



GUÍA DOCENTE 2020-2021

Álgebra

1. Denominación de la asignatura:

Álgebra

Titulación

Grado en Ingeniería de la Salud

Código

8213

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo de Formación Básica (materia de Matemáticas)

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Matemáticas y Computación

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Antonio Manzano Rodríguez

4.b Coordinador de la asignatura

Antonio Manzano Rodríguez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer Curso, Primer Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG6 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad, así como de aprendizaje y auto-formación.

CG7 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la ingeniería de la salud, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.

CG10 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.

CG11 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera razonada.

CT8 - Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.

CT10 - Adaptación a nuevas situaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CEC-B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan



plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y geometría.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Resolver ejercicios de matrices y determinantes. Determinar cuándo un sistema de ecuaciones tiene solución y en su caso calcular sus soluciones. Saber trabajar correctamente con vectores y conceptos relacionados con la teoría de aplicaciones lineales. Determinar cuándo una matriz es diagonalizable y en su caso diagonalizarla. Conocer la noción de espacio euclídeo. Saber utilizar los conceptos básicos de la geometría métrica del plano y del espacio para resolver problemas geométricos.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales Matrices y determinantes. Definiciones y propiedades. Matriz inversa. Cálculo de la matriz inversa mediante operaciones elementales por filas y mediante la matriz adjunta. Rango de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Definiciones y clasificación. Método de Gauss y Gauss-Jordan. Teorema de Rouché-Frobenius. Regla de Cramer. Espacios vectoriales Espacios vectoriales Espacio vectorial. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios. Combinación lineal. Sistema generador y base de un espacio vectorial. Dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto a una base. Cambio de base. Producto escalar. Espacio vectorial euclídeo. Norma y distancia euclídea. Ángulo entre dos vectores. Subespacio ortogonal. Sistemas y bases ortonormales. Proyección ortogonal de un vector sobre un subespacio. Matriz ortogonal. Cambio de base entre bases ortonormales. Aplicaciones lineales Aplicaciones lineales Aplicación lineal. Definición, propiedades y ejemplos. Subespacios núcleo e imagen de una aplicación lineal. Ecuaciones y matriz asociadas a una aplicación lineal respecto de una base. Matrices semejantes. Teorema de semejanza.



Diagonalización

Diagonalización

Valores y vectores propios de un endomorfismo y de una matriz. Ecuación característica y polinomio característico. Subespacio propio de un valor propio. Multiplicidades algebraica y geométrica de un valor propio. Endomorfismos y matrices diagonalizables. Teoremas sobre diagonalización. Endomorfismos y matrices diagonalizables ortogonalmente. Matrices simétricas. Diagonalización ortogonal.

Geometría analítica

Geometría analítica

Producto vectorial y producto mixto, respectivamente, de dos y de tres vectores en el espacio. Definiciones, propiedades y aplicaciones. Lugares geométricos: rectas, planos, secciones cónicas.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Anton, H., (2006) Introducción al Álgebra lineal, Limusa Wiley,
Arvesú, J.; Marcellán, F.; Sánchez, J., (2005) Problemas resueltos de Álgebra lineal, Thomson (Paso a Paso),
De Burgos, J., (2006) Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-Hill,
Hernández, E.; Vázquez, M. J.; Zurro, M. A., (2012) Álgebra lineal y geometría, Pearson Education,
Merino, L. M.; Santos, E., (2006) Álgebra lineal con métodos elementales, Thomson-Paraninfo,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Aroca, J. M.; Fernández, M. J.; Pérez, J., (2004) Problemas de Álgebra lineal, Secretariado de Publicaciones e intercambio editorial de la Universidad de Valladolid,
De la Villa, A., (2010) Problemas de Álgebra, con esquemas teóricos, CLAGSA,
Grossman, S. I.; Flores, J, J., (2012) Álgebra lineal, McGraw-Hill,
Iglesias, M., (2001) Ejercicios resueltos de Álgebra lineal, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz – Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla,
Lay, D. C., (2007) Álgebra lineal y sus aplicaciones, Pearson Education,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	CB1, CB2, CB3, CG6, CG7, CT1, CT7, CT9, CT10, CEC-B1	24	42	66
Clases prácticas	CB2, CB3, CB5, CG6, CG7, CG10, CG11, CG12, CT1, CT8, CT7, CT9, CT10, CEC-B1	24	42	66
Actividades de evaluación: Pruebas de evaluación. Exposiciones públicas, seminarios.	CB1, CB2, CB3, CB5, CG6, CG7, CT7, CT10, CEC-B1	6	12	18
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener en cada prueba escrita al menos 3.5 puntos (sobre 10), y que la nota media de la resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática (o la nota en el examen de prácticas, si se trata de la 2ª Convocatoria) sea mayor o igual de 3.5 puntos (sobre 10). En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

En cualquiera de las convocatorias, la superación de una prueba escrita permitirá eliminar la parte correspondiente de la asignatura.

