



1. **Código:** 4006 **Nombre:** ESTADÍSTICA
2. **Créditos:** 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Prats Montalbán, José Manuel
Departamento: ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA APLICADAS Y CALIDAD

4. Bibliografía

Métodos estadísticos en ingeniería	Romero Villafranca, Rafael
Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería	Montgomery, Douglas C.
Fundamentos de estadística	Peña, Daniel
Regresión y diseño de experimentos	Peña, Daniel
Estadística y quimiometría para química analítica	Miller, James N.
Quimiometría	Ramis Ramos, Guillermo

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura pretende presentar a los futuros ingenieros químicos los métodos estadísticos como herramientas de análisis de datos, mejora de procesos y ayuda en la toma de decisiones, aspectos clave en el desarrollo profesional en el ámbito de la ingeniería química.

Los objetivos de conocimiento se reflejan en el programa propuesto, y siguen las recomendaciones de la American Statistical Association (Conferencia sobre la Enseñanza de la Estadística en la Ingeniería, 1984) y del ABET, Accredited in Board for Engineering and Technology, (Conferencia sobre Statistics and Probability in Engineering Education, 1989), entre otros. En este sentido se considera que la docencia de un curso introductorio de Estadística en una Escuela de Ingenieros debe tener un enfoque eminentemente aplicado y metodológico, cubriendo materias como Análisis de la Varianza, introducción al Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión Lineal. Para que el alumno pueda entender el desarrollo de estas materias, previamente se impartirán nociones de Estadística Descriptiva, Cálculo de Probabilidades, Distribuciones e Inferencia Estadística.

Respecto a los objetivos de habilidades, se busca otorgar al alumno el protagonismo esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar en él el hábito del trabajo en equipo, absolutamente indispensable en las organizaciones actuales. Al mismo tiempo se pretende que el alumno sea capaz de comunicar eficazmente sus conocimientos o conclusiones estadísticas, tanto oralmente como por escrito, con un lenguaje sencillo a no expertos en la materia.

En cuanto a los objetivos de actitudes se pretende que la asignatura despierte en los alumnos una motivación positiva hacia los métodos estadísticos como herramientas básicas en el enfoque racional y científico de los problemas, enseñando a razonar y decidir a partir de la información contenida en datos observados o generados mediante diseños experimentales adecuados. Esto sólo puede conseguirse en una Escuela de Ingenieros haciendo especial hincapié en el estudio de problemas reales del ámbito de la Ingeniería, lo cual obliga inexorablemente a manejar en el ámbito operativo algún "software" estadístico adecuado.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

(E) Fundamentos matemáticos de la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Estadística. Métodos numéricos. Aplicaciones lineales. Teoría de matrices. Diagonalización. Formas cuadráticas. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Análisis numéricos. Programación lineal y entera. Resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales por métodos numéricos.

Nivel

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

- Introducción
 - Que los alumnos sean capaces de valorar el importante papel que los métodos estadísticos tienen en el campo de la ingeniería.
 - Que se introduzcan en el manejo del programa estadístico STATGRAPHICS.



8. Unidades didácticas

2. Estadística descriptiva unidimensional
 1. Que los alumnos sean capaces de identificar los conceptos de población, muestra, variable aleatoria y datos estadísticos en diversos escenarios.
 2. Que entiendan y sean capaces de emplear las herramientas de estadística descriptiva unidimensional más adecuadas al problema que se pretende resolver.
3. Estadística descriptiva bidimensional
 1. Que los alumnos entiendan y sean capaces de emplear las herramientas de estadística descriptiva bidimensional más adecuadas al problema que se pretende resolver
4. Conceptos básicos del cálculo de probabilidades
 1. Que los alumnos comprendan los conceptos básicos de cálculo de probabilidades y sepan utilizarlos convenientemente en la resolución de problemas de ingeniería.
5. Distribuciones de probabilidad (I)
 1. Que los alumnos comprendan estas herramientas de caracterización de la pauta de variabilidad de variables aleatorias y sepan utilizarlas para modelar adecuadamente la pauta de variabilidad de diversas variables aleatorias en problemas reales.
6. Distribuciones de probabilidad (II)
 1. Que los alumnos entiendan y sepan cuando y cómo utilizar el modelo Normal para modelar adecuadamente la pauta de variabilidad de diversas variables aleatorias en problemas reales.
 2. Que sean capaces de entender la variabilidad existente en los estadísticos muestrales y caracterizar su pauta de variabilidad en diferentes escenarios.
 3. Que se introduzcan en el manejo de las tablas de diversas distribuciones: de Pearson, t-Student y F de Snedecor, muy utilizadas en la inferencia estadística.
7. Inferencia respecto a una población normal
 1. Que los alumnos sean capaces de formular y aplicar correctamente el contraste de hipótesis adecuado ante diferentes problemas de inferencia reales.
8. Análisis de la varianza (ANOVA) con un factor
 1. Que el alumno sea capaz de analizar los resultados de un experimento con un factor a varios niveles mediante el ANOVA, estudiando tanto efectos de posición como de dispersión.
 2. Que sea capaz de relacionar esta técnica con la de comparación de dos poblaciones normales, estudiada en el tema 7.
9. Introducción al Diseño de Experimentos
 1. Que el alumno entienda las ventajas del diseño de experimentos frente a otros enfoques.
 2. Que sea capaz de diseñar y analizar un diseño 2k.
10. Modelos de regresión.
 1. Que el alumno capte las potencialidades de los modelos de regresión como herramientas predictivas muy útiles en la ingeniería.
 2. Que sea capaz de modelizar problemas reales con estas técnicas, así como analizar e interpretar diversos modelos en diversos escenarios relacionados con la ingeniería.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	--	--	--	--	--	2,00	8,00	10,00
2	--	--	--	--	--	--	--	7,00	9,00	16,00
3	--	--	--	--	--	--	--	7,00	9,00	16,00
4	--	--	--	--	--	--	--	7,00	9,00	16,00
5	--	--	--	--	--	--	--	6,00	8,00	14,00
6	--	--	--	--	--	--	--	6,00	8,00	14,00
7	--	--	--	--	--	--	--	5,00	8,00	13,00
8	--	--	--	--	--	--	--	5,00	8,00	13,00
9	--	--	--	--	--	--	--	5,00	9,00	14,00
10	--	--	--	--	--	--	--	10,00	8,00	18,00
TOTAL HORAS	--	--	--	--	--	--	--	60,00	84,00	144,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.





10. Evaluación

Descripción

Nº Actos Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

1

100

La docencia semanal se concentrará en dos sesiones teórico-prácticas de unas dos horas cada una durante el semestre. Adicionalmente, se realizarán cuatro sesiones de prácticas con ordenador de dos horas cada una en el aula informática del DEIOAC, donde se trabajará con el programa estadístico STATGRAPHICS. Los alumnos ocuparán siempre el mismo equipo informático.

La asistencia regular a todas las actividades programadas (clases y aula informática) se considera un requisito esencial para seguir con provecho la asignatura y, en consecuencia, para superarla académicamente.

La evaluación final de cada alumno se basará en:

- (100%) calificaciones obtenidas en las dos pruebas escritas que se realizarán a mitad y al final del semestre
- participación en clase a través de la resolución de cuestiones planteadas (suma 1 punto máximo a la nota de la prueba escrita final si ésta es mayor o igual a 4)
- informes de prácticas (su superación es requisito para aprobar la asignatura)
- trabajos voluntarios (suma un máximo de 1.5 puntos adicionales a la nota de la prueba escrita final si ésta es mayor o igual a 4)

