



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Control Estatístico da Calidade | | Código | 614493021 |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro Segundo | Optativa | 5 |
| Idioma | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias / Resultados do título | |
| Os obxectivos xerais da materia son dar a coñecer os conceptos e técnicas do control estatístico da calidade. | | AM2 | |
| | | AM3 | |
| | | AM7 | |
| | | AM9 | |
| | | AM13 | |
| | | AM14 | |
| Ser capaz de resolver problemas reais de control estatístico da calidade | | | BP6 CP1 |
| | | | BP8 CP2 |
| | | | BP10 CP3 |
| | | | CP4 |
| | | | CP5 |
| | | | CP6 |
| | | | CP7 |
| | | | CP8 |
| | | | CP9 |
| | | | CP10 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Introducción ao control de calidade. | a) Breve reseña histórica do control de calidade. b) Estado da arte e novos retos. c) O control de calidade na era do Big Data e da Industria 4.0. c) Presentación e motivación de problemas reais do control estatístico de procesos. |
| 2. Conceptos básicos do control estatístico da calidade. | Causas asignables e non asignables. b) As sete ferramentas de Isikawa. c) A filosofía de Deming e Juran nol aseguramento da calidade. d) Metroloxía e control estatístico de procesos. |



| | |
|--|--|
| 3. Métodos e filosofía dos gráficos de control. | <ul style="list-style-type: none">a) Gráficos de control e contraste de hipótese.b) Riscos do vendedor e comprador.c) Subgrupos racionais.d) Análise de patróns nun gráfico de control. |
| 4. O control de fabricación por variables. | <ul style="list-style-type: none">a) Límites de tolerancia e capacidade do proceso.b) Gráficos tipo Shewhart por variables.c) Curva característica de operación (OC) e lonxitude media de racha (ARL) no control por variables.d) Optimización de gráficos de control.e) Exercicios. |
| 5. Control de fabricación por atributos. | <ul style="list-style-type: none">a) O control de fabricación para a fracción de disconformes.b) Gráficos np e p. Gráficos de control c e u.c) Curvas características no control por atributos.d) Selección entre control por variables e atributos.e) Exercicios. |
| 6. Análise da capacidade dun proceso. | <ul style="list-style-type: none">a) Estudo da capacidade mediante histogramas e gráficos de control.b) Determinación dos límites naturais de tolerancia e a súa repercusión na capacidade.c) Índices básicos de capacidade e estudo comparativo.d) Exercicios. |
| 7. Outros gráficos de Control univariantes. | <ul style="list-style-type: none">a) Gráficos de Medias individuais. Gráficos CUSUM.b) Gráficos de control de Medias ponderadas (EWMA).c) Alternativas estatísticas aos gráficos de control. Filosofía del Control Enxeñeril de Procesos e do Precontrol.d) Introducción a Metodoloxía Seis Sigma. |
| 8. Control de Control multivariantes. | <ul style="list-style-type: none">a) Descrición dun problema multivariante de procesos.b) Os gráficos T^2 de Hotelling.c) Gráfico MEWMA multivariante.d) Uso de técnicas alternativas multivariantes: componentes principais e gráficos non paramétricos basados en "data depth".e) Exercicios. |
| 9. Control de recepción. | <ul style="list-style-type: none">a) Fundamentos estatísticos dos plans de muestreo.b) Plan de muestreo por atributos.c) Plan de muestreo por variables.d) Controles secuenciais.e) Curva característica para un plan de muestreo.f) Nivel de calidade aceptable e Calidade media de saída.g) As normas MIL-STD-105 e MIL-STD-414 e as súas correspondentes extensións (ANSI/ASQC/ISO).h) Exercicios. |
| 10. Introducción á fiabilidade industrial. | <ul style="list-style-type: none">a) Relación entre fiabilidade e calidade.b) Tipo de datos e modelos para a fiabilidade industrial.c) Probas de vida aceleradas (AFT) e Modelos para degradación. |
| 11. Deseño de experimentos para aumentar a calidade e a fiabilidade. | <ul style="list-style-type: none">a) Deseños factoriais e superficies de resposta.b) Exemplos de aplicación de deseños usados no control de procesos.c) Exercicios e casos prácticos. |
| 12. Software para calidade e fiabilidade. | <ul style="list-style-type: none">a) A librería <code>qcr</code> de R para control de calidade.b) Outras librerías de R para calidade e fiabilidade.c) Librería ILS e deseños interlaboratorio para o Control de Calidadec) Exemplos prácticos e prácticas co paquete ILS |



Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|---------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Prácticas a través de TIC | A2 A7 | 10 | 20 | 30 |
| Proba obxectiva | A9 A13 | 3 | 3 | 6 |
| Sesión maxistral | A2 A7 A14 | 40 | 40 | 80 |
| Presentación oral | A3 A7 | 2 | 4 | 6 |
| Solución de problemas | A2 A3 | 1 | 0 | 1 |
| Traballos tutelados | A7 B6 B8 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 | 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 estatístico que o estudante deberá coñecer e manexar (principalmente o R) para a súa aplicación ao control de calidade. |
| Proba obxectiva | Se realizará por medio dunha proba escrita tipo test sobre conceptos básicos estudados no curso. Esta proba puntuará un 60% da nota final. |
| Sesión maxistral | A maioría dos temas serán expostos mediante lección maxistral. O alumno terá acceso as presentacións na Web do master. |
| Presentación oral | O estudante deberá presentar un traballo ao final do curso, consiste na aplicación dos métodos de control de calidade e fiabilidade a un problema real ou ben a un conxunto de datos proporcionados polo profesor. A presentación terá unha duración de 20 a 30 minutos. |
| Solución de problemas | Se realizarán sesións de resolución de problemas en pizarra para completar as prácticas de laboratorio con ordenador. |
| Traballos tutelados | Aqueles alumnos que desexen presentar un traballo tutelado relacionado con esta materia se lles proporcionará un tema específico e o seu correspondente asesoramento. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas a través de TIC | Nas clases maxistras se fomentará en todo momento o debate entre os alumnos e entre os alumnos e o profesor. Para a resolución de problemas será importante atender personalmente aos alumnos ante as posibles dúbidas que poidan xurdir. Esta atención servirá tamén, por unha parte, ao profesor para detectar posibles problemas na metodoloxía utilizada para impartir a asignatura e, por outra, aos alumnos para consolidar coñecementos teóricos e para expresar as súas inquedanzas acerca da asignatura. É tamén fundamental a atención personalizada ao estudante durante as clases de prácticas de laboratorio, sobre todo hata que non se familiarice coo software estatístico a utilizar. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|---|--|---------------|
| Traballos tutelados | A7 B6 B8 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 | Se dará a posibilidade de realizar un traballo tutelado. | 15 |
| Solución de problemas | A2 A3 | Solución de problema en clase. | 5 |



| | | | |
|---------------------------|--------|--|----|
| Proba obxectiva | A9 A13 | Se propondrá unha prueba escrita tipo test sobre conceptos básicos estudados no curso. | 60 |
| Presentación oral | A3 A7 | Se presentará un tema ao final do curso, elexido polo alumno e relacionado coa materia no que se apliquen conceptos fundamentais do control estatístico. | 15 |
| Prácticas a través de TIC | A2 A7 | Se realizarán prácticas con paquetes estatísticos. | 5 |

Observacións avaliación

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Meeker W. y Escobar L. (1998). Statistical Methods for Reliability Data. . Wiley & Sons.- Montgomery D. (2009). Introduction to Statistical Quality Control. . Wiley & Sons- Box, G.E.P. y Luceño A. (1997). Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment. . . Wiley. New York.- Carot V. (1998). Control estadístico de la Calidad. . Edita Universidad Politécnica de Valencia- Juran J. y Godfrey B. (2001). Manual de Calidad (tomos I y II).. McGrawHill.- ILS paquete de R (2016). Librería ILS. https://cran.r-project.org/web/packages/ILS/ILS.pdf- qcr paquete de R (2016). Librería qcr (quality Control Review). https://cran.r-project.org/web/packages/qcr/index.html |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelos de Probabilidade/614493001
Análise Exploratoria de Datos/614493004
Contrastes de Especificación/614493023

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e Análise de Experimentos/614493010
Fiabilidade e Modelos Biométricos/614493014

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