



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2023/24

44310 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4041 - *Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática*

ASIGNATURA: 44310 - *MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA*

CÓDIGO UNESCO: 1208-1209 **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

The subject aims to provide the graduate with the methodological and practical tools necessary for the collection, analysis and interpretation of data, as well as for the critical review of experimental or observational results.

In the memory of verification of the title appear as contents of this subject, the following:

- Descriptive statistics.
- Inference statistics (confidence interval estimates and hypothesis tests).
- Data management and analysis techniques.
- Study of models applied to industrial engineering.
- Quality control statistics.

REQUISITOS PREVIOS

Sería conveniente que el estudiante haya cursado con éxito las asignaturas de Cálculo I, Álgebra y Cálculo II, de la materia Matemáticas del módulo Formación Básica, que se imparten en el primer curso del Grado, y que se desenvuelva con soltura en las destrezas y conocimientos de las mismas.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura pretende dotar al alumnado de las herramientas metodológicas y prácticas necesarias para la recogida, análisis e interpretación de datos, así como para la revisión crítica de resultados experimentales u observacionales.

Competencias que tiene asignadas:

BÁSICAS Y GENERALES

G3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA.

Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN.

Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en

el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

T3. 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.

T4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas

TRANSVERSALES

N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

ESPECÍFICAS

MB1 - 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.

(que son las que se adquieren en esta asignatura de todas las que se enuncian en memoria de verificación del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, año 2013, página 14)

Objetivos:

Que el alumnado adquiera las herramientas metodológicas y prácticas necesarias para la recogida, análisis e interpretación de datos, así como para la revisión crítica de resultados experimentales u observados.

Contenidos:

En la memoria de verificación del título figuran como contenidos de esta asignatura, los siguientes:

- Estadística descriptiva.
- Inferencia estadística (estimación de parámetros mediante intervalos de confianza y contrastes de hipótesis).
- Técnicas de tratamiento de datos y análisis de datos.
- Estudio de modelos aplicados a la ingeniería industrial.
- Control estadístico de calidad.

Para abordar los mismos se estructura la asignatura en los siguientes 4 bloques:

BLOQUE 0: Software y aplicaciones para el análisis estadístico.

Tema 0: Recursos para la creación de bases de datos. Software para el análisis estadístico de datos y la simulación de variables aleatorias.

BLOQUE 1: Probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad más usuales.

Tema 1: Probabilidad. Aplicaciones.

Tema 2: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad más usuales. Aplicaciones en la Ingeniería Industrial y en el Control de Calidad.

BLOQUE 2: Estadística Descriptiva de 1 y 2 variables.

Tema 3: Estadística descriptiva univariable. Aplicaciones en la Ingeniería Industrial y en el Control de Calidad.

Tema 4: Estadística descriptiva bivariable. Aplicaciones en la Ingeniería Industrial y en el Control de Calidad.

BLOQUE 3: Inferencia Estadística

Tema 5: Estimación puntual.

Tema 6: Estimación por intervalos de confianza Aplicaciones en la Ingeniería Industrial y en el Control de Calidad.

Tema 7: Contrastes de hipótesis. Aplicaciones en la Ingeniería Industrial y en el Control de Calidad.

Metodología:

La metodología se basa en el binomio enseñanza-aprendizaje mediante enseñanza presencial (sesiones académicas de teoría, de prácticas de aula y de prácticas de laboratorio, combinado con tutorías que pueden ser tanto individuales como en grupos reducidos) y actividades no presenciales a realizar por el estudiantado.

Se utilizan las actividades formativas que se enumeran a continuación:

1. Clase magistral para la impartición de la Teoría: Clase expositiva, por parte del docente, en la que se intercalan ejemplos y problemas de aplicación. Durante estas sesiones se procurará la interacción con el estudiantado para comprobar el grado de seguimiento de las explicaciones y adaptarlas, en caso necesario.
2. Clases prácticas de aula: Clases en la que el estudiantado realizará problemas propuestos por el docente y relacionados con la materia ya impartida, para lo que se requiere del estudio previo de la materia por parte del alumnado.
3. Clases prácticas de laboratorio: En las clases prácticas de laboratorio se formará al estudiantado en el manejo de un software estadístico, con el propósito de que conozca y utilice técnicas para el tratamiento, análisis de datos y elaboración de informes de resultados estadísticos. Para ello se deberán realizar y entregar en el tiempo establecido, a través del entorno virtual de la asignatura, las tareas propuestas en cada una de las prácticas. Esto les permitirá hacer uso de las herramientas disponibles, en el software utilizado, y de los contenidos teóricos estudiados, para elaborar el informe de resultados tras el análisis estadístico de una base de datos.
4. Atención tutorial: Se realizarán sesiones individuales o grupales, a solicitud del estudiantado, en las franjas de atención tutorial establecidas por el docente. En estas sesiones se resolverán las dudas planteadas y/o se orientará al estudiantado para que pueda realizar un adecuado seguimiento de la asignatura.

