

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instalacións eléctricas II				
Materia	Instalacións eléctricas II			
Código	V12G320V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	da Costa Pardo, Manuel Parajo Calvo, Bernardo Jose			
Profesorado	da Costa Pardo, Manuel Parajo Calvo, Bernardo Jose Villanueva Torres, Daniel			
Correo-e	berpc@uvigo.es mdacosta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A34	TE3 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de baixa e media tensión.
A35	TE4 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de alta tensión.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B14	CS6 Creatividade.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B19	CP5 Relacións persoais.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
TE3.- Capacidade para o deseño e cálculo de instalacións eléctricas en baixa e media tensión	A34	
TE4 Capacidade para o deseño e cálculo de instalacións eléctricas de alta tensión	A35	
CT1 Capacidade de análise e síntese		B1
CT2 Resolución de problemas		B2
CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo		B6
CP2 Razoamento crítico.		B16
CP2 Razoamento crítico.		B16
CP5 Habilidade para o fomento das relacións persoais.		B19
CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.		B10
CS6 Creatividade.		B14

Contidos
Tema

Tema 1: Achegamento ao SEP	1.1 Introducción histórica. A guerra das correntes. 1.2 O SEP na actualidade. Vantaxes da converxencia. 1.3 As dúas dislocacións da enerxía. Características da demanda de EE 1.4 Fontes de EE 1.5 Niveis de potencia e niveis de tensión. Balanzo eléctrico 1.6 Topoloxía das cargas e esquemas de distribución 1.7 Composición dos SE en CA
Tema 2: Calidade de rede.	2.1 Criterios cualitativos e cuantitativos da calidade de rede. 2.2 Perturbacións na frecuencia. 2.3 Perturbacións na tensión. 2.4 A Lei 54 de Reforma do Mercado Eléctrico. 2.5 Órganos de xestión do sistema. 2.6 Compoñentes da facturación de EE. 2.7 Aparatos de medida: contadores e transformadores de medida 2.8 Control de magnitudes físicas por medios eléctricos.
Tema 3: Instalacións de acometida e enlace	3.1 Concepto de punto de fornecemento. 3.2 Acometidas: tipos e composicións 3.3 Instalacións de enlace composición. 3.4 CXP e CPM 3.5 Liña xeral de alimentación 3.6 Derivacións individuais. 3.7 Centralización de contadores 3.8 Dispositivos xerais de mando e protección 3.9 Graos de electrificación.
Tema 4: Canalizacións eléctricas; tubos, canles e bandexas	4.1 Esquemas de conductores activos 4.2 Esquemas de conexións a terra (ECT). 4.3 Canalizacións eléctricas convencionais e prefabricadas 4.4 Selección en función das influenzas externas 4.5 Tipos de canalizacións e prescripcións xerais: tubos e canles protectoras. 4.6 Bandexas.
Tema 5: Conductores illados e cabos.	5.1 Condutores, condutores illados e cabos. 5.2 Composición dos cabos 5.3 Propiedades eléctricas, físicas, químicas e mecánicas dos conductores e dos illantes. 5.4 Pantallas, armaduras, cubertas e outros elementos dos cabos. 5.5 Tipos constructivos de cabos en AT e BT. 5.6 Capacidade de carga dun cabo no réxime permanente. 5.7 Cálculo da caída de tensión no réxime permanente. 5.8 Comportamento do cabo no transitorio de curtocircuíto. 5.9 Sistema de designación dos cabos. 5.10 Elementos de terminación derivación e empalme. 5.11 Proceso de escolla dun cabo illado no no réxime permanente. 5.12 Capacidade de carga en servizos non permanentes 5.13 Sección mais rendible 5.14 Máxima perda de potencia 5.15 Cálculo das seccións dos conductores de N e PE
Tema 6: Conceptos xerais de protección.	6.1 Introducción ás protección. 6.2 Necesidade e actuación das protección. 6.3 Perturbacións e Fallas 6.4 Tipos de perturbacións 6.5 Tipos de fallas 6.6 Necesidade das protección. 6.7 Características das protección 6.8 Criterios de protección e caracterización do funcionamento anormal.
Tema 7: Protección para garantir a seguridade das persoas.	7.1 Aspectos da seguridade das persoas. 7.2 Xeitos de contacto 7.3 Efectos da corrente eléctrica nos humanos e animais. Efectos baixo o punto de vista cualitativo. Efectos cuantitativos. 7.4 Impedancias do corpo humano. 7.5 Análise dos diferentes réximes de neutro ou ECT 7.6 Tensión de contacto e duración máxima.

