



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Control Estadístico da Calidade		Código	614468121
Titulación	Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Optativa	5
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	salvador.naya@udc.es	
Profesorado	Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	salvador.naya@udc.es	
Web	eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para comprender, plantexar, formular e resolver aqueles problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos da estatística e da investigación operativa.
B1	Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poidan culminar na elaboración dunha tese doutoral.
B2	Capacidade de integración en grupos de traballo multidisciplinares nos que a estatística e a investigación operativa sexan ferramentas imprescindibles.
B3	Capacidade de comunicación para a divulgación de resultados e aplicacións da estatística e a investigación operativa.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe				
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación		
Se busca que el alumno adquiera los conocimientos y competencias sobre control estadístico de la calidad, tanto desde sus aplicaciones en la industria y administración como a nivel de investigación en nuevas líneas. Se empleará un enfoque práctico y aplicado. En este sentido, se dará prioridad a la adquisición de conceptos y métodos aplicados sobre las demostraciones matemáticas excesivamente formalistas.		AM1	BM1 BM2 BM3	CM3 CM7

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción al control de calidad.	a) Breve reseña histórica del control de calidad. b) Estado del arte y nuevos retos. c) Presentación y motivación de problemas reales del control estadístico de procesos.
2. Conceptos básicos del control estadístico de la calidad.	Causas asignables y no asignables. b) Las siete herramientas de Isikawa. c) La filosofía de Deming y Juran en el aseguramiento de la calidad. d) Metrología y control estadístico de procesos.
3. Métodos y filosofía de los gráficos de control.	a) Gráficos de control y contraste de hipótesis. b) Riesgos del vendedor y comprador. c) Subgrupos racionales. d) Análisis de patrones en un gráfico de control.



4. El control de fabricación por variables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Límites de tolerancia y capacidad del proceso.</li> <li>b) Gráficos tipo Shewhart por variables.</li> <li>c) Curva característica de operación (OC) y longitud media de racha (ARL) en el control por variables.</li> <li>d) Optimización de gráficos de control.</li> <li>e) Ejercicios.</li> </ul>
5. Control de fabricación por atributos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El control de fabricación para la fracción de disconformes.</li> <li>b) Gráficos <math>\bar{np}</math> y <math>p</math>. Gráficos de control <math>c</math> y <math>u</math>.</li> <li>c) Curvas características en el control por atributos.</li> <li>d) Selección entre control por variables y atributos.</li> <li>e) Ejercicios.</li> </ul>
6. Análisis de la capacidad de un proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estudio de la capacidad mediante histogramas y gráficos de control.</li> <li>b) Determinación de los límites naturales de tolerancia y su repercusión en la capacidad.</li> <li>c) Índices básicos de capacidad y estudio comparativo.</li> <li>d) Ejercicios.</li> </ul>
7. Otros gráficos de Control univariantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gráficos de Medias individuales. Gráficos CUSUM.</li> <li>b) Gráficos de control de Medias ponderadas (EWMA).</li> <li>c) Alternativas estadísticas a los gráficos de control. Filosofía del Control Ingenieril de Procesos y del Precontrol.</li> <li>d) Introducción a la Metodología Seis Sigma.</li> </ul>
8. Control de Control multivariantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Descripción de un problema multivariante de procesos.</li> <li>b) Los gráficos <math>T^2</math> de Hotelling.</li> <li>c) Gráfico MEWMA multivariante.</li> <li>d) Uso de técnicas alternativas multivariantes: componentes principales y gráficos no paramétricos basados en "data depth".</li> <li>e) Ejercicios.</li> </ul>
9. Control de recepción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fundamentos estadísticos de los planes de muestreo.</li> <li>b) Plan de muestreo por atributos.</li> <li>c) Plan de muestreo por variables.</li> <li>d) Controles secuenciales.</li> <li>e) Curva característica para un plan de muestreo.</li> <li>f) Nivel de calidad aceptable y Calidad media de salida.</li> <li>g) Las normas MIL-STD-105 y MIL-STD-414 y sus correspondientes extensiones (ANSI/ASQC/ISO).</li> <li>h) Ejercicios.</li> </ul>
10. Introducción a la fiabilidad industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Relación entre fiabilidad y calidad.</li> <li>b) Tipo de datos y modelos para la fiabilidad industrial.</li> <li>c) Pruebas de vida aceleradas (ALT) y Modelos para degradación.</li> </ul>
11. Diseño de experimentos para aumentar la calidad y la fiabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diseños factoriales y superficies de respuesta.</li> <li>b) Ejemplos de aplicación de diseños usados en el control de procesos.</li> <li>c) Ejercicios y casos prácticos.</li> </ul>
12. Software para calidad y fiabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La librería qcc de R para control de calidad.</li> <li>b) Librerías específicas para fiabilidad (SPLIDA).</li> <li>c) Comparativa con otros programas: Statgraphics, SPSS, S-Plus.</li> </ul>

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais



Prácticas a través de TIC	10	20	30
Presentación oral	2	4	6
Proba obxectiva	3	3	6
Sesión maxistral	40	40	80
Solución de problemas	1	0	1
Traballos tutelados	1	1	2
Atención personalizada	0		0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Se emplearan distintos paquetes estadístico que el estudiante deberá conocer y manejar (principalmente el R) para su aplicación al control de calidad.
Presentación oral	El estudiante deberá presentar un trabajo al final de curso, consiste en la aplicación de los métodos de control de calidad y fiabilidad a un problema real o bien a un cojunto de datos proporcionados por el profesor. La presentación tendrá una duración de 20 a 30 minutos.
Proba obxectiva	Se realizará por medio de una prueba escrita tipo test sobre conceptos básicos estudiados en el curso. Esta prueba puntuará un 60% en la nota final.
Sesión maxistral	La mayoría de los temas serán expuestos mediante lección magistral. El alumno tendrá acceso a las presentaciones en la Web del master.
Solución de problemas	Se realizarán sesiones de resolución de problemas en pizarra para completar las prácticas de laboratorio con ordenador.
Traballos tutelados	Aquellos alumnos que deseen presentar un trabajo tutelado relacionado con esta materia se les proporcionará un tema específico y su correspondiente asesoramiento.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	En las clases magistrales se fomentará en todo momento el debate entre los alumnos y entre los alumnos y el profesor. Para la resolución de problemas será importante atender personalmente a los alumnos ante las posibles dudas que puedan surgir. Esta atención servirá también, por una parte, al profesor para detectar posibles problemas en la metodología utilizada para impartir la asignatura y, por otra, a los alumnos para consolidar conocimientos teóricos y para expresar sus inquietudes acerca de la asignatura. Es también fundamental la atención personalizada al estudiante durante las clases de prácticas de laboratorio, sobre todo hasta que no se familiarice con el software estadístico a utilizar.
Sesión maxistral	
Solución de problemas	

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	Se realizarán prácticas con paquetes estadísticos.	5
Presentación oral	Se presentará un tema al final del curso, elegido por el alumno y relacinado con la materia en el que se apliquen conceptos fundamentales del control estadístico.	15
Proba obxectiva	Se propondrá una prueba escrita tipo test sobre conceptos básicos estudiados en el curso.	60
Solución de problemas	Solución de problema en clase.	5
Traballos tutelados	Se dará la posibilidad de realizar un trabajo tutelado.	15

Observacións avaliación



## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Meeker W. y Escobar L. ( 1998). Statistical Methods for Reliability Data. . Wiley & Sons.
- Carot V. (1998). Control estadístico de la Calidad. . Edita Universidad Politécnica de Valencia
- Montgomery D. (2009). Introduction to Statistical Quality Control. . Wiley & Sons
- Juran J. y Godfrey B. (2001). Manual de Calidad (tomos I y II).. McGrawHill.
- Box, G.E.P. y Luceño A. (1997). Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment.. Wiley. New York.

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías