UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guía Docente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Laboautomatización | | Código | 610G01038 |
| Titulación | | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuadrimestre | 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. | | | |

| Plan de continxencia | No caso de existiren problemas de aforo nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraranse para adaptarse á capacidade do laboratorio.<br><br>NO CASO DE PASAR A DOCENCIA NON PRESENCIAL:<br><br>1. Modificacións nos contidos<br>- Non haberá cambios<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br>- Prácticas a través de TIC (computa na avaliación)<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br>- Sesións maxistrais, prácticas de laboratorio e proba mixta pasarán a modalidade online<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br>? Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais e para resolver dúbidas.<br>? Campus Virtual: Diariamente, segundo a necesidade do alumnado.<br>? Teams: Sesións semanais en gran grupo para o avance dos contidos teóricos, no horario fixado no calendario de clases, e prácticas de laboratorio online facendo uso de simuladores de equipamento de laboratorio.<br><br>4. Modificacións na avaliación<br>- Non hay variacións<br><br>*Observacións de avaliación:<br>- Mantéñense as mesmas que figuran nesta guía docente.<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br>- Disporán de todos os materiais de traballo dixitalizados no Campus Virtual. |
|---|---|

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

| 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.<br>- Observar e coñecer os moi diversos campos de aplicación dos sistemas de control. | A15<br>A16<br>A19 | B4<br>B7 | C2<br>C3<br>C8 |
| Coñecer os elementos básicos de programación dentro da estructura do programa Labview | A20<br>A22<br>A23<br>A25 | B3 | C3<br>C6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Desenvolver procedimentos para a adquisición e análise de datos obtidos nos instrumentos usados no laboratorio | A19<br>A20<br>A21<br>A22<br>A23<br>A25 | B2<br>B3<br>B5 | C3<br>C6 |
| Procesar os datos numéricos obtidos na captura, e elaborar informes finais de resultados, no formato adecuado ao experimento ou control | A20<br>A22 | B3 | C3<br>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 estructuras | -Bucles for e while. Toma de decisións usando estructuras 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 instruccións 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 maxistrais onde se desenvolven os contidos teóricos fundamentais e aspectos principais do manexo do programa Labview |
| Prácticas a través de TIC | Resolveránse exercicios sinxelos por email e/ou moodle, co obxeto de familiarizarse co uso do programa e/ou exemplificar procesos lóxicos de programación. |
| 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 dos coñecementos adquiridos na materia, teóricos e experimentais |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |
| Prácticas de laboratorio<br>Prácticas a través de TIC | 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 seranlles clarificadas aquelas dúbidas que non teñan sido capaces de solventar. Todo o proceso levaráse a cabo online.<br><br>No laboratorio poñeránse en práctica os coñecementos previos mediante o diseño dunha aplicación de control de equipamento de laboratorio, dirixido paso a paso polo profesor. Estas prácticas son presenciais, por mor do uso de equipo de análisis específicos (ver plan de continxencias para excepcións). |

| 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 diseñada 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:<br>- Non se avaliará positivamente se nalgunha das tres metodoloxías non se acada un mínimo de 5 puntos sobre 10<br>- A nota mínima de aprobado é de 5 sobre 10 no promedio ponderado<br>- Para ter en conta as cualificacións nas distintas actividades suxeitas a avaliación é necesario obter a puntuación mínima indicada anteriormente en cada unha delas. Polo tanto, de non acadarse dita puntuación mínima nalgunha das actividades, ainda que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a materia figurará como suspensa (4.5).<br>- A cualificación de "non presentado" aplicaráse só no caso de que a participación do alumno en actividades avaliables represente menos do 25% da cualificación total.<br>Para a segunda oportunidade de avaliación:<br>- 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 faráse pública ao remate da primeira.<br>- Poderáse conservar calquera das tres cualificacións da primeira oportunidade (cun mínimo de 5 puntos sobre 10).<br>- 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.<br>Para cualquera oportunidade de avaliación:<br>- O alumnado con dedicación a tempo parcial non ten un tratamento distinto dos de matrícula normal. No caso específico de alumnado con exención de asistencia, a proba mixta poderá ser online, mais nas prácticas de laboratorio (ver epígrafe 6, "Atención persoalizada") isto non é factible. Non sendo posible predecir antes do comenzo 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 | - Travis, J. and Kring, J. (2008). LabVIEW for Everyone Graphical Programming Made Easy and Fun. Prentice Hall<br>- del Río Fernández, J; Shariat-Panahi, S.; Sarriá Gandul, D. y Lázaro, A.M. (2011). LabVIEW Programación para sistemas de instrumentación. Garceta<br>- Various (2000-2014). Reports and colaboration papers from National Instruments, in PDF and PPS format (restricted sharing in the asignature web cloud).<br>- Hernández Gaviño,  Ricardo (2010). Introducción a los sistemas de control: Conceptos, aplicaciones y simulación con MATLAB. Prentice Hall<br>- Seborg, D.E.; Edgar, T.F.; Mellichamp, D.A. (2004). Process Dynamics and Control. John Wiley & Sons<br>- 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<br>Química Física 2/610G01017<br>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. -  Coa fin de reducir o consumo de papel, seguindo os obxectivos Green Campus da Facultade de Ciencias, todo o material avaliable (agás a proba mixta) presentarase en formato dixital pdf. |

**(*)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**