



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    |                                   |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-----------------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    | 2020/21                           |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Código             | 770G01017                         |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                    |                                   |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    |                                   |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Curso   | Tipo               | Créditos                          |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo | Obrigatoria        | 6                                 |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                    |                                   |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                    |                                   |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    |                                   |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                    |                                   |
| Coordinación          | Velo Sabin, Jose Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | Correo electrónico | jose.velo@udc.es                  |
| Profesorado           | Vega Vega, Rafael Alejandro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | Correo electrónico | rafael.alejandro.vega.vega@udc.es |
|                       | Velo Sabin, Jose Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                    | jose.velo@udc.es                  |
| Web                   | https://moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                    |                                   |
| Descrición xeral      | <p>Na industria actual, e mesmo entre os produtos de consumo máis usuais, empréganse múltiples sistemas sobre os que se aplican métodos modernos de control. É por iso que se necesitan técnicos con capacidade para "comprender", "desenvolver" e "aplicar" devanditos métodos. As Escolas e Centros onde se estude Enxeñaría deben dotar aos seus Alumnos das facultades e coñecementos necesarios que lles permitan, sobre todo, "comprender" e "desenvolver", para que na súa incorporación ao mundo laboral, en colaboración coa experiencia da Empresa, "desenvolver" e "aplique" devanditos métodos con maior profundidade.</p> <p>As funcións que permiten o anterior son, entre outras:</p> <p>- Comprender a utilidade do Control Automático, no noso caso, de sistemas lineais e contínuos, e coñecer as súas aplicacións tanto industriais como en produtos de utilización sistemática, como o son moitos dos de consumo habitual.</p> <p>- Coñecer e comprender os conceptos de estabilidade e precisión dos sistemas realimentados de control.</p> <p>- Coñecer e saber utilizar os métodos analíticos necesarios para:</p> <p>- A modelización de sistemas físicos.</p> <p>- A análise tanto dinámica como estático dos sistemas nos dominios temporal e frecuencial.</p> <p>- O deseño do regulador máis adecuado, que cumpra as especificacións esixidas polo usuario, para cada sistema de control.</p> <p>- Coñecer a finalidade de cada un dos elementos que forman parte dun sistema de control, como poden ser os actuadores, sensores, reguladores, etc.</p> <p>- Elixir, entre as múltiples posibilidades, a estrutura de control a implantar máis adecuada.</p> |         |                    |                                   |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Cambios de contido</p> <p>o Non se realizan cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>? Metodoloxías de ensino que se manteñen</p> <p>* Metodoloxías de ensino que se modifican, co obxectivo de que no caso de que as medidas de distanciamento social o permitan, é posible aprobar a docencia expositiva en persoa:</p> <p>"As ensinanzas teóricas (docencia expositiva) previstas como non presenciais, poderán ser trasladadas a presencial no caso de que o número de estudantes matriculados na materia garanta as medidas incluídas no Plan de prevención do centro, ou hai novas medidas sanitarias que o permiten ?.</p> <p>No caso da suspensión de todas as actividades presenciais, o proceso a seguir será</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión maxistral mediante ensinanzas asíncronas empregando as ferramentas dos equipos PowerPoint + Stream, ScreamCast e MicroSoft para a gravación e publicación de vídeos en Moodle</li> <li>- Resolución de problemas: solución de problemas a través de vídeos explicativos.</li> <li>- Proba obxectiva</li> </ul> <p>? Metodoloxías de ensino que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimínanse as prácticas de laboratorio</li> </ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada aos alumnos</p> <p>Ferramentas para usar: Moodle, Equipos, Correo electrónico con frecuencia de finalización semanal</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>1. Proba obxectiva: 60%. Para a avaliación dos coñecementos, capacidades e habilidades adquiridas. Será unha proba asíncrona, programada como unha tarefa de Moodle, para resolver preguntas, exercicios e / ou problemas</p> <p>2. Resolución de problemas: 40%. Inclúe o conxunto de tarefas programadas durante o período escolar, a través de Moodle</p> |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                 |
| A3                     | Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.                                                                                                                                                   |
| A4                     | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.                                                                                                          |
| A17                    | Coñecer os fundamentos dos automatismos e métodos de control.                                                                                                                                                                                          |
| A31                    | Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á 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.                                                                                                                   |
| B7                     | Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.                                                                                                                                                                     |
| C1                     | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                               |
| 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.                                                                        |
| C3                     | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| C7                     | 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 do título |                                        |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Sabe modelizar os sistemas de control automático                                                               | A3<br>A4<br>A17<br>A31 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C5<br>C7 |
| Coñece as propiedades da realimentación de sistemas de control automático                                      | A4<br>A17<br>A31       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C3<br>C5<br>C7       |
| Sabe analízalos no dominio temporal e frecuencial                                                              | A4<br>A17<br>A31       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C3<br>C5<br>C7       |
| É capaz de estudar a súa estabilidade mediante diferentes criterios tanto en dominio temporal como frecuencial | A3<br>A4<br>A17<br>A31 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C5<br>C7 |
| Sabe analizar a súa precisión                                                                                  | A3<br>A17<br>A31       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C5<br>C7 |
| Coñece as accións básicas de control e é capaz de aplicar técnicas de axuste de reguladores                    | A3<br>A4<br>A17<br>A31 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C5<br>C7 |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución aos sistemas de Automatización             | <p>TEMA 0: "Introdución á Automatización";</p> <p>0.1.- Introdución.</p> <p>0.2.- Arquitectura e compoñentes.</p> <p>0.3.- Tipos de control.</p> <p>0.4.- Etapas na Automatización.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modelización de sistemas de control, realimentación    | <p>TEMA 1: "Repaso físico-matemático";</p> <p>1.1.- Sistemas físicos elementais.</p> <p>1.2.- Fórmulas e teoremas matemáticos elementais.</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 2: "Sistemas de Control Automático";</p> <p>2.1.- Sistemas de control automático</p> <p>2.2.- Clasificación dos sistemas de control.</p> <p>2.3.- Sistemas dinámicos de control.</p> <p>2.4.- Sistemas lineais. Linealización.</p> <p>2.5.- Reguladores e servomecanismos. Diferenzas.</p> <p>2.6.- Sistemas en bucle aberto e en bucle pechado.</p> <p>2.7.- Elementos dun sistema.</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 3: "Función de transferencia e Diagrama de bloques</p> <p>3.1.- Modelo matemático dun sistema dinámico.</p> <p>3.2.- Función de transferencia. Definicións.</p> <p>3.3.- Diagrama de bloques.</p> <p>3.4.- Redución do diagrama de bloques: flujograma e fórmula de Mason.</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 4: "Sistemas realimentados de control automático";</p> <p>4.1.- Sistemas con realimentación da saída.</p> <p>Definicións.</p> <p>4.2.- Sensibilidade.</p> <p>4.3.- Efectos da realimentación sobre un sistema de control.</p> <p>Problemas.</p> |
| Análise temporal de sistemas, estabilidade e precisión | <p>TEMA 5: "Resposta temporal dun sistema dinámico de control";</p> <p>5.1.- Introdución.</p> <p>5.2.- Resposta impulsional dun sistema.</p> <p>5.3.- Integral de Convolución.</p> <p>5.4.- Resposta temporal dun sistema de primeira orde.</p> <p>5.5.- Resposta temporal dun sistema de segunda orde.</p> <p>5.6.- Sistemas de orde superior. Concepto de estabilidade.</p> <p>5.7.- Estudo da estabilidade dun sistema por medio da localización dos seus polos en cadea pechada no plano complexo.</p> <p>5.8.- Criterio de estabilidade de Routh. Propiedades. Aplicacións.</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 6: "Erros en réxime permanente de sistemas realimentados";</p> <p>6.1.- Erro en réxime permanente.</p> <p>6.2.- Tipo dun sistema.</p> <p>6.3.- Sinais de entrada e constantes de erro.</p> <p>6.4.- Erros con realimentación non unitaria.</p> <p>Problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lugar das raíces                              | <p>TEMA 7: "Estudo da estabilidade dun sistema realimentado mediante o lugar das raíces";</p> <p>7.1.- Lugar xeométrico das raíces.</p> <p>7.2.- Condicións básicas do lugar das raíces.</p> <p>7.3.- Regras de construción do lugar</p> <p>7.4.- O contorno das raíces.</p> <p>Problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Análise frecuencial de sistemas, estabilidade | <p>TEMA 8: "Resposta frecuencial dun sistema";</p> <p>8.1.- Introducción.</p> <p>8.2.- Resposta de frecuencia.</p> <p>8.3.- Resposta de frecuencia e diagrama cero-polar.</p> <p>8.4.- Representacións gráficas.</p> <p>Resposta temporal e frecuencial Análise de estabilidade TEMA 9: "Diagramas de Bode ou logarítmicos";</p> <p>9.1.- Introducción.</p> <p>9.2.- Representación de termos.</p> <p>9.3.- Sistemas de fase mínima e sistemas de fase non mínima.</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 10: "Criterio de estabilidade de Nyquist";</p> <p>10.1.- Diagrama polar.</p> <p>10.2.- Criterio de estabilidade de Nyquist</p> <p>Problemas.</p> <p>TEMA 11: "Estabilidade relativa";</p> <p>11.1.- Estabilidade relativa.</p> <p>11.2.- Marxe de ganancia e marxe de fase.</p> <p>11.3.- Estabilidade nos diagramas de Bode.</p> <p>11.4.- Frecuencia de corte e ancho de banda.</p> <p>11.5.- Especificacións frecuenciales.</p> <p>11.6.- Relación entre a resposta en frecuencia e a resposta temporal.</p> <p>11.7.- Resposta de frecuencia en bucle pechado.</p> <p>Problemas.</p> |



|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accións básicas de control e técnicas de axuste de Reguladores | <p>TEMA 12: "Consideracións básicas de deseño de sistemas"</p> <p>12.1.- Introducción.</p> <p>12.2.- Tipos de compensación.</p> <p>12.3.- Especificacións de funcionamento.</p> <p>12.4.- Condicións básicas de deseño.</p> <p>12.5.- Metodoloxía para o deseño de compensadores</p> <p>TEMA 13: "Reguladores"</p> <p>13.1.- Introducción</p> <p>13.2.- Accións básicas de control</p> <p>13.3.-Regulador proporcional (P)</p> <p>13.4.-Regulador integral (I)</p> <p>13.5.-Regulador proporcional-integral (PI)</p> <p>13.6.-Regulador proporcional-derivativo (PD)</p> <p>13.7.-Regulador proporcional-integral-derivativo (PID)</p> <p>13.8.-Conclusións</p> <p>TEMA 14: "Técnicas de axuste de reguladores"</p> <p>14.1.-Introducción</p> <p>14.2.-Axuste polo método de Ziegler-Nichols</p> <p>14.3.-Axuste polo método del Lugar das Raíces</p> <p>Problemas.</p> |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                                             |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A4 B1 B3 B5 B6 C1 C3 C7                     | 21                | 25                                        | 46           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A3 A4 A17 A4 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B3 C1 C2 C5 | 21                | 39                                        | 60           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A3 A17 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B7 C1 C2 C5    | 9                 | 6                                         | 15           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A3 A17 B2 B4 C2 C5                          | 6                 | 20                                        | 26           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                             | 3                 | 0                                         | 3            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                             |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión maxistral         | Nela desenvolveranse os conceptos e fórmulas necesarias para a comprensión e análise dos sistemas de control lineal, a partir dos conceptos de diagramas de bloques, estabilidade, precisión, etc., pasando por análises temporais e de frecuencia, cos métodos empregados para o seu estudo, ata o deseño dun regulador. |
| Solución de problemas    | Realizaranse exercicios e problemas complementarios aos conceptos desenvolvidos nas sesións maxistrais, que servirán para asimilalos, comprender o tema e avaliar continuamente ao alumno.                                                                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Haberá unha serie de prácticas de asistencia obrigatoria para o Estudante.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Proba obxectiva          | Consistirá en facer un exame tipo test e / ou resolver cuestións teóricas, prácticas, exercicios e / ou problemas.                                                                                                                                                                                                        |

|                        |
|------------------------|
| Atención personalizada |
|------------------------|



| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Asociadas ás leccións maxistrais e de solución de problemas, cada Alumno dispón para a resolución das súas dúbidas, das correspondente sesións de tutoría personalizada. |
| Solución de problemas    | A realización das prácticas de laboratorio será levada persoalmente por un dos profesores designados.                                                                    |
| Sesión maxistral         | O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, recibirá instrucións precisas de forma personalizada.         |

| Avaliación               |                                             |                                                                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                                | Descrición                                                                                                                                                                                               | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A3 A17 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B7 C1 C2 C5    | Representarán o 10% da nota para o curso, para iso será necesaria unha asistencia de polo menos o 80%. Ademais, valorarase o informe de prácticas entregado                                              | 10            |
| Proba obxectiva          | A3 A17 B2 B4 C2 C5                          | Consistirá en preguntas teóricas, prácticas, exercicios e / ou de problemas. Esta proba representa o 70% da puntuación da materia. Para aprobar o curso será necesario un mínimo de 2,8 puntos sobre 7   | 70            |
| Solución de problemas    | A3 A4 A17 A4 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B3 C1 C2 C5 | Resolución de tarefas, exercicios e / ou problemas, plantexados para a súa resolución, ben de forma presencial ou a través de Moodle.<br><br>A solución de problemas representa o 20% da nota da materia | 20            |
| Outros                   |                                             |                                                                                                                                                                                                          |               |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- A asistencia ás clases é obrigatoria e cumprirase este obxectivo sempre que sexa polo menos dun 80%.- A cualificación de avaliación continua será, sempre que se cumpra o obxectivo de asistencia, a suma da nota de prácticas de laboratorio e a nota de resolución de problemas. Será válido para 2 cursos: o actual e o seguinte.- A cualificación final do curso será a suma da nota de avaliación continua e da nota de proba obxectiva, sempre que sexa de 2,8 puntos sobre 7, como mínimo.- Se non se cumpre o mínimo esixido na proba obxectiva ou non se cumpre o obxectivo de asistencia, a nota final do curso será a da proba obxectiva.- Un alumno con recoñecemento de dedicación ao tempo parcial e exención académica de exención de asistencia, requirirase polo menos un 3,5 de 7 na proba obxectiva.- Non se admiten calculadores programables, con capacidade gráfica ou con capacidade de almacenamento de información nos exames.</p> |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Katsuhiko Ogata (2.003). Ingeniería de Control moderna. Prentice Hall</li> <li>- BENJAMÍN KUO (1996). Sistemas de control automático. Prentice Hall</li> <li>- DORF/BISHOP (2005). Sistemas de control moderno. Prentice Hall</li> </ul> <p>A principal fonte de información son os apuntamentos de clase. A bibliografía adxunta serve para completalos e profundar na materia</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Recomendacións                                    |
|---------------------------------------------------|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |

[illegible]

(\*)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