La evaluación continua consistirá en la realización de diferentes pruebas por parte del alumno, basadas en la resolución de cuestiones, problemas y ejercicios. De forma concreta, la evaluación continua se realizará del siguiente modo:
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).
Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática (15%).



1ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Tendrán que realizar esta última prueba los alumnos que no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 3.5 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la primera parte de la asignatura, mencionada en la evaluación continua.

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática (15%).

La calificación en esta convocatoria se completará con la nota del resto de los procedimientos realizados en la evaluación continua.

2ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (30%). Tendrán que realizarlo los alumnos que en la 1ª Convocatoria hayan obtenido una nota media en la resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática menor que 3.5 (sobre 10). Este examen de prácticas se realizará el día fijado para la realización de las pruebas de la 2ª Convocatoria.

"El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse, en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes."

"En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa."

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura.	35 %	35 %
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura.	35 %	35 %
Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática.	30 %	0 %
Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática.	0 %	30 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

"Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director del Centro acogerse a una evaluación excepcional..."

Dicha evaluación excepcional constará, tanto en la fecha de la Primera Convocatoria como en la de la Segunda Convocatoria, de los siguientes procedimientos:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (30%).

Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos mencionados deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos).

Además, será imprescindible obtener en cada uno de los procedimientos anteriores, al menos, 3.5 puntos (sobre 10). Si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

"El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse, en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes."

"En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa."

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector

Aulas de informática

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Material docente disponible en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo, según proceda

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. para el curso 2020-2021



14. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería de la Salud	
CURSO	Primero	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Álgebra / 8213	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Básica	6 créditos
COORDINADOR/A	Antonio Manzano Rodríguez	
PROFESORADO	Antonio Manzano Rodríguez	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> El alumno dispondrá en UBUVirtual de amplio y adecuado material para seguir el desarrollo completo de la asignatura y poder realizar su estudio. Dicho material podrá incluir, según se considere más apropiado, archivos en formato pdf, presentaciones en power-point, vídeos, enlaces a páginas web, ... Así mismo, se recomendará al estudiante el uso de recursos electrónicos de la biblioteca universitaria. Aquellas actividades de las clases prácticas que requieran la utilización del ordenador se realizarán con el programa de software libre wxMaxima.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Para atender las consultas y tutorías se utilizará el correo electrónico, la plataforma UBUVirtual y, cuando sea necesario, vídeo-llamada por Teams en el horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Los distintos procedimientos de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

Para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible que la nota en cada una de las pruebas “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” y “Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” sea al menos 3.5 puntos sobre 10.

En cada uno de los procedimientos “Prueba de teoría y problemas, tanto sobre la primera como sobre la segunda parte de la asignatura” la evaluación podrá incluir un examen de problemas, o un cuestionario a realizar desde UBUVirtual, o bien ambas cosas.

La calificación final se completará con la nota obtenida en el procedimiento “Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual”. Este último procedimiento no podrá ser objeto de recuperación en la Segunda Convocatoria.

Tanto la “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” como la “Prueba teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” tendrán un peso del 35% de la nota final. El procedimiento “Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual” contará con un peso del 30% en la calificación final.

Si un alumno no supera la asignatura en la Primera Convocatoria, en la Segunda Convocatoria deberá realizar necesariamente aquella “Prueba de teoría y problemas (sobre la parte correspondiente de la asignatura)” cuya nota en la Primera Convocatoria haya sido inferior a 3.5 puntos (sobre 10). El modo de calificar en la Segunda Convocatoria será el mismo que en la Primera Convocatoria.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura.	35 %	35 %
Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura.	35 %	35 %
Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual (Dado el carácter de este procedimiento, no podrá ser objeto de recuperación en la 2ª Convocatoria).	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Salvo que se indique lo contrario, se mantendrá el calendario oficial propuesto por la Escuela Politécnica Superior. Es decir, los procedimientos “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” y “Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” se llevarán a cabo en cada una de las fechas oficiales fijadas para las pruebas de la Primera y Segunda Convocatorias.

COMENTARIOS