



- 1. Código:** 32052 **Nombre:** Análisis, Monitorización y Diagnóstico de Procesos Multivariantes
- 2. Créditos:** 3,00 **--Teoría:** 2,00 **--Prácticas:** 1,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulación:** 2138-MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE ANÁLISIS DE DATOS, MEJORA DE PROCESOS Y TOMA DE DECISIONES
- Módulo:** 1-Módulo Obligatorio **Materia:** 2-Mejora de Procesos
- Centro:** Unidad de Másteres Universitarios

- 3. Coordinador:** Ferrer Riquelme, Alberto José
- Departamento:** ESTADÍSTICA E INVESTIGACION OPERATIVA APLICADAS Y CALIDAD

4. Bibliografía

A user's guide to principal components	J. Jackson
Multivariate analysis of quality : an introduction	Martens, Harald
Multivariate calibration	Harald Martens
Multi-way analysis with applications in the chemical sciences [Recurso electrónico-En línea]	Age Smilde

5. Descripción general de la asignatura

Los procesos cada vez tienen un nivel de complejidad y automatización mayor como consecuencia de los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). La información recogida suele almacenarse en grandes matrices de datos con características muy particulares: valores faltantes, ratios señal/ruido pequeños, fuerte multicolinealidad entre las variables, o incluso más variables que individuos. La asignatura pretende proporcionar a los estudiantes una panorámica general de diversas herramientas estadísticas multivariantes basadas en técnicas de proyección sobre estructuras latentes muy eficientes para el análisis, monitorización y diagnóstico de este tipo de procesos altamente automatizados y complejos, así como su comparación crítica con otras técnicas de análisis multivariante clásico y de minería de datos e inteligencia artificial.

6. Conocimientos recomendados

- (32044) Análisis Multivariante
- (32048) Modelos de Regresión Lineal y ANOVA
- (32050) Control Estadístico de Calidad

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
17(E) Conocer, diseñar y utilizar diferentes gráficos de control de procesos en diferentes contextos. Comprender la problemática asociada al control simultáneo de varias variables y su solución mediante los gráficos multivariantes.	Sí	No
01(G) Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la mejora de procesos y toma de decisiones que le capaciten para el análisis y solución de problemas complejos en entornos con incertidumbre.	Sí	No
03(G) Capacidad de adquirir las habilidades de aprendizaje que le permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Sí	No
04(G) Capacidad de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	Sí	No
05(G) Capacidad de trabajar en equipo	Sí	No
06(G) Capacidad para analizar, modelizar y resolver problemas relacionados con la mejora y optimización de procesos.	Sí	No
24(E) Capacidad para diseñar experimentos sencillos y analizar sus resultados.	Sí	No
08(G) Capacidad para utilizar software estadístico y de optimización avanzado, así como para abordar otros softwares afines que no se hayan trabajado en el Máster	Sí	No
09(G) Capacidad para razonar y analizar críticamente los resultados de la aplicación de las distintas metodologías en la resolución de problemas, así como su aplicabilidad y posibles limitaciones	Sí	No



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

10(G) Destrezas en el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos, mejora de procesos y toma de decisiones como apoyo a la investigación y a las decisiones empresariales.

Se trabaja

Punto de control

Sí

No

13(E) Conocer y utilizar las diferentes técnicas de regresión para el diagnóstico, evaluación, inferencia y posterior toma de decisiones.

Sí

No

16(E) Valorar el papel vital que las herramientas estadísticas tienen en la mejora de la calidad y la productividad de productos y procesos productivos y de servicios.

Sí

No

18(E) Conocer diversas técnicas estadísticas multivariantes de proyección sobre estructuras latentes: PCA, PLS, Parafac, Tucker-3, N-PLS, modelos multibloque, capaces de analizar este tipo de matrices de datos, y su relación con otras técnicas multivariantes clásicas y del campo de la minería de datos. Seleccionar y aplicar la técnicas más adecuada en función del problema a resolver: compresión, clasificación, discriminación o predicción.

Sí

No

07(G) Capacidad para seleccionar la técnica más adecuada a cada posible problema, tanto en el ámbito de la investigación, como en el ámbito empresarial.

Sí

No

Competencias transversales

Se trabaja

Punto de control

(08) Comunicación efectiva

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Presentación oral y escrita de trabajos

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizarán presentaciones orales y entregarán informes escritos de trabajos de la asignatura

- Criterios de evaluación

La evaluación se hará a través de la valoración de los trabajos escritos y de las presentaciones orales en clase.

8. Unidades didácticas

1. Naturaleza de los datos en procesos altamente automatizados
2. Introducción a las técnicas de proyección sobre estructuras latentes: Análisis de Componentes Principales (PCA), Regresión en Mínimos Cuadrados Parciales (PLS) y modelos 3-way (Parafac, Tucker-3, N-PLS).
3. Comparación con otras técnicas estadísticas multivariantes clásicas, técnicas de minería de datos y de inteligencia artificial.
4. Aplicaciones en compresión de información, clasificación, discriminación y predicción.
5. Aplicaciones al control estadístico multivariante de procesos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	5,00	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
2	10,00	--	--	--	--	--	--	10,00	5,00	15,00
3	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	5,00	7,00
4	1,00	--	--	--	--	5,00	--	6,00	15,00	21,00
5	2,00	--	--	--	--	5,00	--	7,00	15,00	22,00
TOTAL HORAS	20,00	--	--	--	--	10,00	--	30,00	45,00	75,00

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

(05) Trabajo académico

Nº Actos

Peso (%)

1 60

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

1 40

La evaluación del alumno intentará medir no sólo los conocimientos adquiridos, sino también su capacidad de emplearlos en la resolución de nuevos problemas reales, así como la actitud positiva y la participación activa en las clases. La calificación final del alumno se obtendrá de la aplicación del siguiente algoritmo:

$$NF = 0.6 \cdot NTP + 0.4 \cdot NE$$

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/07/2016	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU0VCDZUL8	https://sede.upv.es/eVerificador		



10. Evaluación

NTP>4 ; NE>4

NF: Nota final de la asignatura (máximo=10)

NTP: Nota de trabajos prácticos. Se valorarán los informes presentados al profesor y la exposición final en clase de alguno de los trabajos (máximo=10)

NE: Nota de la prueba escrita que se realizará al final del curso.

En el caso de que NTP o NE tengan una calificación inferior a 4 la calificación máxima final del alumno será de 4 (suspenso).

Para que el alumno pueda ser evaluado deberá haber asistido al menos al 80% de las actividades programadas. Para el control de asistencia el alumno deberá firmar en el parte de asistencia que se le proporcionará en cada una de las clases.

El fraude intencionado en un acto de evaluación implicará la calificación de éste con cero puntos, sin perjuicio de las medidas disciplinarias que pudieran derivarse.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Informática	20	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrònicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/07/2016	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU0VCDZUL8 https://sede.upv.es/eVerificador		