

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas eléctricos				
Materia	Sistemas eléctricos			
Código	V12G360V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos			
Descrición xeral	Analizar, deseñar e simula-lo funcionamento dos siistemas eléctricos. Coñecer e interpreta la normativa utilizada pra calcular instalaciones eléctricas industriaes.			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C21	CE21 Coñecemento sobre sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
- Comprender os aspectos básicos da constitución e funcionamento dos sistemas eléctricos - Coñecer os métodos de análises dos sistemas eléctricos de potencia en réxime estacionario. - Comprender os métodos de operación, control e xestión dos sistemas eléctricos de potencia. - Coñecer as protección de BT, MT e AT. - Comprender e aplicar os aspectos fundamentais para o cálculo das instalacións eléctricas industriais - Coñecer a normativa utilizada para o cálculo das instalacións eléctricas industriais.	B3	C21	D2 D6 D10 D14 D16 D17
Elaborar a documentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica. Facer a presentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica. Defender un Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica.		C21	D2 D6 D10 D17

Contidos
Tema

Sistemas de Enerxía Eléctrica	Introducción os sistemas de enerxía eléctrica. Producción e Transporte da enerxía eléctrica. O sistema eléctrico español: Rede Eléctrica como operador do sistema de transporte. Producción, Transporte, Distribución e Comercialización da enerxía eléctrica. O suministro da energía pra unha Cidade: Vigo. A Cualidade do Servicio Eléctrico.
Redes de Distribución en Baja Tensión	Introducción a las redes de Baja Tensión. Puesta a tierra y continuidad del neutro. Dimensionamiento de cables de BT. Acometidas: caja general de protección y línea repartidora. Previsión de cargas y factores de simultaneidad. Trabajo sobre una red de BT
Elementos dos Sistemas de Enerxía Eléctrica.	Líneas eléctricas de transporte e distribución: parámetros. Modelo da línea eléctrica: caída de tensión e pérdas de potencia. Subestacións e Centros de Transformación (CT): modelo do transformador. Centrales de producción de enerxía: modelo do alternador. Elaboración do modelo dun sistema eléctrico en valores por unidad.
Centros de Transformación para Distribución	Constitución dos Centros de transformación. Sistemas de protección. Postas a terra dos Centros de transformación. Interruptores, seccionadores e fusibles. Pararraios: conexión pararraios-transformador. Conexión transformador-cadro de BT. Protección do medio ambente. Traballo sobre un Centro de Transformación.
Operación do Sistema: Fluxo de Cargas	IIntroducción. Redes radiaes e malladas. Matris de admitancia de barras (Zbarra). Fluxo de cargas: Gauss-Seidel e outros métodos. Control e operación do sistema eléctrico.
Protección dos Sistemas de Potencia.	Introducción os fallos dos sistemas eléctricos. Cálculo de cortocircuitos según UNE-EN-21239. Elementos de protección contra sobrecargas e cortocircuitos: interruptores automáticos e fusibles. Sobretensións: orixen, mecanismo de propagación e protección. Coordinación do illamento: (UNE-EN 60071-1-2).
Instalacións industriales en BT e MT.	Elementos das instalacións: cables, fusibles, interruptores automáticos, contactores e relés, dispositivos de mando e protección, cadros. Representación: simboloxía i esquemas. Compensación da enerxía reactiva: armónicos. Traballo sobre unha instalación.
Instalaciones de Iluminación.	Fundamentos de luminotecnia. Elementos das instalacións de alumeado. Eficiencia das fontes luminosas.. Os armónicos no alumeado. Traballo de aplicación.
Prácticas de laboratorio	Medida da potencia e da enerxía nun sistema eléctrico. Medi-la TDH de intensidade motivada por distintos tipos de fontes luminosas.
Prácticas de simulación	Analiza-las curvas de xeración-consumo dos días da semana. Simulación do comportamento eléctrico dunha línea eléctrica. Fluxo de cargas: solución dun sistema eléctrico con nudos de xeración e carga (PQ). Aplicación da UNE-EN 21239: cálculo de cortocircuitos. Propagación de sobretensións e coordinación do illamento. Deseño dunha instalación de posta a terra. Documentación, elaboración, presentación e defensa dun traballo sobre uno dos siguintes temas: un Centro de Transformación, unha rede de distribución, unha instalación industrial, unha instalación de edificación, unha instalación de alumeado.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	2	4
Lección maxistral	15	30	45
Resolución de problemas	12	24	36

