

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ÁLGEBRA		
Identificador:	33276		
Titulación:	GRADUADO EN BIOINFORMÁTICA. PLAN 2019 (BOE 06/02/2019)		
Módulo:	MATEMÁTICAS		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	60	Trabajo Autónomo:	90
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:		Correo electrónico:	

PRESENTACIÓN:

El Álgebra es una rama de las matemáticas en la cual las operaciones son generalizadas empleando números, letras y signos. No sólo es una parte de las matemáticas, sino que subyace en las estructuras y conceptos utilizados en otras disciplinas matemáticas como el cálculo, la geometría o la estadística y proporciona fundamentos teóricos y prácticos para la informática. Los contenidos de álgebra que trataremos en este curso abarcan temas como el álgebra de matrices, sistemas de ecuaciones lineales, geometría y optimización de funciones lineales con restricciones lineales. El grado de estructuración de esta materia y la rigurosidad del lenguaje matemático que utiliza, tanto semántico como sintáctico, hacen que contribuya a la formación y desarrollo del razonamiento científico del alumno. Las capacidades de abstracción, concreción o concisión, de razonamiento crítico y coherente o el espíritu científico son cualidades que el alumno deberá utilizar en cualquier momento de su vida académica o profesional.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Utilizar estrategias de aprendizaje de forma autónoma para su aplicación en la mejora continua del ejercicio profesional.
	G02	Realizar el análisis y la síntesis de problemas propios de su actividad profesional y aplicarlos en entornos similares.
	G05	Comunicar en lengua castellana y/ o inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.
	G07	Elegir entre diferentes modelos complejos de conocimiento para su aplicación a la resolución de problemas.
	G08	Reconocer el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
	G09	Aplicar las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito profesional.
	G10	Aplicar la creatividad, independencia de pensamiento, autocrítica y autonomía en el ejercicio profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E01	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la bioinformática, mediante la integración de los conocimientos adquiridos sobre álgebra, geometría, cálculo diferencial e integral, optimización y métodos numéricos.
	E03	Aplicar los conceptos fundamentales de matemáticas, lógica, algorítmica y complejidad computacional para la resolución de problemas propios de la bioinformática.
Resultados de Aprendizaje	R01	Resolver problemas de optimización en el ámbito de la programación lineal.
	R02	Desarrollar los conceptos y técnicas básicas de álgebra matricial.
	R03	Aplicar técnicas de álgebra matricial a la resolución de sistemas lineales.
	R04	Aplicar los conceptos de espacio vectorial y de homomorfismos.
	R05	Encontrar las formas canónicas de los endomorfismos y de las matrices.
	R06	Aplicar el concepto de producto escalar, sus expresiones matriciales y el concepto de ortonormalización para la resolución de problemas geométricos.
	R07	Utilizar de forma precisa y correcta del lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas.
	R08	Conectar las formas canónicas de los endomorfismos y de las matrices con sus propiedades como operadores geométricos.

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda que el alumno tenga claros conceptos matemáticos elementales como pueden ser las diferentes operaciones numéricas o el significado de función.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - Espacios vectoriales y aplicaciones lineales
1.1 - Espacios vectoriales
1.2 - Aplicaciones Lineales y Matrices
1.3 - Determinantes
2 - Espacio vectorial euclídeo
2.1 - Diagonalización de endomorfismos
2.2 - Espacio vectorial euclídeo y producto escalar
3 - Sistemas de ecuaciones lineales
3.1 - Geometría de los sistemas de ecuaciones lineales
3.2 - Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones
4 - Programación lineal
4.1 - El problema de la programación lineal
4.2 - El algoritmo del simplex

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

La asignatura exige un esfuerzo importante por parte del alumno para aplicar los conceptos de cada tema en los sucesivos. Por tanto, se recomienda un seguimiento continuo de la asignatura. Para ello la principal actividad que se propone consiste en el estudio individual y la realización de ejercicios por parte del alumno.

El alumno dispondrá de guiones de todos los temas de la asignatura. A estos apuntes se incluirán la relación ejercicios que el alumno debe realizar por su cuenta y/ o en grupo para estudiar la materia y presentaciones a modo de resumen en las que se intercalan teoría y ejercicios.

Las sesiones presenciales de la materia se dividirán en clases teórico expositivas y clases prácticas. En las sesiones puramente teóricas se empleará la clase magistral como estrategia metodológica principal. En las clases prácticas se resolverán ejercicios y problemas de distinta índole previamente propuestos a los alumnos. En todas ellas se fomentará la participación del alumno.

También se desarrollarán talleres o prácticas de laboratorio en los que el alumno deberá programar diferentes problemas relacionados con el álgebra. El aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas se utilizará como estrategia fundamental a la hora de resolver los ejercicios prácticos de cada uno de los temas.

Se realizarán test que permitan saber al alumno en qué grado va adquiriendo los contenidos de la materia. Estos test se realizarán a través de la PDU y aparecerán preguntas cortas sobre aspectos fundamentales de los contenidos se analicen en el tema o bloque. La realización de estos test así como la realización de diferentes ejercicios seleccionados de algunos de los temas, formarán parte del trabajo individual a realizar por el alumno.

Para el apoyo del alumno en todas estas actividades que se plantean se desarrollarán tutorías grupales, individuales y virtuales dónde el profesor prestará atención al alumno en todas las cuestiones que conciernen a la materia. A petición de los alumnos, podrán realizarse tutorías colectivas previo acuerdo con el profesor vía correo electrónico. Además se habilitarán foros y Chats en el espacio de la asignatura de la PDU donde se podrán resolver dudas de forma colaborativa

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	30
	Actividades de evaluación	6
	Talleres/actividades prácticas	10
	Video clase/Webinars/videolecciones/ podcast	10
	Actividades colaborativas	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	5
	Estudio individual	34
	Preparación de trabajos individuales	27
	Preparación de trabajos en equipo	24
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	55	%
Trabajos individuales:	20	%
Trabajos en equipo:	15	%
Test:	10	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

DE BURGOS, J. Álgebra lineal. Ed. McGraw-Hill
TEJERO ESCRIBANO, L. ROMERA CARRIÓN, C. y DÍAZ HERNÁNDEZ, A. Ma. Álgebra (Lineal – Básica). Sanz y Torres
DÍAZ HERNÁNDEZ, A. M. TEJERO ESCRIBANO, L. Problemas resueltos de álgebra lineal. Sanz y Torres

Bibliografía recomendada:

HERNÁNDEZ, E. Álgebra y Geometría. Addison-Wesley/ Universidad Autónoma de Madrid
KOLMAN, B. Álgebra lineal. Prentice Hall.
STRANG, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Addison Wesley Iberoamericana.

Páginas web recomendadas:

Álgebra recreativa	http://www.geocities.ws/algebrarecreativa/
Curso de Álgebra en inglés	http://distance-ed.math.tamu.edu/Math640/
MIT Open Course profesor Gilbert	http://web.mit.edu/18.06/www/videos.shtml

* Guía Docente sujeta a modificaciones