



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

203000192 - Estadística Aplicada A La Ingeniería Agronomica

PLAN DE ESTUDIOS

20AX - Doble Master En Ingeniería Agronómica Y En Agricultura De Precisión

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 9 |
| 9. Otra información..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 203000192 - Estadística Aplicada a la Ingeniería Agronomica |
| No de créditos | 5 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 20AX - Doble Master en Ingeniería Agronómica y en Agricultura de Precisión |
| Centro responsable de la titulación | 20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|----------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Jose Carlos Martinez Avila | | jc.martinez.avila@upm.es | Sin horario. Pedir cita previa |
| Miguel Angel Ibañez Ruiz | | miguel.ibanez@upm.es | Sin horario. Pedir cita previa |

| | | | |
|--|--|-----------------------|---|
| Carolina Chaya Romero (Coordinador/a) | | carolina.chaya@upm.es | M - 08:00 - 10:00 M - 12:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 |
| Gabriel Lopez Font | | g.lopezf@upm.es | Sin horario. Pedir cita previa |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Master en Ingeniería Agronómica y en Agricultura de Precisión no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Estadística descriptiva, cálculo de probabilidades e inferencia estadística básica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG3-20AU - Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
Tipo: Competencias/ Ability to propose, direct and carry out research, development and innovation projects in products, processes and methods used in companies and organisations linked to the agri-food sector.

CG4-20AU - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
Tipo: Competencias/ Ability to apply acquired knowledge to solve problems presented in new situations, analyzing information from the environment and synthesizing it efficiently to facilitate the decision-making process in companies and professional organizations in the agri-food sector.

CT2-20AU - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos

de un problema complejo y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución científico-técnica viable, considerando los condicionantes asociados al problema. Tipo: Competencias/ Problem-solving: the ability to describe, organize, and analyze the constituent elements of a complex problem and design strategies to achieve a viable scientific-technical solution, considering the constraints associated with the problem.

K7 - Poseer conocimiento avanzado de los conceptos básicos de la inferencia estadística, el análisis de la varianza, los conceptos relacionados con la correlación lineal y el modelo de regresión lineal, así como el interés y principales aplicaciones del análisis multivariable de datos, haciendo hincapié en su correcta interpretación. Tipo: Conocimiento/ Demonstrate superior knowledge of the basic concepts of statistical inference, analysis of variance, concepts related to linear correlation and the linear regression model, as well as the interest and main applications of multivariate data analysis, with emphasis on its correct interpretation.

S11_20AU - Recopilar, utilizar y analizar datos cruciales según metodologías estadísticas para la toma de decisiones en la ingeniería agronómica. Tipo: Habilidades/ Collecting, utilizing, and analyzing crucial data using statistical methodologies for decision-making in agronomic engineering.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA79 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objeto de esta asignatura es familiarizar a los alumnos con el uso de los métodos estadísticos requeridos en investigación y en el trabajo profesional.

La asignatura abarca desde cómo elegir el diseño estadístico más apropiado en cada caso para la observación de los datos, hasta los métodos para el análisis de esos datos y la interpretación de los resultados.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. R Studio
 - 1.2. Estadística Descriptiva
2. Inferencia Estadística
 - 2.1. Intervalos de Confianza
 - 2.2. Tests de hipótesis
 - 2.3. Regresión
 - 2.4. ANOVA y comparación múltiple de medis
3. Análisis multivariante
 - 3.1. Análisis de Componentes Principales
 - 3.2. Análisis Cluster

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|----------------|--|
| 1 | Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Introducción Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | | |
| 2 | Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Introducción Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | | |
| 3 | Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Introducción Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | | |
| 4 | Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | | Asistencia a conferencias invitadas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 |
| 5 | Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | | |
| 6 | Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 7 | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | | <p>Entrega 1. Temas 1 y 2 (2.1., 2.2. y 2.3) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 02:00</p> |
| 8 | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Asistencia a conferencias invitadas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 9 | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 10 | <p>Tema 2. Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Examen Temas 1 y 2 (partes 2.1., 2.2. y 2.3.) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 11 | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividad "AUTOGESTORES" por Asociación Afanías (Proyecto ApS) Duración: 02:00 AS: Aprendizaje servicio</p> | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Asistencia a conferencias invitadas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 12 | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Entrega 2. Tema 2.4. Liberatoria. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> |
| 13 | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 14 | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 15 | <p>Tema 3. Análisis multivariante Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Examen Temas 3 y 4. Liberatoria. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | <p>Examen contenidos no liberados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p> |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 4 | Asistencia a conferencias invitadas | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 02:00 | 2% | 0 / 10 | CG3-20AU |
| 7 | Entrega 1. Temas 1 y 2 (2.1., 2.2. y 2.3) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:00 | 30% | 5 / 10 | K7 |
| 8 | Asistencia a conferencias invitadas | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 02:00 | 2% | 0 / 10 | CG3-20AU |
| 10 | Examen Temas 1 y 2 (partes 2.1., 2.2. y 2.3.) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 20% | 5 / 10 | CG4-20AU |
| 11 | Asistencia a conferencias invitadas | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 02:00 | 2% | 0 / 10 | CG4-20AU |
| 12 | Entrega 2. Tema 2.4. Liberatoria. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 10% | 5 / 10 | S11_20AU |
| 15 | Examen Temas 3 y 4. Liberatoria. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 34% | 5 / 10 | CT2-20AU |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|---|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 7 | Entrega 1. Temas 1 y 2 (2.1., 2.2. y 2.3) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:00 | 30% | 5 / 10 | K7 |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|--|------------|-------|-----|--------|----------------------------------|
| 12 | Entrega 2. Tema 2.4. Liberatoria. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 10% | 5 / 10 | S11_20AU |
| 17 | Examen contenidos no liberados | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 60% | 5 / 10 | CT2-20AU CG3-20AU CG4-20AU |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|---|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen de los contenidos de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 70% | 5 / 10 | S11_20AU CT2-20AU CG3-20AU CG4-20AU |
| Entrega 1. Temas 1 y 2 (2.1., 2.2 y 2.3.) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 02:00 | 30% | 5 / 10 | K7 |