A continuación, se detallan las actividades formativas que se realizarán, con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe

adquirir el estudiantado:

Actividades Formativas (AF)	Créditos ECTS	Competencias
De teoría: AF1, AF4, AF8	2	MB1, T3, G3, N1
De prácticas de aula y de laboratorio: AF2, AF3, AF8, AF9, AF10	2	MB1, T3, T4, G5, N1
De evaluación y seguimiento: AF4, AF7, AF11	2	MB1, T3, T4, G3, G5, N1

Donde:

AF1. Sesión presencial: de exposición de los contenidos.

AF2. Sesión presencial: de trabajo práctico en el aula.

AF3. Sesión presencial: de trabajo práctico en el laboratorio.

AF4. Actividad Presencial: Tutoría.

AF7. Actividad presencial: Prueba de evaluación.

AF8. Actividad no presencial: Búsqueda de información.

AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes de laboratorio.

AF10. Actividad no presencial: Actividades dirigidas.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Para la evaluación se considerarán las siguientes fuentes y criterios:

- Prácticas de Laboratorio que le permitirán:

Comprender el interés del uso de un software estadístico para explorar y resumir un conjunto de datos.

Identificar y manejar los recursos estadísticos, en cada práctica, según los objetivos de las actividades propuestas en cada caso.

Conocer la estructura que debe tener un informe estadístico, elaborado a partir de los resultados obtenidos con el software estadístico utilizado.

La Nota de las Prácticas de Laboratorio se obtendrá mediante el cálculo de la media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las tareas propuestas, que se puntuarán de 0 a 10, y con las que se evaluarán los contenidos de los Bloques 0,1,2 y 3

- Examen Escrito que le permitirá:

Resolver, de forma individual y por escrito, ejercicios teórico-prácticos. Se realizarán dos exámenes parciales, para evaluar los contenidos de la asignatura. La Nota de Examen Escrito se obtendrá mediante el cálculo de la media aritmética de las notas obtenidas en las dos Pruebas Parciales, siempre que la puntuación de cada parcial sea como mínimo de 5 puntos:

* La Primera Prueba Parcial, que se puntuará de 0 a 10, evaluará los contenidos de los Bloques 0, 1 y 2. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos para que dichos contenidos sean liberatorios para el examen final de la Convocatoria Ordinaria y de la Convocatoria Extraordinaria.

* La Segunda Prueba Parcial, que se puntuará de 0 a 10, evaluará los contenidos de los Bloques 0 y 3. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos para superar dichos contenidos en el examen final de la Convocatoria Ordinaria y para que sean liberatorios en el examen final de la

Convocatoria Extraordinaria.

Los criterios de evaluación, en función de la fuente de evaluación, serán:

1.- Prácticas de laboratorio:

- Asistencia.
- Puntualidad.
- Actitud participativa.
- Claridad en la exposición de dudas.
- Actitud de respeto hacia los compañeros y compañeras y hacia el profesorado.
- Manejo del software estadístico elegido para el análisis de datos.
- Selección correcta de las herramientas estadísticas e interpretación de los resultados obtenidos.
- Entrega, a través del enlace del Campus Virtual, de las actividades propuestas en cada práctica.

2.- Examen Escrito:

- Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.
- Explicación correcta y detallada de cada ejercicio realizado.
- La puntuación, ortografía y expresión escrita correctas.
- Procedimiento adoptado adecuado a lo explicado en clase y al tipo de ejercicio planteado.
- Resultado correcto del ejercicio.
- Interpretación correcta del resultado.

Como norma general, en la convocatoria ordinaria la evaluación será continua en todas las asignaturas. Se realizarán, durante el semestre que se imparte la asignatura, diferentes actividades para la valoración objetiva del nivel de adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiantado, teniendo en consideración que la asistencia mínima que se le exige a los estudiantes, para aplicar la evaluación continua, será del 50% de acuerdo con lo establecido por el Centro. En el caso de las Prácticas de Laboratorio se valorará la asistencia y la entrega de las tareas propuestas, para superar esta asignatura por evaluación continua.

Para aquellos estudiantes que hayan realizado las prácticas de la asignatura, la nota obtenida en las mismas será válida durante dos años consecutivos, siempre y cuando no cambie el proyecto docente, en lo que a las competencias adquiridas por las prácticas se refiere. Asimismo, aquellos estudiantes repetidores que en cursos previos hayan tenido una asistencia regular a las clases en los dos cursos inmediatamente anteriores, tal como establece el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje, en su artículo 20, no tendrán obligación de cumplir nuevamente este requisito.

El alumnado con diversidad funcional o necesidades específicas deberán comunicar y acreditar esta condición por escrito al Centro. La Universidad, a través de los órganos competentes y en coordinación con los Centros docentes, Departamentos universitarios y el profesorado, determinará las medidas oportunas que garanticen que el alumnado que tenga acreditada diversidad funcional o necesidades específicas pueda recibir la docencia y realizar las pruebas de evaluación en las debidas condiciones de igualdad.

Sistemas de evaluación

Hay un único sistema de evaluación que consiste en valorar las fuentes para la evaluación, establecidas en el apartado anterior, en las proporciones que se describen en el siguiente apartado de Criterios de Calificación.

Criterios de calificación

AE1 - PRÁCTICAS DE LABORATORIO 20 %

La Nota de las Prácticas de Laboratorio (AE1) se obtendrá mediante el cálculo de la media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las tareas propuestas, que se puntuarán de 0 a 10, y con las que se evaluarán los contenidos de los Bloques 0,1,2 y 3.

AE2 - EXAMEN ESCRITO (TEÓRICO-PRÁCTICO) SOBRE CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA..... 80 %

Durante el semestre que se cursa la asignatura se realizarán:

- Primera Prueba Parcial, que se puntuará de 0 a 10, evaluará los contenidos de los Bloques 0, 1 y 2. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos para que dichos contenidos sean liberatorios para el examen escrito de la Convocatoria Ordinaria y de la Convocatoria Extraordinaria. El estudiante que suspenda la primera prueba parcial deberá examinarse de dichos contenidos, de la asignatura, en el examen escrito de la Convocatoria Ordinaria o Extraordinaria.
- Segunda Prueba Parcial, que se puntuará de 0 a 10, evaluará los contenidos de los Bloques 0 y 3. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos para superar dichos contenidos en el examen escrito de la Convocatoria Ordinaria y para que sean liberatorios en el examen escrito de la Convocatoria Extraordinaria.

La Nota de Examen Escrito (AE2), de la asignatura, se obtendrá mediante el cálculo de la media aritmética de las notas obtenidas en las dos Pruebas Parciales, siempre que la puntuación de cada parcial sea como mínimo de 5 puntos.

La Calificación Final en la Convocatoria Ordinaria se calculará de acuerdo con la ponderación establecida:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = 0.2 \cdot \text{AE1} + 0.8 \cdot \text{AE2}$$

En la CONVOCATORIA ORDINARIA, para aprobar la asignatura, la CALIFICACIÓN FINAL habrá de ser de al menos 5 puntos.

En la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, el alumnado que haya suspendido una o ambas pruebas parciales, durante el curso, deberá examinarse de dichos contenidos de la asignatura en esta convocatoria.

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = 0.2 \cdot \text{AE1} + 0.8 \cdot \text{AE2}$$

En la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, para aprobar la asignatura, la CALIFICACIÓN FINAL habrá de ser de al menos 5 puntos.

El alumnado que NO opte por la EVALUACIÓN CONTINUA, durante el curso ordinario, para poder superar la asignatura, en la CONVOCATORIA ORDINARIA o EXTRAORDINARIA, deberá realizar un EXAMEN PRÁCTICO (AE1) con el software estudiado en las Prácticas de Laboratorio, que se puntuará de 0 a 10, y un EXAMEN ESCRITO (AE2) en el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura, que se puntuará de 0 a 10. En el Examen Escrito será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos. La Calificación Final se calculará de acuerdo con la ponderación establecida:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = 0.2 \cdot \text{AE1} + 0.8 \cdot \text{AE2}$$

Para aprobar la asignatura la CALIFICACIÓN FINAL, en la correspondiente CONVOCATORIA,

habrá de ser de al menos 5 puntos.

