UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2016/17*

44210 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica*
ASIGNATURA: *44210 - 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:**

SUMMARY

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 graduado 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:

Competencias 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.

Competencias de la titulación:

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.

Competencias genéricas o transversales:

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 por ordenador.

Competencias nucleares:

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.

Objetivos:

Que el graduado 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 aparecen como contenidos de ésta 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.

Metodología:

Cada semana las clases teóricas y de problemas se impartirán en el aula asignada por la EIIC, mientras que las clases prácticas se impartirán en el aula de informática que asigne la EIIC. En las clases prácticas se formará al estudiante en el manejo de un software para el tratamiento y análisis de datos, debiendo cumplimentar y enviar al entorno virtual de la asignatura un cuestionario al finalizar cada práctica.

A continuación se relacionan 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 estudiante:

Actividades	Créditos ECTS	Competencias
De teoría: AF1, AF4, AF8	2	MB1, T3, G3-N1
Prácticas: AF2, AF3, AF8, AF9, AF10	2	MB1,T3,T4,G5,N1
De evaluación y seguimiento: AF4, AF7, AF11, AF12	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.
AF12. Actividad no presencial: Realización de pruebas de autoevaluación.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Las fuentes para la evaluación se distribuirán de la siguiente manera:

1.- Realización de 3 Test de respuesta múltiple que se cumplimentarán en el aula.

2.- Resolución de 2 o 3 Tareas (colección de problemas prácticos), que el estudiante podrá bajarse desde el entorno virtual de la asignatura,y cuyo cuestionario, una vez cumplimentado,deberá subir al entorno virtual de la asignatura.

3.- Asistencia y correcta realización de las prácticas propuestas en el Laboratorio de Informática.

4.- Examen escrito de contenido teórico-práctico.

4.- Examen escrito de contenido teórico-práctico.

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

1.- Test:
Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.
Una pregunta mal contestada resta 1/3 de una pregunta bien contestada.

2.- Tareas:
Identificación correcta de la tarea a resolver.
Interpretación correcta de los datos de cada tarea.
Utilización precisa de los resultados teóricos para realizar la tarea.
Manejo del software elegido para el análisis de datos.
Interpretación correcta de los resultados obtenidos.
Cumplimentación correcta del cuestionario facilitado en cada tarea.

3.- Clases prácticas de laboratorio:
Asistencia.
Puntualidad.
Actitud participativa.
Claridad en la exposición de dudas.
Actitud de respeto hacia los compañeros y el profesor.
Manejo del software elegido para el análisis de datos.
Cumplimentación correcta del cuestionario facilitado en cada práctica.

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

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

Criterios de evaluación

Las fuentes para la evaluación se distribuirán de la siguiente manera:

1.- Realización de 3 Test de respuesta múltiple que se cumplimentarán en el aula.

2.- Resolución de 2 Tareas (colección de problemas prácticos), que el estudiante recibirá en su correo electrónico o podrá bajarse desde el entorno virtual de la asignatura, y cuyo cuestionario, una vez cumplimentado, deberá subir al entorno virtual de la asignatura.

3.- Asistencia y realización de los informes (cuestionarios) correspondientes a las prácticas propuestas en el Laboratorio de Informática, que deberán ser subidos al entorno virtual de la asignatura.

4.- Realización de un primer examen parcial eliminatorio, escrito y de contenido teórico-práctico, que abarca la primera mitad de la asignatura.

5.- Realización de un examen final/segundo parcial, escrito y de contenido teórico-práctico, en el que los estudiantes que no tengan superado el primer parcial se examinarán del total de la asignatura. Mientras que los estudiantes que hayan superado el primer parcial se examinarán solo

de la parte restante de la asignatura.
Los criterios de evaluación, en función de la fuente de evaluación, serán:
1.- Test:
Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.
Una pregunta mal contestada resta 1/3 de una pregunta bien contestada.

2.- Tareas:
Identificación correcta de la tarea a resolver. Interpretación correcta de los datos de cada tarea.
Utilización precisa de los resultados teóricos para realizar la tarea. Manejo del software elegido para el análisis de datos.
Interpretación correcta de los resultados obtenidos. Cumplimentación correcta del cuestionario facilitado en cada tarea.

3.- Clases prácticas de laboratorio: Asistencia.
Puntualidad.
Actitud participativa.
Claridad en la exposición de dudas.
Actitud de respeto hacia los compañeros y el profesor. Manejo del software elegido para el análisis de datos.
Cumplimentación del cuestionario facilitado en cada práctica.

4 y 5- Primer parcial eliminatorio y examen final/segundo parcial:
Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura. Explicación correcta y detallada de cada ejercicio realizado.
La puntuación y la ortografía correctas.
Procedimiento adoptado adecuado a lo explicado en clase y al tipo de ejercicio planteado
Resultado correcto del ejercicio. Interpretación correcta del resultado.

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

TESTS DE RESPUESTA MÚLTIPLE
Primer test de respuesta múltiple: 5% Segundo test de respuesta múltiple: 5% Tercer test de respuesta múltiple: 5%

TAREAS
1ª Tarea: 7,5% 2ª Tarea: 7,5%

PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Asistencia y participación en las prácticas de laboratorio de informática: 5%

PRIMER EXAMEN PARCIAL ELIMINATORIO
Primer parcial: 32,5%
El primer examen parcial eliminatorio se considerará superado si se obtienen al menos 1,5 de los 3,25 puntos que supone la nota del mismo.

EXAMEN FINAL/SEGUNDO PARCIAL
En función de que el alumno haya superado o no el primer parcial, se deberá realizar solo uno de

los siguientes exámenes:
Examen final (para alumnos que no hayan superado el primer parcial): 65%
Segundo parcial (para alumnos que hayan superado primer parcial): 32,5%

1. CONVOCATORIAS ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL PARA ESTUDIANTES QUE HAYAN REALIZADO LA EVALUACIÓN CONTINUA A LO LARGO DEL CURSO:

La convocatoria ordinaria para alumnos que hayan realizado la evaluación continua, contempla los siguientes casos:

1. Convocatoria ordinaria para los estudiantes que no hayan superado el primer parcial: consistirá en un examen final, escrito y teórico-práctico, de toda la asignatura. La calificación de este examen final supondrá un 65% de la calificación final, y se considerara superado si se obtienen al menos 3 de los 6,5 puntos que supone la nota del mismo. En tal caso, la calificación final de la asignatura se obtendrá sumando (*) la puntuación obtenida en el examen final con la obtenida en la evaluación continua a lo largo del curso (que supone un 35% de la calificación final). En caso contrario, si la puntuación del examen final no fuese igual o superior a 3 puntos, se considerará no superada la asignatura.

2. Convocatoria ordinaria para los estudiantes que hayan superado el primer parcial: consistirá en un segundo examen parcial, escrito y teórico-práctico, sobre los contenidos no examinados en el primer parcial. La calificación de este segundo parcial supondrá un 32,5% de la calificación final, y se considerará superado si se obtienen al menos 1,5 de los 3,25 puntos que supone la nota del mismo. En tal caso, la calificación final de la asignatura se obtendrá sumando (*) la puntuación obtenida en el primer parcial con la obtenida en el segundo parcial y con la obtenida en la evaluación continua a lo largo del curso (que supone un 35% de la calificación final). En caso contrario, si la puntuación del segundo examen parcial no fuese igual o superior a 1,5 puntos, se considerará no superada la asignatura.

Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria, la calificación final habrá de ser de 5 puntos o más.

Por otra parte, las calificaciones de la evaluación continua, correspondientes a los test, tareas y prácticas de laboratorio realizadas a lo largo del curso, que suponen un máximo del 35% de la calificación final, solo se considerarán vigentes hasta la convocatoria especial del curso inmediatamente posterior al que se realizaron; salvo las calificaciones de las prácticas de laboratorio que se mantendrán durante los dos años siguientes a su realización, conforme a lo establecido reglamentariamente por la ULPGC.

Teniendo en cuenta esta última consideración, tanto la convocatoria extraordinaria como la especial para los estudiantes que hayan realizado la evaluación continua, consistirán en un examen escrito teórico-práctico que deberán superar. La calificación de este examen supondrá un 65% de la calificación final, y se considerara superado si se obtienen al menos 3 de los 6,5 puntos que supone la nota del mismo. En tal caso, la calificación final de la asignatura se obtendrá sumando (*) la puntuación obtenida en el examen escrito con la obtenida en la evaluación continua a lo largo del curso (que supone un 35% de la calificación final). En caso contrario, si la puntuación del examen escrito no fuese igual o superior a 3 puntos, se considerará no superada la asignatura.

Para aprobar la asignatura en convocatoria extraordinaria o especial, la calificación final habrá de ser de 5 puntos o más.

(*) Nota importante: Una condición necesaria para proceder al cómputo de la calificación final es

que el estudiante haya superado los dos exámenes parciales o que obtenga, en el examen final, al menos 3 puntos.

2. CONVOCATORIAS ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL PARA ESTUDIANTES QUE NO HAYAN REALIZADO LA EVALUACIÓN CONTINUA A LO LARGO DEL CURSO:

El sistema de evaluación no continua se contempla solo para casos excepcionales (recogidos en el reglamento de la ULPGC) y se basa en una prueba final que constará de un examen escrito, un examen tipo test y ejercicios prácticos adicionales.