Tema 8: Proteccións para garantir a seguridade dos bens. Protección de sobre-intensidade	8.1 Condicións de protección dos cabos contra das sobreintensidades. 8.2 Protección contra dos curtocircuítos 8.3 Protección contra das derivacións. 8.4 Coordinación das proteccións de sobrecargas 8.5 Coordinación das proteccións de curtocircuítos: graos e tipos de selectividade. 8.6 Coordinacións das proteccións de derivación: no réxime IT; no réxime TN; no réxime TT
Tema 9: Proteccións para garantir a seguridade dos bens. Protección de sobre-tensións	9.1 Tipos de sobretensións. 9.2 Sobretensións de orixe atmosférico 9.3 Orixes das sobretensións internas. Outras sobretensións. Propagación das sobretensións: modos. Consecuencias das sobretensións. Marco normativo das sobretensións. Sobretensións permanentes: perda da continuidade do conductor de neutro.
Tema 10: Aparamenta eléctrica: proceso e técnicas de corte.	10.1 Descarga eléctrica nun gas. 10.2 O arco eléctrico nos interruptores 10.3 Característica tensión/corrente nos conductores metálicos e no plasma. 10.4 Proceso de extinción do arco en corrente continua e en corrente alterna 10.5 Técnicas de ruptura do arco nos interruptores e disxuntores 10.6 Ruptura no aire 10.7 Ruptura no aceite 10.8 Ruptura no SF6 10.9 Ruptura no baleiro
Tema 11: Aparamenta eléctrica: as tres funcións-	11.1 Definición de aparamenta. 11.2 Clasificación da aparamenta consonte a súa función 11.3 A fiunción seguridade 11.4 A función manobra 11.5 A función protección 11.6 Proteccións de sobretensión en BT e MT 11.7 Proteccións de sobreintesidade e curtocircuíto en BT e MT 11.8 Proteccións de derivación
Tema 12: A función control	12.1 Conceptos xerais: definicións e descrición 12.2 Categorías de emprego normalizadas. 12.3 Proceso de escolla dos contactores. 12.4 Proceso de escolla dos arrancadores electromagnéticos 12.5 Proceso de escolla dos arrancadores e variadores electrónicos. 12.6 Proceso de escolla das proteccións de motor. 12.7 Coordinación das proteccións de motor.
Tema 13: Deseño de CT	13.1 Terminoloxía básica. 13.2 Necesidade e conveniencia da disposición dun CT. 13.3 Criterios a aplicar no deseño dun CT. 13.4 Tipoloxía dos CT. Criterios de clasificación 13.5 O transformador nun CT 13.6 A aparamenta eléctrica nun CT 13.7 Proteccións situadas no propio transformador e proteccións externas ao transformador 13.8 A función medida: contadores de enerxía e transformadores de medida 13.9 Canalizacións eléctricas de MT e BT
Tema 14: Cálculos e dimensionado dos elementos dun CT	14.1 Cálculos en réxime permanente e no transitorio de conexión 14.2 Dimensionado dos barrados 14.3 Dimensionado de cabos illados de MT e BT 14.4 Dimensionado das CEP 14.5 Dimensionado de seccionadores e interruptores 14.6 Dimensionado de disxuntores e fusibles 14.7 Dimensionado das autoválvulas 14.8 Dimensionado das envolventes