Prácticas en aulas informáticas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Traballo tutelado	10	10	20
Práctica de laboratorio	3	3	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Motivación pola oportunidade do coñecemento dos núcleos da materia.
Lección maxistral	Motivación do interés polo coñecemento da materia. Exposición dos núcleos dos temas, seguida da oportuna explicación pra favorece-la comprensión dos mesmos.
Resolución de problemas	Comprensión dos modelos aplicados pra justifica-lo comportamento dos elementos d0 Sistema Eléctrico. Aplicación dos procedimentos adecuados pra evaluar sua actuación.
Prácticas en aulas informáticas	Xustificar e analizalos resultados obtidos nas prácticas de laboratorio. Simula-lo comportamento xeral dos casos propostos. Documentación dos correspondentes casos.
Prácticas de laboratorio	Coñecemento dos obxetivos de cada práctica, comprensión do circuito a ensaiar e rexistro das medidas obtidas. Presentación do informe.
Traballo tutelado	Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, tamén sobre os procedimentos e sua aplicación. Motivalo analise dos resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promove-la superación individual.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Prácticas de laboratorio	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Prácticas en aulas informáticas	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Resolución de problemas	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases
Traballo tutelado	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Actividades introdutorias	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Probas	**Descrición**
Práctica de laboratorio	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Resposta os cuestionarios pra evalua-los coñecementos da materia	30	B3 C21	
Resolución de problemas	Xustificación e documentación dos casos propostos	10		
Prácticas en aulas informáticas	Documentación e simulación dos casos propostos	10		D2 D6 D14
Prácticas de laboratorio	Documentación das prácticas. Elaboración de esquemas e tablas de resultados.	5		D2 D6
Traballo tutelado	Documentación e xustificación dos núcleos centrales do proxecto. Elaboración de esquemas e figuras. Claridad da redacción do texto. Fontes de documentación utilizadas.	10		D2 D14 D16
Práctica de laboratorio	Resolución dos casos propostos e resposta as cuestións presentadas.	35	C21	D2 D6 D10 D14 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para supera-la asignatura, será necesario obter unha puntuación igual o superior o 50% e que ningunha das partes sexa evaluada por debaixo do 30 % asignado.

Os alumnos/as que renuncien a evaluación continua, terán oportunidade de supera-la materia nun examen a realizar, na

data programada pola Subdirección de Estudios, que terá unha parte teórica con preguntas cortas (resposta breve) e, outra práctica con problemas. As evaluacións máximas serán do 20% para a parte teórica e dun 80% para a práctica. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barrero, Fermín, **Sistemas de Energía Eléctrica.**, 2006,

Gómez Expósito y otros, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**, 2002,

D.P. Kothari e I.J. Nagrath,, **Sistemas Eléctricos de Potencia**, 2008,

Stevenson, Willian y Grainger John J,, **Análisis de sistemas eléctricos de potencia**, 2004,

Bibliografía Complementaria

Cuadernos Técnicos, **Reglamento Electrotécnico para BT**, 2008,

Cuadernos Técnicos, **Aparatos de protección y maniobra. La instalación eléctrica**, 2010,

Manual Ténico 189, **Maniobra y protección de las baterías de condensadores de MT**, 2002,

Unión-Fenosa Distribución, **CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE CTI**, 2010,

UNESA, **METODO DE CALCULO Y PROYECTO DE INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN CONECTADOS A REDES DE TERCERA CATEGORÍA**, 1989,

COMITE DE DISTRIBUCIÓN, **GUÍA TÉCNICA SOBRE CÁLCULO, DISEÑO MEDIDA DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN**, 1985,

MT 2.33.35, **DISEÑO DE PUESTAS A TIERRA EN APOYOS DE LAAT DE TENSION NOMINAL IGUAL O INFERIOR A 20 kV**, 2010,

IT.0110.ES.RE.PTP, **PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN**, 2011,

Distribución, **PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20kV**, 2010,

MT 2.41.22, **RED AEREA TRENZADA DE BAJA TENSION**, 2009,

MT 2.21.60, **LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN Simple circuito con conductor de aluminio acero**, 2010,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G360V01902
Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501
Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.