



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                   |          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 2019/20                           |          |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Código             | 770G02017                         |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                   |          |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                   |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                              | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Segundo            | Obrigatoria                       | 6        |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                   |          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                   |          |
| 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                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                   |          |
| 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><li>- Elixir, entre as múltiples posibilidades, a estrutura de control a implantar máis adecuada.</li></ul></li></ul> |                    |                                   |          |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 |
| 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 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  | B1 | C1 |
|                                                                                             | A4  | B2 | C3 |
|                                                                                             | A17 | B3 | C5 |
|                                                                                             | A31 | B4 | C7 |
|                                                                                             |     | B5 |    |
|                                                                                             |     | B6 |    |
|                                                                                             |     | B7 |    |
| Coñece as accións básicas de control e é capaz de aplicar técnicas de axuste de reguladores | A3  | B1 | C1 |
|                                                                                             | A4  | B2 | C3 |
|                                                                                             | A17 | B3 | C5 |
|                                                                                             | A31 | B4 | C7 |
|                                                                                             |     | B5 |    |
|                                                                                             |     | B6 |    |
|                                                                                             |     | B7 |    |

| Contidos                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                               | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Introdución aos sistemas de Automatización          | TEMA 0: "Introdución á Automatización"<br>0.1.- Introdución.<br>0.2.- Arquitectura e compoñentes.<br>0.3.- Tipos de control.<br>0.4.- Etapas na Automatización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modelización de sistemas de control, realimentación | TEMA 1: "Repaso físico-matemático"<br>1.1.- Sistemas físicos elementais.<br>1.2.- Fórmulas e teoremas matemáticos elementais.<br>Problemas.<br>TEMA 2: "Sistemas de Control Automático"<br>2.1.- Sistemas de control automático<br>2.2.- Clasificación dos sistemas de control.<br>2.3.- Sistemas dinámicos de control.<br>2.4.- Sistemas lineais. Linealización.<br>2.5.- Reguladores e servomecanismos. Diferenzas.<br>2.6.- Sistemas en bucle aberto e en bucle pechado.<br>2.7.- Elementos dun sistema.<br>Problemas.<br>TEMA 3: "Función de transferencia e Diagrama de bloques"<br>3.1.- Modelo matemático dun sistema dinámico.<br>3.2.- Función de transferencia. Definicións.<br>3.3.- Diagrama de bloques.<br>3.4.- Redución do diagrama de bloques: flujograma e fórmula de Mason.<br>Problemas.<br>TEMA 4: "Sistemas realimentados de control automático"<br>4.1.- Sistemas con realimentación da saída.<br>Definicións.<br>4.2.- Sensibilidade.<br>4.3.- Efectos da realimentación sobre un sistema de control.<br>Problemas. |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 / Resultados                            | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 íranse desenvolvendo os conceptos e fórmulas necesarios para a comprensión e análise dos sistemas lineais de control, desde os conceptos de diagramas de bloques, estabilidade, precisión, etc., pasando polas análises temporais e frecuenciais, cos métodos utilizados 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 a asimilación destes, para a comprensión da Materia e para a avaliación continua do Alumno.<br>A nota obtida na solución de problemas pode chegar a ser de 2 puntos.                               |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Realizaranse unha serie de prácticas que consistirán no control dun motor de corrente continua, ao que se lle realizarán análises tanto temporais como frecuenciales estudando, en cada caso, as posibles respostas.</p> <p>Poderíanse tamén realizar sesións de simulación.</p> <p>As prácticas de laboratorio son obrigatorias para o Alumno, isto quere dicir, que hai que realizalas todas y aprobalas para poder aprobar a Materia.</p> <p>A nota obtida nas prácticas pode chegar a ser de 1 punto.</p> |
| Proba obxectiva          | <p>Consistirá na realización dun exame no que se pode pór un test, cuestións teóricas, cuestións prácticas, problemas e/ou exercicios.</p> <p>A nota obtida no devandito exame será máxima de 7 puntos, e é imprescindible obter unha mínima de 3.5 para poder aprobar a Materia.</p>                                                                                                                                                                                                                            |

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

| Avaliación               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cualificación |
| Solución de problemas    | A3 A4 A17 A31 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5       | <p>Resolución de cuestións, exercicios e problemas na aula. Preténdese avaliar o Interese e a Actitude do Alumno, así como o estudo continuo da Materia mediante a súa participación activa.</p> <p>A solución de problemas representa o 20% da puntuación da Materia, sempre que se asista con regularidade a clase.</p>                                                                                                                                                                             | 20            |
| Proba obxectiva          | A3 A4 A17 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C5 C6 | <p>A nota obtida neste exame será como máximo de 7 puntos, e é imprescindible obter unha nota mínima de 3.5 puntos para poder aprobar a Materia.</p> <p>Este exame pode consistir en preguntas teóricas, cuestións teóricas, cuestións prácticas e problemas.</p> <p>Esta proba representa o 70% da puntuación da Materia.</p>                                                                                                                                                                        | 70            |
| Prácticas de laboratorio | A3 A17 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C2 C5       | <p>As prácticas de laboratorio son obrigatorias, hai que realizalas todas e aprobalas para poder aprobar a Materia. Nos casos en que a puntuación sexa menor de 5 puntos, o Alumno terá que presentarse a exame de prácticas. Se o Alumno suspéndeo, a Materia cualificarase con "Suspenso".</p> <p>A cualificación dependerá dos informes e exercicios entregados.</p> <p>As prácticas de Laboratorio representan o 10% da puntuación da Materia, sempre que se asista con regularidade a clase.</p> | 10            |
| Outros                   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |

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

-Para que un Alumno sexa avaliado, ha de ter en conta que a asistencia a clase é obrigatoria, co cal, o Profesor controlará a asistencia. Ao finalizar o curso, se esta é maior ou igual ao 80% o Alumno terá o obxectivo de Asistencia alcanzado.-Se a nota da Proba Obxectiva é maior ou igual a 3.5 puntos e se se ten a Asistencia, a nota final da Materia será a suma das notas da Proba Obxectiva e a Avaliación continua.-Se a nota da Proba Obxectiva é menor de 3.5 puntos ou se non se ten a Asistencia, a nota final da Materia será a da Proba Obxectiva.-Ao alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, esixiráselle polo menos un 5 sobre 7 na proba obxectiva e despois un exame das prácticas.-As notas da Avaliación continua (é dicir, a Asistencia, as Prácticas de Laboratorio e a Solución de problemas) terán unha validez de 2 cursos, é dicir, o curso en que o Alumno a realiza e o curso seguinte. Pasados estes 2 cursos, o Alumno terá que volver realizar o conxunto da Avaliación continua.-Non se permiten nos exames calculadoras programables, con capacidade gráfica ou con capacidade de almacenamento de información.

| 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