



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Estatística Industrial na Enxeñaría de Organización

Materia	Estatística Industrial na Enxeñaría de Organización			
Código	V04M170V01202			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Organización			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Comesaña Benavides, José Antonio			
Profesorado	Campillo Novo, Antonio Higinio Comesaña Benavides, José Antonio Fernández González, Arturo José			
Correo-e	comesana@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	<p>O obxectivo da materia [Estatística Industrial na Enxeñaría de Organización] é formar aos alumnos na aplicación de técnicas estatísticas na contorna industrial e produtiva que lles axuden na toma de decisións e no control dos procesos industriais e organizacionais.</p> <p>Para iso organízase a materia en catro partes. A primeira corresponde ao estudo das técnicas estatísticas necesarias para a análise de datos, unha das necesidades máis *apremiantes que os xestores teñen hoxe en día nas empresas. A segunda parte dedícase ao control de calidade, dividíndose á súa vez en dous bloques diferenciados: o control estatístico do proceso (*SPC) e a mostraxe para inspección e aceptación de produtos. A terceira parte dedícase ao estudo da fiabilidade, e as súas aplicacións máis habituais na industria (mantemento e servizo *posventa). Finalmente, a cuarta parte da materia céntrase no deseño de experimentos, unha das ferramentas avanzadas da calidade máis potentes e con maior potencial de aplicación industrial.</p> <p>Todos estes temas son cada vez máis importantes, a medida que as empresas necesitan cada vez maiores esforzos para mellorar a calidade, non só dos seus produtos, senón tamén dos seus procesos, en busca da maior eficiencia empresarial. Con esta materia preténdese vincular o coñecemento de técnicas estatísticas con estas necesidades empresariais.</p>			

## Competencias

Código	
A1	Posuí e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
C9	Coñecementos e capacidades para recompilación e síntese de grandes cantidades de datos e a súa conversión en información.
C10	Coñecementos e capacidades para realizar verificación e control de instalacións, procesos e produtos.
D1	Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocer el marco teórico explicativo de las relaciones laborales.	
(*)Conocer el marco teórico explicativo de las relaciones laborales.	
Coñecer técnicas estadísticas básicas de análises de datos na contorna industrial e produtiva	A1 A2 A5 C9 C10 D1
(*)Conocer el marco teórico explicativo de las relaciones laborales.	
Coñecer técnicas básicas de control de calidade, en particular o control estatístico do proceso (SPC) e a mostraxe para inspección e aceptación de produtos.	A1 A2 A5 C9 C10 D1
Coñecer técnicas básicas sobre fiabilidade, e as súas aplicacións máis habituais na industria (mantemento e servizo posventa).	A1 A2 A5 C9 C10 D1
Coñecer técnicas básicas do deseño de experimentos.	A1 A2 A5 C9 C10 D1

## Contidos

Tema	
Introdución á Estatística Industrial. Variables aleatorias e distribucións de probabilidade	Estatística descritiva e estatística *inferencial Recompilación de datos (mostraxe) Obxectivos da mostraxe Tipos de mostraxe Tamaño *muestral adecuado Contraste de hipótese Distribucións de datos: conceptos básicos Natureza e tipos de datos Descrición dunha distribución. Estatísticos e *estimadores Medidas de asociación entre distribucións
Análise de datos	Definición de variables Identificación e tratamento de valores perdidos Identificación e tratamento de valore extremos
Técnicas de análise estatística	Contrastes sobre medias Proba *T Proba *T para unha mostra Proba *T para mostras independentes Proba *T para mostras relacionadas Análises de *varianza dun factor (*ANOVA) *ANOVA dun factor Comparacións post *hoc ou a posteriori Análises *multivariante Introdución á análise *multivariante Clasificación de técnicas *multivariantes Etapas no modelado *multivariante (metodoloxía) Análise de regresión múltiple Análise *discriminante múltiple Análise *multivariante da *varianza (*MANOVA) Análise *factorial Análise *cluster

