

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Métodos Estadísticos de la Ingeniería
(2020 - 2021)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|--------------------------|
| Asignatura: Métodos Estadísticos de la Ingeniería | Código: 109301202 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2010-11-11)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano | |

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|--|
| Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA RAMOS DOMINGUEZ |
| - Grupo: 1/TU, PA101, PX101, PX102, PX103 |
| General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA TERESA- Apellido: RAMOS DOMINGUEZ- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa |

Contacto

- Teléfono 1: **922318189**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mtramos@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|-----------------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 12:00 | 16:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Planta 4º Despacho nº 98 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 11:30 | 13:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Planta 4º Despacho nº 98 |

Observaciones: El horario de tutorías podría sufrir cambios puntuales, que serán comunicados en tiempo y forma. Confirmar asistencia por e-mail.

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|-----------------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 13:00 | 15:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Planta 4º Despacho nº 98 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 14:00 | 18:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Planta 4º Despacho nº 98 |

Observaciones: El horario de tutorías podría sufrir cambios puntuales, que serán comunicados en tiempo y forma. Confirmar asistencia por e-mail.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**
Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

5. Competencias

CIN/323/2009

- T7** - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
- T8** - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- T9** - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- T10** - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- T11** - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- T12** - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
- 1** - 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.
- 3** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: M^ª Teresa Ramos Domínguez

Contenidos Teóricos:

- 1.- INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. Definición. Aplicaciones de la Estadística. Conceptos básicos.
- 2.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL. Conceptos generales. Tablas estadísticas y representaciones gráficas. Medidas de posición y dispersión. Medidas de asimetría y apuntamiento
- 3.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL. Variables estadísticas bidimensionales. Tablas estadísticas. Distribuciones marginales y condicionadas. Representaciones gráficas. Dependencia e independencia estadística. Rectas de Regresión. Correlación
- 4.- CÁLCULO DE PROBABILIDADES. Concepto de probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- 5.- VARIABLES ALEATORIAS. Variable aleatoria unidimensional. Tipos de variables aleatorias: discretas y continuas. Funciones de distribución. Características de una variable aleatoria: esperanza, varianza y momentos.
- 6.- PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DISCRETAS. Distribución Uniforme. Distribución de Bernouilli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson.
- 7.- PRINCIPALES DISTRIBUCIONES CONTINUAS. Distribución Uniforme. Distribución Normal.
- 8.- ESTIMACIÓN. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos.
- 9.- CONTRASTE DE HIPOTESIS. Generalidades. Contrastes paramétricos. Contrastes no paramétricos.

Contenidos prácticos:

- 10.- HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS. Hojas de cálculo y programas informáticos aplicados a la ingeniería.
- 11.- ANÁLISIS DE LA VARIANZA. Aplicación práctica con software específico
- 12.- INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN. Proceso de modelización. Modelo lineal general de Programación lineal.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En las prácticas 1 y 2, el alumno tendrá que realizar una tarea, en la que una parte será desarrollada en inglés, donde se relacionen los temas de la Ingeniería Agrícola y del Medio Rural con la Estadística.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 30 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista a 15 horas de problemas en aula y 10 al desarrollo de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 2 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

El objetivo de las clases magistrales es la divulgación de los contenidos teóricos de la materia, esto es, conceptos, metodologías y técnicas relacionados con la recogida, presentación y análisis de la información, y su utilización en la interpretación de los procesos básicos de la Ingeniería e incluso para servir de guía de actuación, bajo circunstancias que implican incertidumbre.

Las clases prácticas en el aula estarán destinadas a resolver una serie de problemas de carácter básico de cada tema, con la finalidad de que aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Los alumnos contarán con una o varias hojas de problemas que se corregirán en clase, o se revisarán en las tutorías.

Las clases prácticas en el laboratorio de informática serán tutorizadas, y dirigidas a que el alumno se familiarice y aprenda a manejar determinadas aplicaciones de software, como el SPSS, Microsoft Office Excel, etc., los cuales servirán de herramienta en la resolución de los problemas básicos de Ingeniería trabajados en teoría y en las clases de problemas, además de ciertas aplicaciones reales.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|--|--------------------|---------------------------|-------------|---|
| Clases teóricas | 30,00 | 0,00 | 30,0 | [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 25,00 | 0,00 | 25,0 | [3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 65,00 | 65,0 | [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 20,00 | 20,0 | [3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 5,00 | 5,0 | [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Realización de exámenes | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |

| | | | | |
|-----------------------|-------|-------|--------|--|
| Asistencia a tutorías | 2,00 | 0,00 | 2,0 | [3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |
| Total ECTS | | | 6,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.- Rodríguez Muñiz, L.J.; Tomeo Perucha, V. y Uña Juárez, I. (2011)
Métodos Estadísticos para Ingeniería.
Garceta Grupo Editorial
- 2.- Devore, J.L. (2008)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.
Cengage Learning Editores
- 3.-Walpole, R.E., Myers, R.H. Myers, S.L. (1999)
"Probabilidad y Estadística para Ingenieros"
. Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

- 1.- Milton, J.S. y Arnold, J.C. (2003)
Probabilidad y Estadística con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales.
McGraw-Hill.
- 2.- Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996)
Probabilidad y Estadística aplicada a
la Ingeniería. McGraw-Hill.
- 3.- Mendenhall, W. y Sincich, T (1997)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.
Prentice Hall.
- 4.- Navidi, W. (2006)
Estadística para Ingenieros y Científicos.
McGraw- Hill.
- 5.- Pérez Brito, D. (1999)
Ejercicios de Programación Lineal
. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Colección: Textos Universitarios
- 6.- Scheaffer, R.L. y McClave, J.T. (1993)
Probabilidad y Estadística para Ingeniería.
Grupo Editorial Iberoamerican

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

"EVALUACIÓN CONTINUA"

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende una prueba final eminentemente práctica (problemas) que supone el 65% de la calificación final, y la realización de cuestionarios de respuestas cortas que suponen un 10% de la misma. Para que a la calificación de estas pruebas se le pueda sumar la parte correspondiente a la evaluación continua se ha de superar el 50% en cada una de ellas.