Práctica 1: Luminotecnia	1.1 Conceptos de luminotecnia 1.1.1 Natureza física da lux 1.1.2 Leis fundamentais da luminotecnia 1.1.3 A visión 1.1.4 Fotometría 1.1.5 Influencia das condicións lumínicas na visión 1.1.6 Producción de luz artificial: fontes de luz 1.1.7 Control da luz: luminarias 1.1.8 Sistemas de representación gráfica da distribución da luz nun plano 1.2 Programas de cálculo de iluminación 1.2.1 Achegamento ó programa Dialux 1.2.2 Tutorial 1 1.2.3 Tutorial 2 1.2.3 Tutorial 3 1.3 Proposta de cálculo de alumeado interior
Práctica 2: Deseño da instalación eléctrica dunha nave industrial	2.1 Realización dun balance eléctrico 2.2 Estudio das estratexias de distribución 2.3 Agrupamento dos circuítos en cadros de distribución 2.4 Esquema da instalación: as 3 Funcións e e LOAD FLOW 2.5 Presentación do programa de cálculo ABB-DOC 2.6 Tutoriais 2.7 Cálculo da instalación mediante o programa informático ABB-DOC

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	36	0	36
Traballos tutelados	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	7.5	7.5	15
Sesión maxistral	25	50	75
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballos e proxectos	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Exposición por parte do profesor das bases teóricas e as directrices dos traballos a desenvolver polo estudante.Presentación e tutoriais dos programas informáticos. Realización de exemplos introductorios sinxelos
Traballos tutelados	Os estudantes, de maneira individual elaborarán os documentos precisos para a resolución dos dous traballos propostos sobre as temáticas de alumeado e deseño dunha instalación industrial coa axuda dos programas informaticos sinalados
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, as súas bases teóricas e as lecturas compementarias a realizar polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención personalizada en horas de titorías no despacho e resolución de dúbidas no curso da clase maxistral
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención personalizada en horas de titorías no despacho e resolución de dúbidas no curso da clase maxistral

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	50 preguntas de resposta curta.	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os erros de concepto invalidan os resultados	40
Traballos e proxectos	Deseño e cálculo de instalacións	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno farase de xeito individual, permitindose a utilización do REBT e as táboas do Anexo ZB da NOrma UNE 20460-5-523, nun único exame que englobará toda a materia impartida. Os exámenes coincidirán coas convocatorias correspondentes, e constarán de partes diferenciadas: Teoría(40%), Problemas(40%) e Prácticas(20%).

Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos consonte RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre). A materia considerase superada a partires de 5.

Bibliografía. Fontes de información

1.- Costa Pardo, Manoel da: Cabos illados para o transporte de enerxía. Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo. Segunda edición 2007<?xml:namespace prefix =" o" ns =" "urn:schemas-microsoft-com:office:office"" />

2.- Costa Pardo, Manoel, da: Centros de transformación; criterios de diseño. Ediciones de autor técnico. 1.998

3.- Costa Pardo, Manoel, da: Compensación de energía reactiva y su relación con la ley de Murphy. Multinormas. 2004

4.- SCHNEIDER. Manual teórico-práctico. Instalaciones en Baja Tensión (3 tomos) 2005/2006

5.- ABB. Manual técnico de instalaciones eléctricas. 1ª Edición. 2004 (2 tomos)

6.- LEGRAND. Distribución de potencia. Guía técnica. 2010

7.- Barrero González, Fermín y otros: Fundamentos de Instalaciones Eléctricas Garceta 2012

8.- Lagunas, Angel: Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales. Paraninfo 2005

9.- P. Simon y otros: Calculo y diseño de lineas electricas de alta tensión. Garceta 2011

10.- Guerrero, Alberto: Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación. McGraw-Hill 2006

10.- Balcells, Josep: Calidad y uso racional de la energía eléctrica. Circutor 2000

11.- Llorente, Manuel y otros: La amenaza de los armónicos y sus soluciones. CEDIC. 1.999

12.- Llorente, Manuel: Cables eléctricos aislados. Paraninfo. 1.987

13.- UNESA. Guía de aplicación de pararrayos tipo PE y tipo POM

14.- García Márquez, Rogelio. La puesta a tierra de instalaciones eléctricas y la RAT. MARCOMBO. 1.988

15.- UNESA.- Método de cálculo y proyecto de instalaciones de p.a.t. para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G320V01102
Física: Física II/V12G320V01202
Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203
Electrotecnia/V12G320V01401
Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas/V12G320V01304
Instalacións eléctricas I/V12G320V01503