



Proyecto/Guía docente de la asignatura Electrometría e Instrumentación

Asignatura	Electrometría e Instrumentación		
Materia	Sistemas eléctricos		
Módulo	Tecnología Eléctrica		
Titulación	Grado en Ingeniería Eléctrica		
Plan	439	Código	41647
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Tercero
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Óscar Sánchez Uriarte		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	osanchez@ei.uva.es		
Horario de tutorías	www.uva.es		
Departamento	Ingeniería Eléctrica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se ubica en el tercer curso, segundo cuatrimestre, dentro del módulo de tecnología específica eléctrica.

1.2 Relación con otras materias

Se relaciona principalmente con las materias de Fundamentos de Electrotecnia, Electrónica y Automática; y con las restantes materias de su módulo.

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable una formación previa en teoría de circuitos, sistemas de energía eléctrica, estadística y física.

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG4. Capacidad de expresión escrita
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6. Capacidad de resolución de problemas
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- CG8. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua

2.2 Específicas

- CE29. Conocimiento sobre métodos y equipos de medida y ensayo



3. Objetivos

- Conocer la teoría de las medidas eléctricas
- Conocer los principios fundamentales y el funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos utilizados en electrometría
- Conocer y aplicar la teoría de errores de medida y de su incertidumbre
- Adquirir los conocimientos necesarios para poder aplicar y diseñar procedimientos de medida para obtener información sobre el funcionamiento de un circuito eléctrico
- Conocer la utilización de los transformadores de medida
- Adquirir conocimientos básicos sobre la utilización de sensores y transductores
- Adquirir conocimientos básicos sobre los sistemas de adquisición de datos a utilizar en las redes eléctricas



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque: único

Carga de trabajo en créditos ECTS:

6

a. Contextualización y justificación

La unidad temática de la asignatura permite impartirla en un único bloque.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer la teoría de las medidas eléctricas
- Conocer los principios fundamentales y el funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos utilizados en electrometría
- Conocer y aplicar la teoría de errores de medida y de su incertidumbre
- Adquirir los conocimientos necesarios para poder aplicar y diseñar procedimientos de medida para obtener información sobre el funcionamiento de un circuito eléctrico
- Conocer la utilización de los transformadores de medida
- Adquirir conocimientos básicos sobre la utilización de sensores y transductores
- Adquirir conocimientos básicos sobre los sistemas de adquisición de datos a utilizar en las redes eléctricas

c. Contenidos

- Conceptos básicos: medida de variables físicas, errores y tratamiento de las medidas, magnitudes variables en el tiempo, valores instantáneos, medios y eficaces, cualidades de los instrumentos.
- Medida de corrientes y tensiones eléctricas: un poco de historia del galvanómetro, amperímetro y voltímetro, instrumentos de corriente alterna, conversión analógico-digital, errores en los convertidores a/d, el osciloscopio, el osciloscopio digital
- Medida de potencia y energía eléctrica: principio de funcionamiento de los transformadores de intensidad, parámetros y errores de medida: elección del transformador, vatímetros electrodinámicos, principio de funcionamiento de los sensores de efecto hall, aplicación de los sensores de efecto hall a la medida de corrientes, instrumentos de efecto hall, contadores de energía eléctrica
- Medida de la resistencia eléctrica: ohmímetros, medida e resistencias de bajo valor, medida de aislamientos, medida de puestas a tierra.
- Medición eléctrica de diferentes variables físicas: termómetros de resistencia y dispositivos integrados, termopares, pirometría de radiación, humedad, presión, fuerza, velocidad, ph
- Transmisión de las medidas eléctricas, estructura de un sistema de adquisición de datos, acondicionamiento de señales: escalado, atenuación, modulación y muestreo, transmisión analógica, transmisión digital

d. Métodos docentes

Clases de aula teóricas. Método expositivo.

Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje basado en problemas.

Prácticas de laboratorio y seminarios. Aprendizaje basado en experiencias.



e. Plan de trabajo

Las clases de aula, teóricas y de problemas se complementan con prácticas de laboratorio.

De cada caso estudiado en los laboratorios se solicita un trabajo individual.

f. Evaluación

La evaluación de las clases de aula, teóricas y de problemas se realizará mediante una prueba escrita, mientras que la evaluación de las prácticas de laboratorio se realizará mediante valoración de trabajos individuales. Ambas evaluaciones tienen igual peso en la nota final y no requieren de una valoración mínima.

Para adquirir las competencias que se desarrollan en la asignatura es necesario asistir a las prácticas de laboratorio. En la convocatoria extraordinaria, las prácticas a las que no se ha asistido requieren la superación de una prueba práctica en el laboratorio.

g. Bibliografía básica

CHACÓN DE ANTONIO, Francisco J., "Medidas eléctricas para ingenieros". U. P. de Comillas, Madrid, 2007.

GREGORY, B.A., "Instrumentación Eléctrica y Sistemas de Medida". Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1984.

NAVARRO MÁRQUEZ, JOSÉ ANTONIO, "Sistemas de Medida y Regulación", CEYSA, 2002.

PALLAS ARENEY, RAMON, "Transductores y Acondicionadores de Señal", Marcombo. Barcelona, 1989.

h. Bibliografía complementaria

CREUS SOLE, ANTONIO, "Instrumentación Industrial". Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1985.

NORTON, HARRY N., "Sensores y Analizadores". Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1984.

PÉREZ GARCÍA, Miguel A., "Instrumentación Electrónica", Thomson, Madrid 2004.

RAMÍREZ VÁZQUEZ, José, "Medidas Eléctricas". Ceac, Barcelona, 1984.

i. Recursos necesarios

No se necesitan recursos especiales

j. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Unico	6	Semanas 1 a 15

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Clases de aula teóricas. Método expositivo.

Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje basado en problemas.

Prácticas de laboratorio. Aprendizaje basado en experiencias.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORA S	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORA S
Clases teórico-prácticas (T/M)	31	Estudio y trabajo autónomo individual	75
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	14		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Total presencial	60	Total no presencial	90

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia a prácticas de laboratorio		No se realizan prácticas fuera del horario programado.
Prueba escrita	50 %	Evalúa las clases de aula. Sin valoración mínima.
Trabajos e informes	50 %	Evalúan el trabajo de laboratorio. Sin valoración mínima.
Prueba práctica en el laboratorio		En la convocatoria extraordinaria se puede optar a un examen de laboratorio.

8. Consideraciones finales