

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

Unidad responsable:	205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte:	749 - MAT - Departamento de Matemáticas
Curso:	2019
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS:	6
Idiomas docencia:	Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable:	V. Mañosa.
Otros:	D. Domínguez, S. Forcada, J. Gibergans, V. Mañosa,

Horario de atención

Horario:	Será comunicado por el profesorado de forma oportuna.
----------	---

Capacidades previas

Como norma general se considera muy conveniente haber aprobado las matemáticas del primer curso para poder cursar la asignatura. Específicamente se requieren conocimientos básicos de cálculo integral.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

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

Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

Metodologías docentes

En las clases teóricas, el profesor introducirá los fundamentos teóricos de la materia, conceptos, métodos y resultados, que se ilustrarán con ejemplos pertinentes para facilitar su comprensión. Se dedicarán sesiones a la resolución de ejercicios manualmente y con ayuda de software. Se espera que los estudiantes dediquen el tiempo adecuado para familiarizarse con los conceptos y ser capaces de resolver los ejercicios, ya sea manualmente o con la ayuda de un ordenador.

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Familiarizar al estudiante con las técnicas y métodos de la estadística, la probabilidad y la modelización mediante variables aleatorias. Desarrollar la capacidad del estudiante para aplicar con buen criterio estas técnicas en la resolución de problemas prácticos, usuales en la profesión de ingeniero, por los que un modelo matemático de tipo probabilístico-estadístico puede proporcionar una solución práctica más adecuada que un modelo determinista. Usar el software adecuado para encontrar soluciones a los problemas trabajados. Desarrollar las competencias específicas y transversales asociadas al trabajo académico y detalladas más adelante.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

Contenidos

<p>TEMA 1 Estadística descriptiva</p>	<p>Dedicación: 20h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Concepto de muestra y población. 1.2. Medidas de centralització y de dispersión. 1.3. Histogramas, diagramas de barras, polígonos de frecuencias. 1.4. Detección de valores anómalos. Boxplot. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar un paquete estadístico como herramienta para el análisis descriptivo de un conjunto de datos. - Construir tablas de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. - Representar gráficamente las tablas de frecuencias. - Interpretar las tablas y su representación gráfica. - Construir e interpretar el diagrama de rama y hojas. - Calcular e interpretar las medidas descriptivas numéricas de un conjunto de datos. - Construir e interpretar el boxplot. - Estudiar la relación entre dos variables cualitativas mediante las tablas de contingencia y su representación gráfica. 	
<p>TEMA 2 Probabilidad</p>	<p>Dedicación: 22h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 14h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. El concepto de probabilidad. Axiomas y propiedades. 2.2 Probabilidad condicionada. Independencia. 2.3 Formulas de la probabilidad total y de Bayes <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir el resultado de un experimento aleatorio en términos del espacio muestral y sus subconjuntos. - Definir la función de probabilidad. - Aplicar las propiedades de la función de probabilidad. - Entender el concepto de probabilidad condicionada y de sucesos independientes, y saber trabajar con ellos. - Aplicar con buen criterio los teoremas de probabilidad total y Bayes. 	

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

<p>TEMA 3 Variables aleatorias unidimensionales</p>	<p>Dedicación: 30h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 6h Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción:</p> <p>3.1. Definición. Funciones de probabilidad, de densidad y de distribución. 3.2 Esperanza, varianza y desviación típica. 3.3 Distribuciones discretas: Binomial, Poisson. 3.4 Distribuciones continuas: Normal, exponencial, uniforme 3.5 Aproximación por la distribución normal de las distribuciones Binomial y Poisson.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características básicas de los modelos de probabilidad y adquirir un cierto desparpajo en su manipulación. - Interpretar la esperanza y la varianza de una variable aleatoria. - Trabajar con variables aleatorias. - Conocer y ser capaz de trabajar con los modelos Binomial, Poisson, Normal, exponencial y uniforme. - Utilizar un paquete estadístico como herramienta para el cálculo de probabilidades y resolución de problemas inversos con variables aleatorias. - Aplicar una versión del teorema límite central para aproximar las distribuciones binomial y Poisson para una distribución normal. 	
<p>TEMA 4 Variables aleatorias multidimensionales</p>	<p>Dedicación: 15h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción:</p> <p>4.1. Distribución conjunta de dos variables. Distribuciones marginales. 4.2. Valor esperado. Covariancia. Coeficiente de correlación. 4.3. Distribuciones condicionadas. Independencia de dos variables.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características y parámetros usuales para el estudio de variables aleatorias multidimensionales en especial en el caso de dos variables aleatorias. - Entender el concepto de esperanza condicionada y de independencia de variables aleatorias. 	

