



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2024/25 |
| Asignatura (*) | Control Avanzado | Código | 770G01058 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Velo Sabin, Jose María | Correo electrónico | jose.velo@udc.es | |
| Profesorado | Velo Sabin, Jose Maria | Correo electrónico | jose.velo@udc.es | |
| Web | https://moodle.udc.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo xeral da materia é o estudo de técnicas avanzadas de control baseadas en MATLAB/Simulink | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A30 | Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas. |
| A31 | Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial. |
| A34 | Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial. |
| B1 | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico. |
| B2 | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| B3 | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar. |
| B4 | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa. |
| B5 | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta. |
| B6 | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría. |
| C2 | 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. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | Coñece as técnicas de deseño e é capaz de deseñar controladores avanzados | A30 A31 A34 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 |
| Interconecta os diferentes controladores con plantas industriais, identificando as variables necesarias para un bo funcionamento | A30 A31 A34 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C2 |



| | | | |
|--|-----|----|----|
| Implementar controladores avanzados en plataformas de deseño | A30 | B1 | C2 |
| | A31 | B2 | |
| | A34 | B3 | |
| | | B4 | |
| | | B5 | |
| | | B6 | |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Deseño do controlador por síntese directa | Reguladores de cancelación: Truxal Asignación do polo Tempo finito |
| Algoritmos avanzados de deseño de controladores | Deseño de reguladores no espazo dos estados. Colocación de polos utilizando retroalimentación vectorial de estado. Identificación do sistema Algoritmos de control predictivo Métodos de estimación |
| Técnicas de interface co o controlador | Interface co proceso Filtrado de perturbacións Influencia do actuador Saída de resultados |
| Simulación e implementación de controladores avanzados | Simulación con MATLAB e Simulink Filtro Kalman con MATLAB Caixa de ferramentas de MATLAB para a identificación do sistema e o Control Predictivo |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A31 A34 B2 | 12 | 12 | 24 |
| Solución de problemas | A30 A34 B1 B3 B4 B5 | 8.5 | 17 | 25.5 |
| Prácticas de laboratorio | B1 B2 B3 B4 B5 | 11 | 32 | 43 |
| Proba obxectiva | B1 B2 B4 B6 C2 | 3 | 15 | 18 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios e problemas concretos individualmente e/ou en grupo, a partir dos coñecementos que se traballaron |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite aos estudantes aprender de xeito eficaz a través de actividades prácticas, como demostracións, exercicios, experimentos e investigación |
| Proba obxectiva | Consiste na realización dunha proba obxectiva, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos. |

Atención personalizada



| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Solución de problemas | Os estudantes terán as correspondentes sesións de titoría personalizada, para a resolución de dúbidas. |
| Prácticas de laboratorio | A realización de prácticas de laboratorio será guiada polo profesor. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Solución de problemas | A30 A34 B1 B3 B4 B5 | Realización de traballos, y/oy resolucións de exercicios e problemas | 20 |
| Prácticas de laboratorio | B1 B2 B3 B4 B5 | Serán de asistencia obrigatoria. Valorarase a memoria final delas, e a actitude amosada polo alumno durante a realización das mesmas | 30 |
| Proba obxectiva | B1 B2 B4 B6 C2 | Proba de avaliación final | 50 |

| Observacións avaliación |
|--|
| <p>Os estudantes con exención de asistencia á clase deberán demostrar a adquisición de habilidades e coñecementos mediante probas adicionais. Para a avaliación da segunda oportunidade mantéñense os mesmos criterios empregados na primeira oportunidade. O exame correspondente a convocatoria anticipada (extraordinaria) consistirá na realización da metodoloxías Proba obxectiva ou na Solución de Problemas, cunha valoración do 100% da nota final. O</p> <p>alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica, que non poida realizar prácticas de laboratorio, terá que demostrar a adquisición de competencias e coñecementos, mediante probas complementarias, cuxa valoración será de 50 puntos sobre 100. Esta avaliación manterase en a 2ª oportunidade. O 50% restante corresponderá á proba obxectiva. Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Angel Valera Fernández (2016). Modelado y Control en el espacio de estados. Universidad Politécnica de Valencia - Alberto Bemporad y otros (2021). Model Predictive Control Toolbox. Mathworks - Lennart Ljung (2021). System Identification Toolbox. Mathworks - Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall - Katsuhiko Ogata (2010). Ingeniería de Control Moderna. Pearson - Carlos Bordons y otro (2005). Apuntes Ingeniería de Control. Universidad de Sevilla - (). . |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2007). Model Predictive Control. Springer - Juan M. Martín Sánchez (2012). Control Adaptativo Predictivo Experto. UNED |

| Recomendacións |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018 Enxeñaría de Control/770G01028 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| Instrumentación Electrónica II/770G01039 Robótica/770G01056 |
| Materias que continúan o temario |
| Traballo Fin de Grao/770G01045 |
| Observacións |



Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostenido e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":
A entrega dos traballos documentales que se realicen nesta materia:
Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático
Se realizará a través do campus virtual, en formato dixital sin necesidad de imprimirlos
En caso de ser necesario realízalos en papel;
Non se emplearán plásticos;
Se realizarán impresións a dobre cara.
Se empregará papel reciclado.
Se evitará a impresión de borradores.
Débeses facer un uso sostenible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(*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