



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Técnicas de adquisición de medidas eléctricas	Código	770G02030	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	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>			
Descripción general	Se trata de una asignatura que tiene un carácter fundamentalmente tecnológico. Su objetivo principal es proporcionar al alumno la base científica y técnica que le permita conocer y entender la naturaleza de los problemas relacionados con las medidas de las distintas magnitudes eléctricas. Se abarca el estudio de los instrumentos y métodos de medida eléctricos, esquemas de conexión y condiciones para una medida segura, ya sea directa o indirecta.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A4	Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias del título		
Que el alumno conozca y comprenda los principios de funcionamiento de los aparatos de medida de las magnitudes eléctricas. Conozca y comprenda los distintos sistemas de medida, las formas de conexión, directa e indirecta del aparato de medida y los esquematice. Sepa diseñar y calcular las instalaciones para la adquisición de medidas eléctricas. Conozca la normativa, legislación y reglamentación respecto a la medida eléctrica y sus instalaciones. Conozca las soluciones técnicas del mercado en el ámbito de la medida eléctrica.		A4	B1 B4 B5	C3
Que el alumno aplique en la práctica las formas de conexión de los equipos de medida, sepa seleccionar el método y el sistema de medida más adecuado según la magnitud a medir y los equipos disponibles. Que sepa realizar el montaje de los aparatos de medida y componentes para su verificación y contrastación. Interprete la información técnica del aparato para el proceso de medida, esté en castellano o inglés, así como de otras fuentes de información al respecto.		A4	B1 B4 B5	

Contenidos	
Tema	Subtema



Principios de funcionamiento de los aparatos de medida. (Contenidos: Medidas directas de: Intensidad, tensión. Esquemas y prácticas de conexión de aparatos de medida eléctricos )	Técnicas de medida. Aparatos analógicos.  Errores de medición. Contrastación y calibración.  Características funcionales y distintivas de los aparatos digitales.  El osciloscopio analógico-digital.
Medidas eléctricas. (Contenidos: Medidas directas de Intensidad, tensión, resistencia, frecuencia, potencia, energía, factor de pot., aislamiento, calidad de onda, etc. Medidas indirectas: Transductores de medida y trafos de medida. Esquemas y prácticas de conexión de aparatos de medida eléctricos.)	Medida de resistencias, intensidad y tensión.  Medida de potencia, factor de potencia y frecuencia.  Facturación y contadores de energía.  Registradores de medida y DAQ's (introducción al uso de Arduino)

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A4 B1 B4 B5	3	22	25
Sesión magistral	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

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Prueba de evaluación de carácter práctico, escrita y final sobre todos los contenidos de la materia. Consistirá en la solución de diez preguntas, pudiendo ser todas o algunas tipo test o ejercicios y problemas.
Sesión magistral	Exposición oral teórica-práctica de los capítulos del programa para transmitir conocimientos, pudiendo ser complementada con el uso de medios audiovisuales/multimedia. Ofrecerá una visión general y estructurada de los temas, destacándose los aspectos importantes. El profesor podrá solicitar trabajos en grupo que amplíen o redunden en aspectos teóricos/prácticos, para su posterior exposición en las clases de solución de problemas.
Solución de problemas	Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados a resolver ejercicios y problemas sobre los contenidos teóricos de la materia. Durante la sesión se resolverán las dudas o dificultades que surjan, también se expondrán los trabajos derivados de la sesión magistral.
Prácticas de laboratorio	Realización de diversas experiencias prácticas de laboratorio del desarrollado en los contenidos de la materia, que sirvan para reforzar y contrastar los conocimientos teóricos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba objetiva Sesión magistral	<p>Durante la sesión magistral se atenderán las dudas en el transcurso de la clase o si fuera necesario se emplazará al alumno a tutorías. Las dudas que surjan en los trabajos propuestos podrán resolverse en las tutorías.</p> <p>Durante la prueba objetiva, el profesor atenderá al alumno que lo llame en el puesto de examen del alumno.</p> <p>En las prácticas, la atención personalizada se realizará en el transcurso de la sesiones, bien a iniciativa del alumno para aclarar y responder sus dudas, o bien a iniciativa del profesor con el fin de mejorar el interés y actitud del alumno.</p> <p>Se atenderán las dudas en el transcurso de la clase en grupo mediano para la solución de problemas, si fuera necesario se emplazará al alumno a tutorías.</p> <p>En el horario establecido por los profesores para la tutorías, el alumno que acuda a título individual podrá plantear las dudas que le surjan en el estudio de la materia, o en el desarrollo de la solución de un ejercicio o trabajo sobre un tema. El alumno que acuda a la tutoría, deberá presentar el texto consultado objeto de duda o el desarrollo realizado en la búsqueda de la solución del ejercicio que no sale. También los profesores podrán convocar personalmente al alumno si así lo estimasen.</p>
--	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A4 B1 B4 B5 C3	<p>Se tendrá en cuenta la asistencia a clases de problemas, donde se irán proporcionando y resolviendo ejercicios que apliquen y refuercen los conocimientos teóricos. En caso de que se asignen trabajos por grupos, se tendrá en cuenta la entrega y la exposición del mismo en la clase. De dicho trabajo se evaluará la estructura, calidad documental, originalidad y presentación sobre un total de diez puntos.</p> <p>El 10% de peso del total de este apartado en la asignatura tiene un carácter previo a la evaluación final, la asistencia debe ser superior al 70% de esta actividad presencial y en el caso de haberse realizado exposición de trabajos de grupo el 10% se repartirá por igual entre asistencia y trabajo.</p>	10
Prácticas de laboratorio	A4 B1 B4 B5 C3	<p>Las sesiones prácticas de laboratorio son de obligada asistencia, imprescindibles para poder aprobar la asignatura. Se tomará nota de la asistencia. Se valorará la comprensión de la materia y la participación activa mediante preguntas al alumno en el transcurso de las prácticas. Se entregará una memoria final individual de las prácticas realizadas, que se evaluará en base a la calidad, participación activa, originalidad, resultados y estructura sobre un total de diez puntos. Siendo necesario alcanzar el 5 para aprobar las prácticas.</p> <p>El 20% de peso total de este apartado en la asignatura tiene un carácter obligatorio y previo a la evaluación final.</p>	20