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

<p>TEMA 5 Estimación de parámetros</p>	<p>Dedicación: 15h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción:</p> <p>5.1. Mostrage. 5.2. Estimadores eficientes sin sesgo. 5.3. Estimación puntual. 5.4. Leyes de los grandes números y Teorema del límite central. 5.5. Intervalos de confianza y distribuciones asociadas.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de estimador eficiente sin sesgo, las leyes de los grandes números y el teorema del límite central. - Estimar el valor de un parámetro partiendo de información mostral. - Valorar el error cometido en la estimación mediante la introducción de los intervalos de confianza. - Deducir los intervalos de confianza para parámetros en poblaciones normales y aproximadamente normales. - Calcular la medida de la muestra para acotar el error. - Usar un paquete estadístico para el cálculo de intervalos de confianza. 	
<p>TEMA 6 Contrastes de hipótesis</p>	<p>Dedicación: 15h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción:</p> <p>6.1. Hipótesis estadísticas. 6.2. Tipos de errores. 6.3. Regiones críticas. 6.4. Función de potencia. 6.5. Pruebas para poblaciones normales.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer el problema de la decisión en términos precisos y aplicarlo en poblaciones normales, valorando los diferentes riesgos. - Usar un paquete estadístico por contrastar hipótesis. 	

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

TEMA 7 Regresión lineal	Dedicación: 15h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1. El modelo de regresión. 7.2. Estimación de los parámetros. 7.3. El contraste de regresión. 7.4. Análisis de residuos. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular e interpretar desde un punto de vista de modelización el ajuste lineal. - Ser capaz de hacer el análisis de regresión con la ayuda de un paquete estadístico. 	
TEMA 8 Evaluaciones	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 4h
<p>Descripción:</p> <p>Las evaluaciones consisten en actos de evaluación mediante dos exámenes parciales presenciales (con un peso de 35% y 50% cada uno) y otros informes o tareas presentadas (con un peso total del 15%).</p> <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Al finalizar cada evaluación el estudiantado ha de haber logrado de forma satisfactoria los objetivos específicos detallados en los contenidos que hayan formado parte de las correspondientes evaluaciones.</p>	

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

TEMA 9 Trabajo asistido por ordenador	Dedicación: 14h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 10h
<p>Descripción:</p> <p>Durante el desarrollo del curso se pedirá que el estudiantado, ya sea de forma autónoma como dirigida, haga uso de un paquete de software estadístico con el fin de que lo utilicen como herramienta de cálculo y representación gráfica, con el objetivo de asimilar mejor determinados conceptos, y de resolver determinados ejercicios y problemas propuestos.</p> <p>Todo el software está disponible al aula informática.</p> <p>Los guiones y listas de problemas están disponibles a ATENEA y/o servicio de reprografía.</p> <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Aquellos detallados en los contenidos que hayan formado parte de las correspondientes actividades.</p>	

Sistema de calificación

La evaluación continuada consiste en:

- 1er examen parcial: 35%
- 2o examen parcial: 50%
- Otros informes presentados a lo largo del curso (tareas): 15%

La nota del primer parcial se podrá reconducir con un examen de recuperación que se hará en la misma fecha y hora del segundo parcial. Podrá presentarse a esta prueba cualquier estudiante matriculado. La calificación definitiva del primer parcial será la máxima entre la nota del primer parcial y la del examen de recuperación.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

Requisitos para acceder a la reevaluación: calificación final superior o igual a 2,0 pero inferior a 5,0 durante el periodo de impartición de la docencia.

En ningún caso se podrá acceder a la reevaluación con una calificación final de No Presentado.

Normas de realización de las actividades

Los exámenes parciales consisten en actos de evaluación presenciales. Los otros informes presentados consistirán en tareas que deberán entregar o realizarse en una fecha determinada. Los exámenes y los entregables forman parte de la evaluación continuada. Si no se realiza alguno de los actos o actividades entregables, se considerará calificada con cero.

320013 - PE - Probabilidad y Estadística

Bibliografía

Básica:

Devore, Jay L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 7a ed. México: Cengage Learning, 2008. ISBN 978-970-686-831-2.

Montgomery, Douglas C. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. 2a ed. México: Limusa, 2002. ISBN 9789681859152.

Forcada, Santiago. Elements d'estadística [en línea]. 1a. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 10/07/2017]. Disponible a: <tp://hdl.handle.net/2099.3/36675>. ISBN 9788483019269.

Rodríguez, L.J.; Tomeo, V.; Uña, I. Métodos estadísticos para ingeniería. Madrid: Garceta, 2011. ISBN 9788492812332.

Complementaria:

Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Regresión y diseño de experimentos. Madrid: Alianza, 2002. ISBN 8420686956.

Canavos, George C. Probabilidad y Estadística: aplicaciones y métodos. México: McGraw-Hill, 1988. ISBN 9684518560.

Otros recursos:

- Listas de ejercicios de la asignatura disponibles en el campus virtual ATENEA.
- S. Forcada. Curso on-line para el uso del software MINITAB para la resolución de problemas.
- Temas de Probabilidad de la Open University (video, V.519.2.Pro, disponible en la biblioteca).
- Tablas estadísticas disponibles en el campus virtual ATENEA.

Material audiovisual

Apunts i presentacions disponibles a ATENEA

Apuntes y presentaciones disponibles en el campus virtual ATENEA

Material informático

Programa Minitab amb llicència disponible pels alumnes.

Programa Minitab con licencia disponible para los alumnos.