El restante 25% de la calificación final corresponde con la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre. En el transcurso de la realización de las prácticas de problemas y laboratorio, el alumno debe entregar tareas y realizar cuestionarios durante la asistencia a prácticas de laboratorio (25%), ésta ponderará por 1 o por 0.8 dependiendo si las faltas son 1 ó 2, respectivamente.

"EVALUACIÓN ALTERNATIVA"

El alumno tiene que realizar tres pruebas que se corresponden con:

- Un examen teórico-práctico de los temas impartidos en la parte práctica de la asignatura (25%)
- Un cuestionario on line teórico práctico de los contenidos teóricos de la asignatura (10%)
- Un examen de resolución de ejercicios de los contenidos teóricos de la asignatura (65%)

Para superar la materia por esta modalidad, es necesario superar el 50% en cada una de las pruebas.

"El sistema de Evaluación y Calificación viene regulado en el artículo 6 del actual Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016)."

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|---|---|---|-------------|
| Pruebas objetivas | [1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] | Dominio de conocimientos teóricos y aplicados de la materia (puntuada sobre 10 debe obtenerse al menos un 5 para poder superar la asignatura) | 65,00 % |
| Pruebas de respuesta corta | [3], [1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] | Dominio de conocimientos teóricos y aplicados de la materia | 10,00 % |
| Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas | [3], [1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] | Claridad, presentación y utilización de los contenidos teóricos impartidos. | 25,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

Que el alumno conozca los fundamentos de:

Estadística Descriptiva uni y bidimensional

Concepto de probabilidad

Variables aleatorias discretas y continuas

Inferencia. Estimación y Contrastes

Herramientas informáticas para la descripción de parámetros y el uso de modelos estadísticos

Conceptos básicos de optimización

Se evalúa mediante un examen escrito, asistencia y resolución de cuestionarios en las clases teóricas, y, ejercicios en las clases prácticas. (competencias MECES a y b)

- Que el alumno sea capaz de elaborar un informe o tabla de datos relacionados con el mundo rural, comentando los valores más relevantes, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en clase y utilizando información en inglés, desarrollando parte de una tarea en éste idioma.

Se evalúa mediante la entrega de un informe con tablas o gráficas debidamente comentadas. (competencias MECES c y d)

- Que el alumno sea capaz de resolver problemas, que son básicos para el cálculo de parámetros, necesarios en el uso de los modelos estadísticos, que nos permiten la inferencia, contraste y evaluación de estudios específicos del mundo rural.

Se evalúa mediante la resolución de problemas relacionados con la materia en estudio, en un examen escrito. (competencias MECES f)

- Que el alumno sea capaz de comunicar de manera clara y precisa los conocimientos, metodología y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.

Se evalúa mediante la explicación clara de las tareas realizadas en las clases prácticas.(competencias MECES e)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La dedicación a la asignatura se encuentra distribuida muy uniformemente a lo largo de todo el cuatrimestre, tanto en la participación en actividades como en el trabajo autónomo del alumno.

Cada semana, en media, el alumno asiste a dos clases teóricas, participa en una de resolución de problemas y cada tres semanas realiza dos prácticas en el laboratorio de informática. A lo largo del cuatrimestre recibe dos horas de tutorías-seminarios en las que se recoge y estructura la información necesaria para abordar de la manera más eficiente el desarrollo y estudio de la materia.

Nota:La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
|-----------|----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana 1: | Presentación asignatura Tema1 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas: 1 y Tutorías: 2 | 5.00 | 5.00 | 10.00 |
| Semana 2: | Tema 2 y Tema10 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas: 1 y Práctica de laboratorio: 2 Tarea: Recogida de información en relación con el Medio Rural, comentarios en Inglés y Español | 5.00 | 5.00 | 10.00 |

| | | | | | |
|--------------------|------------------|---|-------|-------|--------|
| Semana 3: | Tema 2 y Tema 10 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 3.00 | 6.00 |
| Semana 4: | Tema 3 y Tema 10 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas:1 Cuestionario Estadística Unidimensional | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 5: | Tema 3 y Tema 4 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas:1 y Práctica de laboratorio: 2 Tarea: Resolución de problemas con software específico | 5.00 | 6.00 | 11.00 |
| Semana 6: | Tema 4 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 7: | Tema 5 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 Cuestionario Estadística Bidimensional y Probabilidad | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 8: | Tema 5 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas: 1 y Práctica de laboratorio: 2 | 5.00 | 5.00 | 10.00 |
| Semana 9: | Tema 6 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 10: | Tema 7 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 11: | Tema 7 y Tema 11 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas: 1 y Práctica de laboratorio: 2 | 5.00 | 5.00 | 10.00 |
| Semana 12: | Tema 8 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 13: | Tema 8 y 12 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 14: | Tema 9 y 12 | Clases teóricas: 2; Clases de problemas: 1 y Práctica de laboratorio: 2 Resolución de problemas en grupo y explicación de los mismos | 5.00 | 5.00 | 10.00 |
| Semana 15 a 17: | Tema 9 | Clases teóricas: 2 y Clases de problemas: 1 | 6.00 | 14.00 | 20.00 |
| Total | | | 60.00 | 90.00 | 150.00 |