En cualquiera de estas convocatorias, los estudiantes deberán superar con una calificación mínima del 50% de la nota máxima las siguientes pruebas:
1. Una prueba sobre las actividades correspondientes a las sesiones prácticas (prácticas de laboratorio y tareas). La calificación de esta prueba supondrá un 20% de la calificación final.
2. Una prueba tipo test, sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La calificación de esta prueba supondrá un 15% de la calificación final.
3. Un examen escrito teórico-práctico. La calificación de esta prueba supondrá un 65% de la calificación final.

Si se supera al menos el 50% de la calificación máxima de cada una de las pruebas descritas anteriormente, la nota final se obtendrá como suma de las calificaciones proporcionales obtenidas en cada una de ellas. En caso de que no se supere el 50% de la calificación máxima en alguna de las pruebas anteriores, se considerará no superada la asignatura.

Para aprobar la asignatura la calificación final habrá de ser de 5 puntos o más.

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)

Las actividades presenciales consistirán en:

- la realización de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura

- prácticas de ordenador relacionadas con los contenidos de la asignatura, donde se introducirá al alumno en el uso de un software estadístico para el tratamiento y análisis de datos.

Las actividades no presenciales consistirán en:

- el repaso de los contenidos de la asignatura vistos en clase,

- la realización de problemas propuestos relacionados con los contenidos de la asignatura, y

- la realización de dos tareas de tratamiento de datos con un software estadístico introducido en las prácticas de laboratorio.

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

Tema; Teoría; PA; PL; NP; Semana

Presentación + Introducción a R; 3; -; -; 4; 1

T0: Estadística Exploratoria; 3; 4; 2; 10; 2-3

Test 1 (T0); -; 1; -; 2; 4

T1: Probabilidad; 2; 4; 1; 8; 4-5

Tarea 1 (T0+T1); -; -; -; 2; 5

T2: V.A. y D.P.; 5; 6; 1; 14; 6-8

Test 2 (T1+T2); -; 1; -; 3; 9

T3: E.P. e I.C.; 2; 4; 1; 8;9-10

T4: Contrastes de Hipótesis; 3; 4; 1; 7; 11-12

Test 3 (T3+T4); -; 1; -; 3; 13

T5: Correlación y Regresión;3; 5; 1; 15; 13-15

Tarea 2 (T2+T3+T4+T5); -; -; -; 2; 15

Examen de Convocatoria; -; 2; -; 12;

Total horas; 21; 32; 7; 90;

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

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

Uso de software estadístico, uso de los recursos disponibles en la Web para su formación e información relacionada con los contenidos de la materia.

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

Comprender y manejar los conceptos básicos de estadística descriptiva, la teoría de la probabilidad e inferencia estadística y su aplicación en el ámbito de la Geomática.
Adquirir destreza en el uso de herramientas de software matemático y estadístico.

Plan Tutorial

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

El estudiante dispondrá de las tutorías para orientarle en su proceso de aprendizaje. No hay que olvidar que se potencia la autonomía del aprendizaje, pero hay que pensar que el alumno puede aprender mal, lo que se evita a través del seguimiento individualizado de su desarrollo en las tutorías. Esta herramienta también es imprescindible para culminar con éxito estrategias como el aprendizaje basado en problemas, los trabajos en grupo, las exposiciones orales, etc.

Atención presencial a grupos de trabajo

No se prevé la formación de grupos de trabajo.

Atención telefónica

El estudiante podrá realizar consultas telefónicas, en el horario de tutorías presenciales, llamando al número de teléfono del despacho donde tienen lugar dichas tutorías.

Atención virtual (on-line)

A través del Aula Virtual de la asignatura, los estudiantes tendrán acceso a Tutorías Virtuales para plantear y resolver sus dudas.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Nicanor Guerra Quintana *(COORDINADOR)*

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*

Ámbito: *265 - Estadística E Investigación Operativa*

Área: *265 - Estadística E Investigación Operativa*

Despacho: *MATEMÁTICAS*

Teléfono: *928458815* **Correo Electrónico:** *nicanor.guerra@ulpgc.es*

Bibliografía

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

Douglas C. Montgomery, George C. Runger.

McGraw-Hill,, México : (1996)

9701010175

[2 Básico] Métodos estadísticos /

Juan J. González H.... [et al.].

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)

[3 Básico] Probabilidad y estadística /

Murray R. Spiegel ...[et al.] ; revisión técnica, Raúl Gómez Castillo, Hever Honorato Cervantes.

McGraw-Hill,, México : (2010) - (3ª ed.)

978-607-15-0270-4

[4 Básico] Métodos estadísticos /

Pedro Saavedra Santana, Carmen Nieves Hernández Flores, Juan Artiles Romero.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, [Gran Canaria] : (2003)
8496131033

[5 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingenieros.

Miller, Irwin
Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1992) - (4ª ed.)
9688802352

[6 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingenieros /

Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers.
Prentice Hall,, México : (1999) - (6ª ed.)
9701702646