



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Laboautomatización | Código | 610G01038 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 4.5 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química | | | |
| Coordinación | Penedo Blanco, Francisco Jose | Correo electrónico | francisco.penedo.blanco@udc.es | |
| Profesorado | Penedo Blanco, Francisco Jose | Correo electrónico | francisco.penedo.blanco@udc.es | |
| Web | https://moodle.udc.es/ | | | |
| Descrición xeral | Unha parte moi importante do traballo que se fai nun laboratorio consiste na realización de medidas, análise dos resultados obtidos e utilización de novas condicións experimentais en función dos mesmos. En moitas ocasións estas operacións pódense realizar de forma automática mediante un PC sen a necesidade de estar presente durante o proceso, utilizando os equipos dispoñibles no laboratorio. Nesta asignatura ensinaranse distintas estratexias para poder realizar este tipo de control automático que facilita o traballo diario dun laboratorio. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A15 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos. |
| A16 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química. |
| A19 | Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica. |
| A20 | Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio. |
| A21 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos. |
| A22 | Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos. |
| A23 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental. |
| A25 | Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| 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. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|-----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| - Coñecer os aspectos básicos no control de equipos e na comunicación entre equipos e PC. | A15 | B4 | C2 |
| - Observar e coñecer os moi diversos campos de aplicación dos sistemas de control. | A16 | B7 | C3 |
| | A19 | | C8 |



| | | | |
|---|--|----------------|----------|
| Coñecer os elementos básicos de programación dentro da estrutura do programa Labview | A20 A22 A23 A25 | B3 | C3 C6 |
| Desenvolver procedimentos para a adquisición e análise de datos obtidos nos instrumentos usados no laboratorio | A19 A20 A21 A22 A23 A25 | B2 B3 B5 | C3 C6 |
| Procesar os datos numéricos obtidos na captura, e elaborar informes finais de resultados, no formato adecuado ao experimento ou control | A20 A22 | B3 | C3 C6 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| -Conceptos xerais en control de sistemas | -Principios básicos. Tipos de control. Sistemas de estados discretos. Diagramas de control. Obxetivos xerais e criterios de avaliación. Datos dixitais e analóxicos. Controles lóxicos programables (PLC) |
| -Introducción á programación gráfica usando LabVIEW | - Panel frontal, diagrama de bloque, barras de ferramentas e menús emerxentes. Instrumentos virtuais. |
| -Compoñentes dun instrumento virtual | -Controles, indicadores e constantes. Estructuras e execución por fluxo de datos. Tipos de datos en LabVIEW. |
| -Operacións básicas cos distintos tipos de datos | -Operacións lóxicas. Operacións aritméticas. Construcción de arrays e clusters. |
| -Utilización de estruturas | -Bucles for e while. Toma de decisións usando estruturas Case. Secuencias. Fórmulas. Estructuras avanzadas. |
| -Presentación e almacenaxe de datos | -Realización de gráficos. Arquivos de entrada e saída. |
| -Operacións avanzadas | -Creación de subVI's. Variables locais e "shift registers". Nodo de propiedades. Edición do icono e de conectores. |
| -Control de instrumentaxe | -Tipos de conexións. Envío de instrucións coa conexión RS232 |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A15 A16 A21 A23 A25 B3 B5 C2 | 7 | 14 | 21 |
| Prácticas a través de TIC | A15 A16 A20 B2 B3 B4 C2 C3 C6 | 2.5 | 10 | 12.5 |
| Prácticas de laboratorio | A15 A16 A19 A20 A22 A23 B2 B3 B5 B7 C3 C6 C8 | 22 | 44 | 66 |
| Proba mixta | A15 A20 A21 A22 A25 B2 B3 C3 C6 | 2 | 10 | 12 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Clases maxistras onde se desenvolven os contidos teóricos fundamentais, e aspectos principais do manexo do programa Labview |