En la CONVOCATORIA ESPECIAL el estudiantado deberá realizar un ÚNICO EXAMEN ESCRITO (AE2) en el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Dicho examen se puntuará de 0 a 10 y será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos. El estudiantado que repite la asignatura conservará, durante 2 cursos académicos consecutivos, la puntuación obtenida en las Prácticas de Laboratorio (AE1). La Calificación Final se calculará de acuerdo con la ponderación establecida:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = 0.2 \cdot \text{AE1} + 0.8 \cdot \text{AE2}$$

En la CONVOCATORIA ESPECIAL, para aprobar la asignatura, la CALIFICACIÓN FINAL habrá de ser de al menos 5 puntos.

LA VIGENCIA DE ESTE PROYECTO DOCENTE ABARCA EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Contexto científico:

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- Resolver problemas en el ámbito de la investigación y en el desarrollo de recursos tecnológicos.

Contexto profesional:

- Resolver problemas reales.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

BLOQUES TEORÍA; PA; PL; NP; Semana

Bloque 0

Tema 0 -; 1; 1; 8; 1

Bloque 1

Tema 1 4; 2; 1; 5; 1-2

Tema 2 6; 2; 1; 10; 3-4

Bloque 2

Tema 3 4; 2; 1; 15; 5-6

Tema 4 6; 3; 1; 15; 6-7

Primer Parcial 2; -; -; 2; 8

Bloque 3

Tema 5 4; --; --; 5; 9-10

Tema 6 6; 2; 1; 15; 10-12

Tema 7 6; 3; 1; 15; 13-15

Total, horas 38; 15; 7; 90;

donde: PA = Práctica Aula; PL = Práctica de Laboratorio; NP = No Presencial

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Contexto científico:

- Campus virtual
- Biblioteca universitaria
- Internet
- Entorno y lenguaje de programación
- Aplicaciones y bibliotecas de software específico
- Computador

Contexto profesional:

- Internet
- Entorno y lenguaje de programación
- Aplicaciones y bibliotecas de software específico
- Computador

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

De acuerdo con los Resultados de Aprendizaje establecidos en la Memoria Verifica del Título:

- Sintetizar la información muestral mediante parámetros estadísticos
- Conocer las distribuciones de probabilidad más usuales, identificarlas y trabajar con ellas en problemas de aplicación
- Aplicar las técnicas de inferencia estadística para estimar de parámetros mediante intervalos de confianza y realizar contrastes de hipótesis
- Aplicar correctamente los modelos básicos de regresión e interpretar los resultados
- Aplicar la estadística en los procesos de control de calidad

Se detalla, a continuación, como se integran en cada bloque los contenidos considerados:

Con el BLOQUE 0 el resultado de aprendizaje que se pretende alcanzar es que el estudiante conozca los recursos que se pueden utilizar para la simulación de variables aleatorias o para la recogida de datos (Formularios), así como, los tipos de software que existen para el posterior análisis estadístico de éstos y la elaboración de informes de resultados, de gran importancia en la redacción de artículos de investigación, informes técnicos, Trabajos de Fin de Título,...

Así mismo, se pretende conseguir que el/la estudiante, con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, sea consciente de la importancia que tiene la Estadística como herramienta para la Investigación, el Control Estadístico de la Calidad o la construcción de modelos estadísticos aplicados a la ingeniería. Que entienda el valor que tiene transmitir, a la comunidad científica y profesional, los nuevos hallazgos o experimentos realizados, a través de los informes estadísticos de resultados. Que comprenda la responsabilidad, que tiene como profesional de la Ingeniería, en la actualización de sus conocimientos, a través de la lectura crítica y redacción de informes técnicos, de artículos de investigación, de la participación en jornadas, foros o congresos, ...

Este Bloque se evaluará a través de la realización de las Prácticas de Laboratorio y de las tareas propuestas en las mismas.

Con el BLOQUE 1 el resultado de aprendizaje que se pretende alcanzar es que el o la estudiante identifique y conozca la importancia del concepto de probabilidad y sus aplicaciones en el contexto de la Ingeniería. Conocer y comprender el interés práctico y las propiedades de las distribuciones de probabilidad más usuales en la Ingeniería Industrial, para las variables aleatorias discretas y continuas, observadas en una población, y la importancia que tiene el poder detectar el patrón frecuentista o probabilístico de una variable aleatoria. Conocer, comprender e interpretar el concepto de probabilidad condicionada y sus aplicaciones.

Este Bloque se evaluará a través de la realización de las Prácticas de Laboratorio, las tareas propuestas en las mismas y con la primera prueba parcial.

Con el BLOQUE 2 el resultado de aprendizaje que se pretende alcanzar es que el estudiantado haga uso de las herramientas óptimas, para el abordaje de la estadística descriptiva o exploratoria univariable, que le permitan resumir y describir los datos de la muestra (o población) de un estudio, teniendo en cuenta la clasificación de las variables aleatorias (Categóricas Nominales y Ordinales; Numéricas Discretas y Continuas). Abordar casos prácticos en el contexto del Control Estadístico de Calidad. Que sepa realizar una estadística descriptiva bivariante, atendiendo a la clasificación de los pares de variables aleatorias que se resumen conjuntamente (Categórica-Categórica; Categórica-Numérica; Numérica-Numérica) calculando e interpretando las correspondientes medidas de asociación, valorando el interés de construir modelos de regresión, en particular, modelos aplicados a la ingeniería industrial, tablas de contingencia, etc. Que sepa, finalmente, elaborar informes exponiendo, de forma ordenada y razonada, los resultados descriptivos obtenidos. Que reconozca cómo se estructura dicha información en informes técnicos, en los artículos científicos y trabajos de investigación.

Este Bloque se evaluará a través de la realización de las Prácticas de Laboratorio, las tareas propuestas en las mismas y con la primera prueba parcial.

Con el BLOQUE 3 el resultado de aprendizaje que se pretende alcanzar es que el alumnado conozca la importancia de la Inferencia Estadística, ante la imposibilidad de no poder acceder a la población global objeto de estudio (por razones económicas-costos, datos perdidos, tiempo de recogida de datos, ...) y cómo a través de la selección de una muestra representativa se puede extrapolar información sobre la misma, con un grado de confianza. Se pretende con este bloque que sepa estimar un parámetro poblacional de interés o bien utilizar el correspondiente test estadístico (paramétrico o no paramétrico) para resolver una hipótesis planteada al inicio del proceso de investigación. Destacar la importancia de distinguir y justificar, tras analizar los datos, si para la muestra observada se obtienen resultados significativos y/o relevantes, en el contexto de la Ingeniería Industrial y, en particular, en los procesos de Control de Calidad, o bien, construir modelos estadísticos predictivos, aplicados a la ingeniería industrial.

Este Bloque se evaluará a través de la realización de las Prácticas de Laboratorio, las tareas propuestas en las mismas y con la segunda prueba parcial.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, estudiantes de retorno, estudiantes de prórroga y a cualquier otro colectivo de estudiantes que contemple la posibilidad de realizar acción tutorial, se desarrollarán conforme al Procedimiento de Acción y Seguimiento Tutorial de la EIIC (Plan de acción tutorial). El plan de acción tutorial se iniciará con la solicitud del o de la estudiante según dicho procedimiento.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se podrán concertar tutorías grupales cuando se requiera.

Se realizarán tutorías presenciales y se podrán utilizar, también, los medios telemáticos que proporciona la ULPGC, disponibles en el campus virtual de la asignatura, si el grupo de trabajo lo solicita.

Atención telefónica

Se podrá realizar atención telefónica acordando día y hora, previamente, por correo electrónico.

Atención virtual (on-line)

Se realizará a través del entorno del Campus Virtual de la ULPGC y se podrán utilizar los medios telemáticos disponibles para ello.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. María del Pino Quintana Montesdeoca (COORDINADOR)

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 265 - Estadística E Investigación Operativa

Área: 265 - Estadística E Investigación Operativa

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458815 **Correo Electrónico:** mariadelpino.quintana@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería /

Douglas C. Montgomery, George C. Runger.
Limusa Wiley,, México, D. F. : (2009) - (2ª ed.)
978-968-18-5915-2

[2 Básico] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

Jay L. Devore.
Thomson,, Australia [etc.] : (2001) - (5ª ed.)
9706860673

[3 Básico] Probabilidad y estadística en ingeniería :ejercicios resueltos /

Jesús Asín ... [et al.].
Prensas Universitarias,, Zaragoza : (2002)
8477336083

[4 Recomendado] Control estadístico de la calidad /

Douglas C. Montgomery.
Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1991)
9687270799

[5 Recomendado] Probabilidad y estadística :teoría y problemas : curso para ingeniería técnica industrial /

Elisa Pardo Ruiz.
Universidad del País Vasco,, Bilbao : (2006)
9788483738580

[6 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

Ronald E. Walpole... [et al.] ; traducción Leticia Esther Pienda Ayala ; revisión técnica Roberto Hernández Ramírez,
Linda Margarita Medina Herrera.
Pearson,, México : (2012) - (9ª ed.)
9786073214179