



| Guía Docente          |   |                    |                                  |          |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                                  | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Técnicas de adquisición de medidas eléctricas   | Código             | 770G02030                        |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica   |                    |                                  |          |
| Descritores           |   |                    |                                  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                             | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Terceiro           | Optativa                         | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                                  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                                  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                                  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |                                  |          |
| Coordinación          | Castilla Pascual, Consuelo de los L.  | Correo electrónico | consuelo.castilla.pascual@udc.es |          |
| Profesorado           | Castilla Pascual, Consuelo de los L.  | Correo electrónico | consuelo.castilla.pascual@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://moodle.udc.es">http://moodle.udc.es</a>   |                    |                                  |          |
| Descrición xeral      | Trátase dunha materia que ten un carácter fundamentalmente tecnolóxico. O seu obxectivo principal é proporcionar ao alumno a base científica e técnica que lle permita coñecer e entender a natureza dos problemas relacionados coas medidas das distintas magnitudes eléctricas. Abárcase o estudo dos instrumentos e métodos de medida eléctricos, esquemas de conexión e condicións para unha medida segura, xa sexa directa ou indirecta. |                    |                                  |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| A4                     | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.                                   |
| B1                     | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.  |
| 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.  |
| 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. |

| Resultados da aprendizaxe  |  |                        |                |    |
|--|--|------------------------|----------------|----|
| Resultados de aprendizaxe  |  | Competencias do título |                |    |
| Que o alumno coñeza e comprenda os principios de funcionamento dos aparellos de medida das magnitudes eléctricas. Coñeza e comprenda os distintos sistemas de medida, as formas de conexión, directa e indirecta do aparello de medida e os esquemáticos. Saiba deseñar e calcular as instalacións para a adquisición de medidas eléctricas. Coñeza a normativa, lexislación e regulamentación respecto da medida eléctrica e as súas instalacións. Coñeza as solucións técnicas do mercado no ámbito da medida eléctrica. |  | A4                     | B1<br>B4<br>B5 | C3 |
| Que o alumno aplique na práctica as formas de conexión dos equipos de medida, saiba seleccionar o método e o sistema de medida máis adecuado segundo a magnitude a medir e os equipos dispoñibles. Que saiba realizar a montaxe dos aparellos de medida e compoñentes para a súa verificación e contrastación. Interprete a información técnica do aparello para o proceso de medida, estea en castelán ou inglés, así como doutras fontes de información respecto diso.   |  | A4                     | B1<br>B4<br>B5 |    |

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



|  |  |
|--|--|
| Principios de funcionamento dos aparellos de medida. (Contidos: Medidas directas de: intensidade e tensión. Esquemas e prácticas de conexión de aparallos de medida eléctricos)  | Técnicas de medida. Aparellos analóxicos.<br>Erros de medición.<br>Características funcionais e distintivas dos aparellos dixitais.<br>O osciloscopio analóxico-dixital.   |
| Medidas eléctricas. (Contidos: Medidas directas de intensidade, tensión, resistencia, frecuencia, potencia, enerxía, factor de pot., aislamiento, calidade de onda, etc. Medidas indirectas: transdutores de medida y trafos de medida. Esquemas e prácticas de conexión de aparallos de medida eléctricos.) | Medida de resistencias, intensidade e tensión.<br>Medida de potencia, factor de potencia e frecuencia.<br>Facturación e contadores de enerxía.<br>Rexistradores de medida y DAQ's (introducción ao uso de Arduino) |

| Planificación            |                |                   |   |              |
|--------------------------|----------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva          | A4 B1 B4 B5    | 3                 | 22  | 25           |
| Sesión maxistral         | A4 B1 B5 C3    | 21                | 31  | 52           |
| Solución de problemas    | A4 B1 B4 B5 C3 | 21                | 31  | 52           |
| Prácticas de laboratorio | A4 B1 B4 B5 C3 | 9                 | 9   | 18           |
| 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   |
| Proba obxectiva          | Proba de avaliación de carácter práctico, escrita e final sobre todos os contidos da materia. Consistirá na solución de dez preguntas, podendo ser todas ou algún tipo test ou exercicios e problemas.   |
| Sesión maxistral         | Exposición oral teórica-práctica dos capítulos do programa para transmitir coñecementos, podendo ser complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia. Ofrecerá unha visión xeral e estruturada dos temas, destacándose os aspectos importantes. O profesor poderá solicitar traballos en grupo que amplíen ou redunden en aspectos teóricos/prácticos, para a súa posterior exposición nas clases de solución de problemas. |
| Solución de problemas    | Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados a resolver exercicios e problemas sobre os contidos teóricos da materia. Durante a sesión resolveranse as dúbidas ou dificultades que xurdan, tamén se exporán os traballos derivados da sesión maxistral.  |
| Prácticas de laboratorio | Realización de diversas experiencias prácticas de laboratorio do desenvolvido nos contidos da materia, que sirvan para reforzar e contrastar os coñecementos teóricos adquiridos.  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|   |  |
|---|--|
| <p>Solución de problemas</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Proba obxectiva</p> <p>Sesión maxistral</p> | <p>Durante a sesión maxistral atenderanse as dúbidas no transcurso da clase ou se fose necesario emprazarse ao alumno a tutorías. As dúbidas que xurdan nos traballos propostos poderán resolverse nas tutorías.</p> <p>Durante a proba obxectiva, o profesor atenderá ao alumno que o chame no posto de exame do alumno.</p> <p>Nas prácticas, a atención personalizada realizarase no transcurso das sesións, ben a iniciativa do alumno para aclarar e responder as súas dúbidas, ou ben a iniciativa do profesor co fin de mellorar o interese e actitude do alumno.</p> <p>Atenderanse as dúbidas no transcurso da clase en grupo mediano para a solución de problemas, se fose necesario emprazarse ao alumno a tutorías.</p> <p>No horario establecido polos profesores para a tutorías, o alumno que acuda a título individual poderá expor as dúbidas que lle xurdan no estudo da materia, ou en desenvólvolle da solución dun exercicio ou traballo sobre un tema. O alumno que acuda á tutoría, deberá presentar o texto consultado obxecto de dúbida ou o desenvolvemento realizado na procura da solución do exercicio que non sae. Tambien os profesores poderán convocar persoalmente ao alumno se así o estimasen.</p> |
|---|--|