Mostraxe para inspección e aceptación de produtos	<p>Plan de mostraxe.          Nivel de calidade aceptable (*NCA ou *AQL). Risco do produtor.          Nivel de calidade límite (*NCL ou *LTPD). Risco da consumidor          Norma UNE-*ISO 3951. Procedementos de mostraxe para a inspección por variables.          Norma UNE-*ISO 2859. Mostraxe simple, dobre e múltiple. Clases de inspección (normal, rigorosa e reducida). Tamaño de mostra          Curva *OC          Calidade media de saída (*AOQ). Curva *AOQ</p>
Fiabilidade	<p>Conceptos básicos          Métodos estatísticos de estimación de fiabilidade          Fiabilidade e xestión do mantemento          Fiabilidade e servizo *postventa</p>
Deseño de experimentos (*DoE)	<p>Finalidade do *DoE          Antecedentes          Terminoloxía en *DoE          Tipos de *DoE. Método clásico e método *Taguchi          Método *Taguchi: arranxo *ortogonal e gráfica lineal          Etapas de xestión dun *DoE          Ferramentas complementarias do *DoE</p>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	21	42
Prácticas en aulas informáticas	12	0	12
Resolución de problemas	12	24	36
Probas de resposta curta	2	12	14
Informe de prácticas	0	25	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	18	21

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposicións do profesor en que explicarán contidos teóricos e prácticos. Fomentarase a discusión e participación do alumnado
Prácticas en aulas informáticas	Sesións de práctica nas que os alumnos resolverán diferentes problemas fundamentalmente de forma autónoma, aínda que coa guía do profesorado da materia
Resolución de problemas	Sesións en que se resolverán diversos casos, coa guía do profesorado e con traballo dos alumnos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas
Resolución de problemas	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas.
Prácticas en aulas informáticas	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas.
Probas	Descrición
Informe de prácticas	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Probas de resposta curta	Probas nas que o alumno responderá a unha serie de cuestións sobre os contidos da materia	30	A1 A2 A5	C9 C10	D1
Informe de prácticas	Memorias que recollerán o traballo realizado nas prácticas e ampliarano con análises e conclusións adicionais	30	A1 A2 A5	C9 C10	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas nas cales o alumno deberá desenvolver un problema ou exercicio de tipo caso, no que ha de aplicar o aprendido na materia	40	A1 A2 A5	C9 C10	D1

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/o alumno/a deberá superar as prácticas, a realización dun traballo nunha empresa real e o exame final. Para superar a parte práctica, o/o alumno/a deberá asistir a todas as prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o/o alumno/a deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento. Soamente permitirase a falta a unha práctica. Pola contra, non se poderá aprobar a materia por avaliación continua. Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica penalizarase coma se fose unha falta. O traballo realizarase en grupo e deberá ser presentado en clase nunha sesión especialmente dedicada para iso. Ademais, o/o alumno/a deberá superar o exame final reducido da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a \*ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Pola contra, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a \*ponderación supere devandito valor). O/o alumno/a que non supere as prácticas ou o traballo, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como indícase a continuación. Convocatorias oficiais O/o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a \*ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Pola contra, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a \*ponderación supere devandito valor). Aclaracións Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a \*ponderación correspondente obtívase un valor maior, a puntuación final será como máximo de "suspenso (4)". Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. Compromiso ético O \*estudiantado ha de presentar un comportamento ético adecuado, en especial nas probas de avaliación. No caso de producirse un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, \*etc []), durante a realización dalgunha das probas de avaliación, aplicarase o regulamento de disciplina académica en vigor.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Kenett, Ron S.; Sacks, Shelemyahu, **Estadística Industrial Moderna**, Thomson, 2000

Lind, D.A.; Marchal, W.G.; Wathen, S.A., **Estadística aplicada a los negocios y la economía**, McGraw Hill, 2008

Pérez, César, **Estadística Aplicada**, Garceta, 2012

Montgomery, D., **Control estadístico de la calidad**, Limusa-Wiley, 2004

Salderra i Jurba, L., **El secreto de la calidad japonesa. El diseño de experimentos clásico**, Taguchi y Shainin, Marcombo, 1993

#### Bibliografía Complementaria

Box, G.E.P.; Hunter, S.; Hunter W.G., **Estadística para Investigadores**, Reverté, 2008

### Recomendacións

**Outros comentarios**

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---