



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2012/13 |
| Asignatura (*) | Control Estatístico 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. | a) Límites de tolerancia y capacidad del proceso. b) Gráficos tipo Shewhart por variables. c) Curva característica de operación (OC) y longitud media de racha (ARL) en el control por variables. d) Optimización de gráficos de control. e) Ejercicios. |
| 5. Control de fabricación por atributos. | a) El control de fabricación para la fracción de disconformes. b) Gráficos \bar{np} y p . Gráficos de control c y u . c) Curvas características en el control por atributos. d) Selección entre control por variables y atributos. e) Ejercicios. |
| 6. Análisis de la capacidad de un proceso. | a) Estudio de la capacidad mediante histogramas y gráficos de control. b) Determinación de los límites naturales de tolerancia y su repercusión en la capacidad. c) Índices básicos de capacidad y estudio comparativo. d) Ejercicios. |
| 7. Otros gráficos de Control univariantes. | a) Gráficos de Medias individuales. Gráficos CUSUM. b) Gráficos de control de Medias ponderadas (EWMA). c) Alternativas estadísticas a los gráficos de control. Filosofía del Control Ingenieril de Procesos y del Precontrol. d) Introducción a la Metodología Seis Sigma. |
| 8. Control de Control multivariantes. | a) Descripción de un problema multivariante de procesos. b) Los gráficos T^2 de Hotelling. c) Gráfico MEWMA multivariante. d) Uso de técnicas alternativas multivariantes: componentes principales y gráficos no paramétricos basados en "data depth". e) Ejercicios. |
| 9. Control de recepción. | a) Fundamentos estadísticos de los planes de muestreo. b) Plan de muestreo por atributos. c) Plan de muestreo por variables. d) Controles secuenciales. e) Curva característica para un plan de muestreo. f) Nivel de calidad aceptable y Calidad media de salida. g) Las normas MIL-STD-105 y MIL-STD-414 y sus correspondientes extensiones (ANSI/ASQC/ISO). h) Ejercicios. |
| 10. Introducción a la fiabilidad industrial. | a) Relación entre fiabilidad y calidad. b) Tipo de datos y modelos para la fiabilidad industrial. c) Pruebas de vida aceleradas (ALT) y Modelos para degradación. |
| 11. Diseño de experimentos para aumentar la calidad y la fiabilidad. | a) Diseños factoriales y superficies de respuesta. b) Ejemplos de aplicación de diseños usados en el control de procesos. c) Ejercicios y casos prácticos. |
| 12. Software para calidad y fiabilidad. | a) La librería qcc de R para control de calidad. b) Librerías específicas para fiabilidad (SPLIDA). c) Comparativa con otros programas: Statgraphics, SPSS, S-Plus. |

Planificación

| Metodologías / 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. |
| Sesión maxistral | 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. |
| 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