



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                   |          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 2020/21                           |          |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Código             | 770G02017                         |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                   |          |
| 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> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Coñecer e comprender os conceptos de estabilidade e precisión dos sistemas realimentados de control.</li><li>- Coñecer e saber utilizar os métodos analíticos necesarios para:<ul style="list-style-type: none"><li>- A modelización de sistemas físicos.</li><li>- A análise tanto dinámica como estático dos sistemas nos dominios temporal e frecuencial.</li><li>- O deseño do regulador máis adecuado, que cumpra as especificacións esixidas polo usuario, para cada sistema de control.</li><li>- Coñecer a finalidade de cada un dos elementos que forman parte dun sistema de control, como poden ser os actuadores, sensores, reguladores, etc.</li></ul></li><li>- Elixir, entre as múltiples posibilidades, a estrutura de control a implantar máis adecuada.</li></ul> |                    |                                   |          |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 de automatismos e métodos de control.                                                                                                                    |
| A31                    | Coñecer os principios da regulación automática 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.                                                                        |
| 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. |
| C5                     | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.                                                                        |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                               |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                               |                        |                                        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Sabe modelizar os sistemas de control automático                                                              | A4<br>A31              | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C3<br>C6<br>C7 |
| Cóñece 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 réxime 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>C3<br>C5<br>C7 |
| Sabe analizar a súa precisión                                                                                 | A3<br>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 |
| Cóñece 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>C3<br>C5<br>C7 |

| Contidos                                   |                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                      | Subtemas                                                                                                                                                         |
| Introdución aos sistemas de Automatización | TEMA 0: "Introdución á Automatización"<br>0.1.- Introducción.<br>0.2.- Arquitectura e compoñentes.<br>0.3.- Tipos de control.<br>0.4.- Etapas na Automatización. |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.- Introducción.</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</p> <p>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.-Condicions 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.-Conclusions</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 do Lugar das Raíces</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Planificación         |              |                   |                                           |              |
|-----------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |



|                                                                                                                          |                                                      |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|----|----|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A3 A4 A17 A31 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 C1 C2<br>C3 C5 C7 | 21 | 25 | 46 |
| Solución de problemas                                                                                                    | A3 A4 A17 A31 B1 B2<br>B3 B4 B5 C1 C2 C5             | 21 | 39 | 60 |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A3 A17 A31 B1 B2 B3<br>B4 B5 B7 C1 C2 C5             | 9  | 6  | 15 |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A3 A4 A17 A31 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 C1 C2<br>C5 C6    | 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 maxistras, 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                                                                                                                                                              |
| Sesión maxistral         | Asociadas ás leccións maxistras 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.                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | 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 |
| Solución de problemas    | A3 A4 A17 A31 B1 B2<br>B3 B4 B5 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            |
| Proba obxectiva          | A3 A4 A17 A31 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 C1 C2<br>C5 C6 | Consistirá en preguntas teóricas, prácticas, exercicios e / ou de problemas.<br>Esta proba representa o 70% da puntuación da materia.<br>Para aprobar o curso será necesario un mínimo de 2,8 puntos sobre 7 | 70            |
| Prácticas de laboratorio | A3 A17 A31 B1 B2 B3<br>B4 B5 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            |
| Outros                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                              |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|

- A asistencia ás clases é obrigatoria e cumprírase 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, requirírase 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.

| 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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

[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

