



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra y estadística

Asignatura	Matemáticas: Álgebra y estadística			
Código	P52G382V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Álvarez Hernández, María Cores Carrera, Débora González Coma, José Pablo González-Cela Echevarría, Gerardo			
Correo-e	jose.gcoma@tud.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del Álgebra Lineal y de la Estadística que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	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.
C1	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.
D2	Resolución de problemas.
D5	Gestión de la información.
D6	Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	Aplicar conocimientos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Adquirir los conocimientos básicos sobre matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales.	B3	C1	
Manejar las operaciones del cálculo matricial y resolver problemas relativos a sistemas de ecuaciones lineales mediante su uso.	B3	C1	D2
Comprender los fundamentos sobre autovectores y autovalores, espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas utilizados en otras materias y resolver problemas básicos relativos a estos temas.	B3	C1	D2 D9
Adquirir destrezas en el manejo y análisis exploratorio de bases de datos.	B3	C1	D5
Ser capaz de modelar las situaciones de incertidumbre mediante el cálculo de probabilidades.	B3	C1	D2
Conocer las técnicas y modelos estadísticos básicos en su aplicación al ámbito industrial y realizar inferencias a partir de muestras de datos.	B3	C1	D2 D5 D9
Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de los contenidos de la materia.	B3		D2 D6

Resultado de aprendizaje ENAEE: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: RA1.1 - Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título [Adecuado (2)].	B3	C1
Resultado de aprendizaje ENAEE: ANÁLISIS EN INGENIERÍA: RA2.2 - La capacidad de indentificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales [Adecuado (2)].		C1 D2 D9
Resultado de aprendizaje ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA: RA5.2 - Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad [Básico (1)].		D2 D9
Resultado de aprendizaje ENAEE: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO: RA7.1 - Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general [Adecuado (2)].		D5
Resultado de aprendizaje ENAEE: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO: RA7.2 - Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas [Adecuado (2)].		D5

Contenidos

Tema	
Tema 1 (Álgebra). Matrices y sistemas de ecuaciones lineales	Matrices. Operaciones. Matrices elementales. Forma escalonada y escalonada reducida. Rango de una matriz. Matrices inversibles. Cálculo de la matriz inversa. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades y cálculo. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Existencia de soluciones.
Tema 2 (Álgebra). Espacios vectoriales y aplicaciones lineales	Espacios y subespacios vectoriales. Sistemas de generadores. Independencia lineal. Bases y dimensión. Sistemas de coordenadas. Cambio de base. Aplicaciones lineales. Matriz asociada. Núcleo y rango de una aplicación lineal.
Tema 3 (Álgebra). Autovalores y autovectores	Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Matrices diagonalizables. Polinomios anuladores. Teorema de Cayley-Hamilton. Funciones de matrices. Matriz exponencial de una matriz cuadrada.
Tema 4 (Álgebra). Espacios vectoriales con producto escalar. Formas cuadráticas	Espacios vectoriales con producto escalar. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Formas cuadráticas reales. Clasificación. Criterio de Sylvester.
Tema 1 (Estadística). Estadística descriptiva y regresión	Concepto y usos de la estadística. Variables y atributos. Tipos de variables. Representaciones y gráficos. Medidas de localización o posición. Medidas de dispersión. Análisis de datos bivariantes. Regresión lineal. Correlación.
Tema 2 (Estadística). Probabilidad	Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes.
Tema 3 (Estadística). Variables aleatorias discretas y continuas	Concepto. Tipos. Función de distribución de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas y continuas. Características de una variable aleatoria. Distribuciones notables: Binomial, geométrica, Poisson, hipergeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central del límite.
Tema 4 (Estadística). Inferencia estadística	Conceptos generales. Distribuciones en el muestreo. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	42	42	84
Resolución de problemas	18	14	32
Prácticas con apoyo de las TIC	4	4	8
Aprendizaje basado en proyectos	4	4	8

Trabajo tutelado	14	0	14
Seminario	25	20	45
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	4	8
Examen de preguntas de desarrollo	12	14	26