Prueba objetiva	A4 B1 B4 B5	<p>El examen escrito final (ya sea en la convocatoria ordinaria de Junio o la convocatoria extraordinaria de Julio) será de 10 problemas. Cada problema bien justificado en el que se llegue al resultado correcto puntuará un punto.</p> <p>La duración del examen será de 2h.</p> <p>La puntuación obtenida sobre diez contribuirá a la calificación final en un 70%, siempre y cuando se superen los tres puntos sobre diez.</p> <p>En caso de no superarse en la prueba los tres puntos, la calificación final será "Suspenso" con la puntuación alcanzada en esta prueba, independientemente de la alcanzada en la evaluación de las demás pruebas.</p> <p>En caso de no presentarse a esta prueba objetiva la calificación final será de "No presentado", con independencia de la puntuación alcanzada en el resto de las pruebas de las otras metodologías</p>	70
-----------------	-------------	---	----

### Observaciones evaluación

Sin prácticas aprobadas no se puede aprobar la asignatura.

La calificación final se dará con dos decimales y será:

Si en la prueba objetiva tres o más puntos sobre 10, siempre y cuando estén aprobadas las prácticas:

$10 \text{ de asistencia} \cdot 0,1$  (si asistencia a solución de problemas superior al 70%; si hay asignación de trabajos,  $10 \text{ de asistencia} \cdot 0,05 + \text{puntuación del trabajo} \cdot 0,05$ ) + puntuación de la prueba objetiva sobre 10  $\cdot 0,7$  (si más de tres puntos sobre 10 en la prueba objetiva) + puntuación de las prácticas de laboratorio  $\cdot 0,2$  (si la memoria de prácticas supera el 5 sobre 10).

Para superar la signatura en las convocatorias oficiales es necesario tener una calificación final de 5 o superior (máximo 10 puntos).

Si en la prueba objetiva menos de tres puntos: Puntuación de la prueba objetiva (independientemente de la puntuación de las demás pruebas).

Si no se presenta a la prueba objetiva o a las prácticas: "No presentado" (independientemente de haber realizado las otras pruebas).

La calificación final podrá incrementarse hasta un total de 0,5 puntos si se supera el 6 sobre 10 en la prueba objetiva. El incremento será en función de la asistencia activa (salidas a encerado, entrega de pruebas voluntarias, asistencia a tutorías, actitud en el aula).

### Fuentes de información

Básica	<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>
Complementaría	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión Gráfica/770G02005

Estadística/770G02008

Fundamentos de Electricidad/770G02013

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Máquinas Eléctricas I/770G02021

Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión/770G02022

Asignaturas que continúan el temario

Máquinas Eléctricas II/770G02026

Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión/770G02027

Accionamientos de Máquinas Eléctricas/770G02035

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías