

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos matemáticos y programación	Álgebra Lineal y Geometría I	1º	1º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Ignacio Sánchez Rodríguez			<p>Consulte la posible actualización de los datos que siguen en el siguiente enlace : http://geometry.ugr.es/contacto.php</p> <p>Despacho: nº 2, edificio de Matemáticas, 2ª planta, en el Departamento de Geometría y Topología Teléfono: 958248298 (preferiblemente usar email) Correo electrónico: ignacios@ugr.es Horario de tutoría: martes y miércoles de 10:30 a 13:30.</p>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No se han establecido por impartirse en primer curso					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ecuaciones lineales. • Espacios vectoriales reales y complejos. • Independencia lineal y bases. • Aplicaciones lineales. • Autovalores y autovectores 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Generales

- CG1 Capacidad de análisis y síntesis
- CG2 Capacidad de organización y planificación
- CG3 Comunicación oral y/o escrita
- CG6 Resolución de problemas
- CG8 Razonamiento crítico

Específicas

- CE3: Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos físicos

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Saber qué es un espacio vectorial.
- Realizar cambios de base.
- Saber qué es una aplicación lineal.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas de autovalores y autovectores
- Ser capaz de realizar demostraciones matemáticas sencillas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 0. **El lenguaje matemático:** Teoría elemental de conjuntos: pertenencia, unión, intersección, producto cartesiano, relaciones de equivalencia. Definición de aplicación y tipos principales. Estructuras algebraicas: números reales y complejos.
- Tema 1. **Espacios vectoriales:** Cálculo matricial, determinantes y estudio de los sistemas de ecuaciones lineales. Definición de espacio vectorial real y complejo. Dependencia e independencia lineal. Sistemas de generadores. Bases. Cambio de base. Dimensión de un espacio vectorial. Subespacios vectoriales: suma, intersección, suma directa, ecuaciones.
- Tema 2. **Aplicaciones lineales:** Definición de aplicación lineal y tipos principales. Núcleo e imagen. Matriz asociada. Cambio de base. Construcción de aplicaciones lineales. Composición de aplicaciones lineales. Determinante de un endomorfismo. Espacio dual. Base dual. Teorema de reflexividad. Aplicación traspuesta.
- Tema 3. **Autovalores y autovectores:** Autovalores y autovectores de un endomorfismo. Subespacios asociados. Teoremas de diagonalización. Algoritmo de diagonalización.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- En cada tema se darán relaciones de ejercicios y problemas para realizar en casa y/o en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- F. Ayres Jr. *Matrices*. McGraw-Hill, 2012
- V. J. Bolos, J. Cayetano, B. Requejo, *Álgebra lineal y Geometría*, Univ. Extremadura, 2007
- E. Hernández, M. J. Vázquez y M. Á. Zurro. *Álgebra lineal y Geometría*. Pearson, 2012



- L. Merino y E. Santos. *Álgebra Lineal, con métodos elementales*. Thomson - Paraninfo, 2006
- A. Raya, A. Ríder, R. Rubio, *Álgebra lineal y Geometría*, Reverté, 2007
- A. Romero. *Álgebra Lineal y Geometría I*. La Madraza, 1991

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J. M. Aroca, M. J. Fernández y J. Pérez Blanco, *Problemas de Álgebra Lineal*, Univ. Valladolid, 2004
- J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez, *Problemas resueltos de Álgebra lineal*, Thomson, 2005
- H. Anton, *Introducción al álgebra lineal*, Limusa, 2003
- J. Burgos, *Álgebra lineal y Geometría cartesiana*, Mc-Graw Hill, 2006
- M. Castellet e I. Llerena. *Álgebra lineal y Geometría*. Reverte, 1991
- F. Puerta, *Álgebra lineal*, Univ. Politécnica de Cataluña, 2005

GRUPO C: BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA POR TEMAS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA

Para el desarrollo de los temas el profesor usará principalmente la siguiente bibliografía:

- Tema 0. **El lenguaje matemático:** Apuntes del profesor alojados en la plataforma PRADO.
- Tema 1. **Espacios vectoriales:** Libro 1
- Tema 2. **Aplicaciones lineales:** Libro 1
- Tema 3. **Autovalores y autovectores:** Libro 2

Libro:

1. L. Merino y E. Santos. *Álgebra Lineal, con métodos elementales*. Thomson - Paraninfo, 2006
2. I. Sánchez Rodríguez. *Geometría II. De la diagonalización a las isometrías*. Godel Impresiones Digitales, 2014

Del libro 1, se usarán exclusivamente las siguientes secciones de capítulo: del Cap. I, todas las secciones; del Cap. II, las secciones II.1 y II.2 (excepto II.2.10); del Cap. III, las secciones III.1, III.2, III.3 (excepto III.3.4); del Cap. IV, la sección IV.1 (excepto IV.1.6).

En cuanto al libro 2, se usará exclusivamente los temas 0 y 1 del libro 2. (Este libro se puede comprar en la Fotocopiadora de Ciencias y también se puede descargar de http://www.ugr.es/~ignacios/GeometriaII_ISanchezRodriguez.pdf)

ENLACES RECOMENDADOS

<http://geometry.ugr.es/docencia.php>
<https://grados.ugr.es/fisica/>
<https://fciencias.ugr.es/>
<http://www.matematicalia.net>
<http://www.divulgamat.net>
http://www.ugr.es/~ignacios/AlgLinGeo1_2019-20.html

METODOLOGÍA DOCENTE

Para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se llevarán a cabo distintas acciones formativas que permitirán al alumnado adquirir las competencias programadas:

- Clases teóricas, a través de las cuales se asegura que el alumnado desarrollará fundamentalmente competencias conceptuales y la capacidad de desarrollar demostraciones sencillas, ambas de gran



importancia para motivar al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarse en una mentalidad crítica.

- Clases prácticas, cuyo propósito es desarrollar en el alumnado las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Trabajo individual y posibles trabajos en grupo del alumnado, que revertirán en el desarrollo de competencias genéricas y actitudinales que impregnan todo el proceso de enseñanza aprendizaje
- Tutorías, a través de la cual se orienta el trabajo autónomo y grupal del alumnado, se profundiza en distintos aspectos de la materia y se supervisa la formación académica integral del estudiante.

El proceso de enseñanza y aprendizaje será un proceso activo y significativo. Los debates suscitados en clases y posibles trabajos en grupo, permitirán al alumnado ser activo y protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación se llevará a cabo mediante la siguiente ponderación:

- Exámenes: 70%
- Notas de clase y participación: 30%

Se realizará un examen final en enero (convocatoria ordinaria). Para aquellos alumnos que suspendan la evaluación dispondrán de un examen en enero/febrero (convocatoria extraordinaria).

Las notas de clase y participación se obtendrán según los criterios de los profesores responsables, quienes así se lo comunicarán a los alumnos al principio de curso en cada caso. Las calificaciones en el apartado de notas de clase y asistencia solo serán computables si se aprueba el examen final. Las notas de clase y asistencia solo tienen efecto para la convocatoria ordinaria del año en curso, no se guardarán para la convocatoria extraordinaria, ni para otras sucesivas convocatorias.

GRUPO C: Para obtener la nota de clase y participación del grupo C se realizará una prueba de respuestas cortas al finalizar cada uno de los temas 1 y 2. Cada una valdrá un 10% (en total 20%).

El restante 10% se obtendrá, según el criterio del profesor, por la participación cualificada en la dinámica del curso (participación activa en las clases de problemas, asistencia a clase, asistencia a tutorías, actividad en la plataforma PRADO...).

El nivel de asistencia será considerado pasando lista en días aleatorios. Una justificación por escrito para una falta de asistencia general a la asignatura se puede considerar, pero las faltas puntuales no hay que justificarlas. En cualquier caso, para la obtención de matrícula de honor será necesaria la asistencia a más del 80% de las clases (% estimado por los días que se pase lista).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Según se contempla en la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada" (BOJA, 9 de noviembre de 2016), aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, descrito en el apartado anterior, podrán solicitar, en los términos de la citada Normativa Art. 8, acogerse a una evaluación única final.

En tal caso, el alumno realizará el examen final de la convocatoria ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada (BOUGR núm. 112, de 9 noviembre de 2016). De esta forma,



los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro podrán solicitar al Director del Departamento la evaluación por incidencias en los supuestos indicados en la citada normativa.

Del mismo modo, la evaluación por tribunal y la evaluación del alumnado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se regirán por lo establecido en la citada normativa.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la guía didáctica de la asignatura. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