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos podrán consultar referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura así como los apuntes de la asignatura.
Resolución de problemas	En las clases de problemas, el profesor resolverá problemas y ejercicios tipo. El alumno dispondrá de una copia de las soluciones de todos los ejercicios que se realizan o proponen en dichas clases.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las prácticas de laboratorio se utilizarán las herramientas informáticas Matlab y Excel para aplicar a casos prácticos los conceptos expuestos en las clases de teoría. El alumno dispondrá de apuntes y guiones de prácticas.
Aprendizaje basado en proyectos	Estas prácticas de laboratorio con Matlab tratan sobre el desarrollo de un proyecto realista que solucione un problema práctico. Se utilizará un guion predefinido y se obtendrá un producto que responda a las necesidades planteadas.
Trabajo tutelado	En las tutorías en grupo (llamadas internamente seminarios), el alumno tendrá la posibilidad de plantear dudas sobre la materia que serán resueltas por el profesor. Adicionalmente, estas tutorías podrán ser empleadas para la resolución de dudas relacionadas con las prácticas de laboratorio.
Seminario	Curso intensivo de 25 horas para aquellos alumnos que han suspendido la asignatura en primera convocatoria, previo al examen en segunda convocatoria.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las sesiones magistrales, el profesor resolverá las dudas planteadas por los alumnos referentes a los conceptos teóricos expuestos en ese momento.
Resolución de problemas	En las sesiones destinadas a la resolución de ejercicios y problemas, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas planteadas por los alumnos.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las sesiones destinadas a la realización de prácticas de informática, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas planteadas por los alumnos.
Seminario	En el curso intensivo, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas de los alumnos, planteando ejercicios complementarios u otra clase de actividades que redunden en el mejor aprovechamiento de las clases del alumnado.
Trabajo tutelado	En las tutorías en grupo, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas de los alumnos, planteando ejercicios complementarios u otra clase de actividades que redunden en el mejor aprovechamiento de las clases del alumnado. Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto de forma presencial, según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) bajo la modalidad de cita previa.
Aprendizaje basado en proyectos	En las sesiones de desarrollo del proyecto, el profesor atenderá las dudas que surjan respecto a los objetivos del proyecto, la aplicación de los fundamentos teóricos para el caso planteado, o en relación al uso de la herramienta. Estas cuestiones se atenderán de forma personalizada para cada alumno.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Bloque de Álgebra. Se realizarán dos exámenes parciales de los Temas 1 y 2 (30%). Prueba práctica de Álgebra con Matlab (15%). Actividades complementarias de entrega de ejercicios de Álgebra (15%)	60	B3	C1	D2	D5 D6 D9
	Bloque de Estadística. Se realizarán dos exámenes parciales de los Temas 1 y 2 (30%). Prueba práctica de Estadística con Excel (15%). Actividades complementarias de entrega de ejercicios de Estadística (15%)					
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen final de evaluación continua conjunto de la parte de Álgebra y de la parte de Estadística. El examen final de evaluación continua será obligatorio y puntuado sobre 10 puntos.	40	B3	C1	D2	D5 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

El cálculo de la nota de cada uno de los apartados anteriores se obtendrá realizando una media ponderada entre la nota del Bloque de Álgebra (60%) y el Bloque de Estadística (40%).

En el caso de que un alumno no alcance un 4.0 en alguno de los bloques (Álgebra y Estadística) del examen final de evaluación continua o no asista a alguno de los puntuables descritos en la sección de evaluación, deberá presentarse al examen ordinario para superar la asignatura.

Tanto en el examen ordinario como en el extraordinario (examen de julio) se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

Para superar la asignatura, es necesario alcanzar un 5 en cada uno de los Bloques (Álgebra y Estadística) por separado, siendo 4.5 la nota máxima de un alumno que tenga un bloque suspenso.

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo, así como del punto 6 de la norma quinta de la Orden DEF/711/2022, de 18 de julio, por la que se establecen las normas de evaluación, progreso y permanencia en los centros docentes militares de formación para la incorporación a las escalas de las Fuerzas Armadas, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la cualificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lay, David C., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 4ª, Pearson, 2012

De la Villa, A., **Problemas de Álgebra**, 4ª, CLAGSA, 2010

Cao, Ricardo et al., **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, 1ª, Pirámide, 2001

Devore, Jay L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.**, 7ª, Cengage, 2008

Bibliografía Complementaria

Strang, G., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3ª, Addison-Wesley Iber., 2007

Arvesú, J., **Problemas resueltos de Álgebra Lineal**, 1ª, Paraninfo, 2005

Pérez, C., **Estadística aplicada a través de Excel**, 1ª, Pearson, 2002

Canavos, G., **Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos**, 1ª, McGraw-Hill, 2001

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda al alumnado de la asignatura Álgebra y Estadística haber cursado la asignatura Cálculo I y repasar las propiedades de las funciones trigonométricas, operaciones con polinomios, operaciones con números complejos y los conocimientos básicos de estadística correspondientes al bachillerato.
