85% de la calificación final y otro de laboratorio, con un peso del 15%.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria**Recursos:**

Aulas de teoría con ordenador para el profesor y cañón de proyección.

Aulas con ordenadores para las prácticas de laboratorio.

Campus Virtual de la Universidad de Oviedo.

Bibliografía Básica:

Burgos, J, de. Álgebra Lineal. Ed: McGraw-Hill.

Lay, D.C. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Ed: Addison Wesley.

Nakos, G.; Joyner, D. Álgebra Lineal con aplicaciones. Ed: Thomson.

Bibliografía Complementaria:

Villa, A. de la. Problemas de Álgebra con esquemas teóricos. Ed: CLAGSA.

Poole, D. Álgebra Lineal, una introducción moderna. Ed: Thomson.

Hernández. E. y otros Algebra Lineal y Geometría. Ed: Pearson Educación.

Strang, G. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Ed: Thomson.