7.2. Criterios de evaluación

La entrega 1 consiste en un proyecto individual en el que cada estudiante trabaja con un juego de datos diferente. Se considera muy importante para la asignatura y es necesario sacar un 5 en dicha entrega para aprobar la asignatura. Aprobar dicha entrega es obligatorio tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, con una ponderación en la nota final del 30% en todos los casos.

El examen de los temas 1 y 2 cuenta un 20%. Si se alcanza la nota de 5, dicha evaluación es liberatoria de los temas 1 y 2 (secciones 2.1., 2.2. y 2.3) en la prueba global ordinaria.

La entrega 2 cuenta un 10% y evalúa el Tema 2.4. Si se alcanza la nota de 5, dicha evaluación es liberatoria de esta parte del Tema 2 en la prueba global ordinaria.

En el caso de evaluación global ordinaria, el examen de contenidos cuenta un 60% y evalúa las partes no liberadas por evaluación progresiva con su ponderación correspondiente.

La evaluación en convocatoria extraordinaria incluye la Entrega 1 (30%) y un examen de contenidos de toda la asignatura (70%).

En el curso académico 2025/2026 están previstas tres sesiones en las que se contará con la colaboración de entidades externas. La asistencia a dichas actividades contará en total un 6% de la calificación mediante evaluación progresiva. Se confirmarán las fechas de dichas actividades en coordinación con las entidades colaboradoras, con una antelación de al menos 15 días.

Se invitará a expertos de la Industria Alimentaria a dos sesiones de debate durante el semestre, que versarán sobre los retos de los sectores cárnico y del vino.

También se invitará a los estudiantes a participar en la actividad "Autogestores" de un proyecto Aprendizaje Servicio (ApS) en colaboración con la Asociación Afanias alrededor de la semana 11 (fijada en principio el 14 de noviembre en horario de clase). Dicha actividad forma parte de las actividades previstas en el Proyecto ApS consolidado de la UPM (Ref. APS25.2009) "Desarrollo de herramientas inclusivas para personas con discapacidad cognitiva en las pruebas sensoriales de consumidores (INCLUSENS 2.0)".

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Bibliografía Estadística aplicada | Bibliografía | Disponible para consulta en Biblioteca |
| Introducción a R Monografía ETSIAAB R-432 | Bibliografía | C. Chaya y J.C. Martínez-Avila |
| Capítulo 2. Sensometría. in: Análisis sensorial de alimentos y respuesta del consumidor | Bibliografía | Chaya, C., Guerrero, L. y Pérez-Hugalde, C. |
| Moodle | Recursos web | Apuntes y prácticas realizadas en clase |
| Software Estadístico | Equipamiento | Statgraphics R-studio XLSTAT |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se recomienda a todos los alumnos asistir a las conferencias/debate que tendrán lugar durante el curso y a la actividad desarrollada en el marco del Proyecto ApS consolidado de la UPM (Ref. APS25.2009) "Desarrollo de herramientas inclusivas para personas con discapacidad cognitiva en las pruebas sensoriales de consumidores (INCLUSENS 2.0)". Se avisará con suficiente antelación de las fechas de realización y se compensarán las horas dedicadas a estas actividades en caso de realizarse fuera del horario habitual de la asignatura.

Las prácticas correspondientes a los temas 1 y 2 (hasta 2.3, inclusive) se realizarán en el aula de clase habitual. Los estudiantes tendrán que llevar su propio portátil.

Las prácticas de los temas 2.4., 3 y 4 están previstas los días siguientes en el aula D1:

Práctica 1:

- Viernes 21 nov, 12:30-14:30 (horario de clase, alumnos de Doble Máster)
- Lunes 24 nov 12:30-14:30 (Master habilitante)

Práctica 2:

- Viernes 12 dic, 12:30-14:30 (horario de clase, alumnos de Doble Máster)
- Lunes 15 dic: 12:30-14:30 (Master habilitante)

Práctica 3 y Examen Temas 3 y 4 (liberatorio)

- Jueves 18 Dic y Viernes 19 Dic: horario de clase

Las modificaciones sobre la propuesta de esta guía se avisarán con la máxima antelación posible, en coordinación con las actividades académicas de las respectivas titulaciones.