| Avaliación               |                |   |               |
|--------------------------|----------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias   | Descrición  | Cualificación |
| Solución de problemas    | A4 B1 B4 B5 C3 | <p>Terase encontra a asistencia a clases de problemas, onde se irán proporcionando e resolvendo exercicios que apliquen e reforcen os coñecementos teóricos. No caso de que se asignen traballos por grupos, terase encontra a entrega e a exposición do mesmo na clase. Do devandito traballo avaliarase a estrutura, calidade documental, orixinalidade e presentación sobre un total de dez puntos.</p> <p>O 10% de peso do total deste apartado na signatura ten un caracter previo á avaliación final, a asistencia debe ser superior ao 70% desta activida presencial e no caso de realizarse exposición de traballos de grupo o 10% repartirase por igual entre asistencia e traballo.</p> | 10            |
| Prácticas de laboratorio | A4 B1 B4 B5 C3 | <p>As sesións practicas de laboratorio son de obrigada asistencia, imprescindibles para poder aprobar a materia. Tomarase nota da asistencia. Valorarase a comprensión da materia e a participación activa mediante preguntas ao alumno no transcurso das prácticas. Entregarase unha memoria final individual das prácticas realizadas, que se avaliará en base á a calidade, participación activa, orixinalidade, resultados e estrutura sobre un total de dez puntos. Sendo necesario alcanzar o 5 para aprobar as prácticas.</p> <p>O 20% de peso total deste apartado na materia ten un caracter obrigatorio e previo á avaliación final.</p>  | 20            |



|                 |             |  |    |
|-----------------|-------------|--|----|
| Proba obxectiva | A4 B1 B4 B5 | <p>O exame escrito final (xa sexa na convocatoria ordinaria de Xuño ou a convocatoria extraordinaria de Xullo) será de 10 problemas. Cada problema ben xustificado no que se chegue ao resultado correcto puntuará un punto.</p> <p>A duración do exame será de 2h.</p> <p>A puntuación obtida sobre dez contribuirá á cualificación final nun 70%, a condición de que se superen o tres puntos sobre dez.</p> <p>En caso de non superarse na proba o tres puntos, a cualificación final será "Suspenso" coa puntuación alcanzada nesta proba, independentemente da alcanzada na avaliación das demais probas.</p> <p>En caso de non presentarse a esta proba obxectiva a cualificación final será de "Non presentado", con independencia da puntuación alcanzada no resto das probas das outras metodoloxías.</p> | 70 |
|-----------------|-------------|--|----|

### Observacións avaliación

Sen prácticas aprobadas non se pode aprobar a materia.

A cualificación final darase con dous decimais e será:

Se na proba obxectiva tres ou máis puntos sobre o dez, a condición de que estean aprobadas as prácticas:

10 de asistencia\*0,1 (se asistencia a solución de problemas superior ao 70%; se hai asignación de traballos, 10de asistencia\*0,05 puntuación do traballo\*0,05) puntuación da proba obxectiva sobre 10\*0,7 (se máis de tres puntos sobre 10 na proba obxectiva) puntuación das prácticas de laboratorio \*0,2 (se a memoria de prácticas supera o 5 sobre 10).

Para superar a signatura nas convocatorias oficiais é necesario ter unha cualificación final de 5 ou superior (máximo 10 puntos).

Se na proba obxectiva menos de tres puntos: Puntuación da proba obxectiva (independentemente da puntuación das demais probas.

Se non se presenta á proba obxectiva ou ás prácticas: "Non presentado" (independentemente de realizar as outras probas.

A cualificación final poderá incrementarse ata un total de 0,5 puntos se se supera o 6 sobre 10 na proba obxectiva. O incremento será en función da asistencia activa (saídas a encerado, entrega de probas voluntarias, asistencia a tutorías, actitude na aula).

### Fontes de información

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chacón de Antonio, Francisco Julián (2000). Medidas eléctricas para Ingenieros. Madrid: Universidad Pontificia Comillas</li> <li>- Grupo de Formación de Empresas Eléctricas (1995). Medidda electricas I, II y III . Madrid: Paraninfo</li> <li>- Pallas Arenuy, R (1989). Transductores y acondicionadores de señal. Barcelona: Marcombo</li> <li>- Bolton, William. (1995). Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas. Barcelona:Marcombo</li> <li>- Ramírez Vázquez, José. (1992). Medidas eléctricas. Barcelona : Ceac</li> <li>- Torrente Artero, Oscar (2009). ARDUINO: CURSO PRACTICO DE FORMACION . RC(RS) libros</li> </ul> |
|----------------------------|---|

### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión Gráfica/770G02005

Estatística/770G02008

Fundamentos de Electricidade/770G02013

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente



|  |
|--|
| Máquinas Eléctricas I/770G02021<br>Instalacioós Eléctricas en Baixa Tensión/770G02022  |
| Materias que continúan o temario   |
| Máquinas Eléctricas II/770G02026<br>Instalacións Eléctricas en Media e Alta Tensión/770G02027<br>Accionamientos de Máquinas Eléctricas/770G02035 |
| Observacións   |
|  |

(\*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