| | |
|---------------------------|---|
| Prácticas a través de TIC | Resolveránse exercicios sinxelos co obxecto de familiarizarse co uso do programa e/ou exemplificar procesos lóxicos de programación. Poderán ser presenciais (no aula asignada), mais desenvolveranse preferentemente via correo electrónico e/ou moodle. |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de laboratorio onde se aplicarán os coñecementos adquiridos para a resolución de situacións típicas con equipamentos científicos |
| Proba mixta | Proba final de avaliación mixta dos coñecementos adquiridos na materia, teóricos e experimentais |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC | <p>Nas prácticas a través de TIC os alumnos deberán levar a cabo exercicios propostos onde se verificarán o correcto entendemento dos fundamentos básicos da materia, e seralles clarificadas aquelas dúbidas que non teñan sido capaces de solventar. O alumnado con dedicación a tempo parcial ou exención de asistencia levará a cabo estas prácticas online.</p> <p>No laboratorio poñeránse en práctica os coñecementos previos mediante o deseño dunha aplicación de control de equipamento de laboratorio, dirixido paso a paso polo profesor. Estas prácticas son exclusivamente presenciais, por mor do uso de equipo de análise específicos.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------------|--|---|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A15 A16 A19 A20 A22 A23 B2 B3 B5 B7 C3 C6 C8 | Avaliaráse a utilidade e funcionalidade da aplicación de control computerizado de equipos de investigación deseñada polo alumno. | 45 |
| Prácticas a través de TIC | A15 A16 A20 B2 B3 B4 C2 C3 C6 | Avaliaránse as respostas online a cuestións prácticas curtas sobre os contidos teóricos | 20 |
| Proba mixta | A15 A20 A21 A22 A25 B2 B3 C3 C6 | Avaliaránse a asimilación dos conceptos básicos teóricos e as habilidades adquiridas no control e manipulación de datos experimentais | 35 |

Observacións avaliación



En xeral:

- Non se avaliará positivamente se nalgunha das tres probas non se acadan un mínimo de 5 puntos sobre 10
- A nota mínima de aprobado é de 5 sobre 10 no promedio ponderado
- Para ter en conta as cualificacións nas distintas actividades suxeitas a avaliación, é necesario obter a cualificación mínima indicada anteriormente en cada unha delas. Polo tanto, de non alcanzarse dita puntuación mínima nalgunha das actividades, aínda que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a materia figurará como suspensa (4.0).
- A cualificación de "non presentado" aplicarase no caso de que a participación do alumno en actividades avaliadas represente menos do 25% da cualificación total.

Para a segunda oportunidade de avaliación:

- As probas non superadas na primeira oportunidade repetiránse nesta segunda. Importante: por mor do escaso tempo entre primeira e segunda, as dúas primeiras probas realizaránse concentradas en poucos días, antes da proba mixta. A programación concreta das mesmas depende do número de alumnos que teñan que presentarse nesta oportunidade, e farase pública ao remate da primeira.

- Poderase conservar calquera das tres cualificacións da primeira oportunidade (cun mínimo de 5 puntos sobre 10).
- Non se conservará ningunha nota dun curso a outro. Nos seguintes cursos académicos o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, iníciase de novo, o que implica que o alumno que non supere a materia neste curso deberá realizar todas as actividades programadas para o novo curso.

- Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar a Matrícula de Honra se o número máximo destas para o curso non se esgotaron na primeira oportunidade.

Para calquera oportunidade de avaliación:

- No caso específico de alumnado con dedicación a tempo parcial ou exención de asistencia, a proba mixta poderá ser online, mais nas prácticas de laboratorio (ver epígrafe 6, "Atención personalizada") isto non é factible. Non sendo posible predecir antes do comezo do curso o impedimento de asistencia, o profesor estudará cada caso concreto, coa fin de adaptar a avaliación desta parte.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Travis, J. and Kring, J. (2008). LabVIEW for Everyone Graphical Programming Made Easy and Fun. Prentice Hall - del Río Fernández, J; Shariat-Panahi, S.; Sarriá Gandul, D. y Lázaro, A.M. (2011). LabVIEW Programación para sistemas de instrumentación. Garceta - Various (2000-2014). Reports and collaboration papers from National Instruments, in PDF and PPS format (restricted sharing in the asigantura web cloud). - Hernández Gaviño, Ricardo (2010). Introducción a los sistemas de control: Conceptos, aplicaciones y simulación con MATLAB. Prentice Hall - Seborg, D.E.; Edgar, T.F.; Mellichamp, D.A. (2004). Process Dynamics and Control. John Wiley & Sons - Outras fontes bibliográficas moi específicas e variables que só se atopan online, aparecerán como arquivos PDF na web da asignatura (dentro da web moodle.udc.es) e estarán accesibles ao longo do curso. |
| Bibliografía complementaria | -Artículos de investigación relacionados coa temática, procedentes de distintas fontes, como por exemplo o Journal of Chemical Education ou Journal of Automated Methods & Management in Chemistry |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Física 1/610G01016
 Química Física 2/610G01017
 Química Física 3/610G01018

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Física Avanzada/610G01020

Materias que continúan o temario

Observacións



- Coñecementos previos -> Matemáticas de análise e estadística básicas: integrais numéricas, estadística de axustes por mínimos cuadrados, métodos numéricos iterativos de resolución de ecuacións.- Tendo en conta que as fontes de información atópanse en inglés, recoméndase que os alumnos teñan un nivel de comprensión de inglés leído medio.

(*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