



DATOS IDENTIFICATIVOS

Instalacións eléctricas, topografía e construción

Materia	Instalacións eléctricas, topografía e construción			
Código	V12G380V01923			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro Lorenzo Cimadevila, Henrique Prieto Alonso, Manuel Angel Soilán Rodríguez, Mario			
Correo-e	maprieto@uvigo.es parias@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			

Descrición xeral Entre as atribucións legais que teñen os Graduados dos ámbitos tecnolóxicos, están as de proxectar e dirixir obras para a execución de instalacións industriais e obras diversas en edificios de calquera tipo. Isto obriga o Graduado a adquirir unhas coñecementos xerais sobre os materiais e sistemas constructivos seguidos en obra industrial, así como das normativas que afectan a estas obras.

Entre os obxectivos principais desta materia, destácase:

- Coñecementos referidos a constitución do sistema eléctrico no seu conxunto, e as prescricións reglamentarias, elementos constitutivos e técnicas empregadas nas instalacións eléctricas, en especial as de baixa tensión.
- Coñecer as materias primas e materiais elaborados utilizados na construción, así como, a súa aplicación nos distintos procesos constructivos.
- Coñecer os métodos e sistemas constructivos presentes no proceso de deseño e definición dunha construción de calquera tipo.
- Coñecer e interpretar os contidos normativos de carácter xeral que en maior ó menor extensión afectan á execución das obras que poden ser proxectadas e dirixidas polos Enxeñeiros.
- Evaluar o impacto ambiental das solucións constructivas e a eficiencia enerxética das edificacións.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, na especialidade de Mecánica, que teñan por obxecto, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
B7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
C23	CE23 Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.
C26	CE26 Coñecemento aplicado de sistemas e procesos de fabricación, metroloxía e control da calidade.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.

D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os aspectos básicos das instalacións eléctricas industriais	B1	C23	D2
Comprender os aspectos básicos e funcionamento das proteccións eléctricas en Baixa Tensión	B5	C26	D7
Coñecer os aspectos principais do *R.E.*BT. e a súa aplicación ás instalacións eléctricas industriais	B7		D8
			D9
			D10
			D12
			D17
			D20
Comprender os aspectos básicos do manexo de instrumentos topográficos e a súa aplicación aos levantamentos topográficos así como ás operacións de reformulo	B1	C23	D2
	B5	C26	D7
Dominar os métodos *planimétricos	B7		D8
Coñecer os procesos de elaboración de planos topográficos, xeración de perfís e *cubicación			D9
Coñecer as características dos elementos construtivos básicos			D10
Adquirir coñecementos sobre técnicas de xestión, control, seguimento e impacto #ambiental de obras			D12
			D17
			D20

Contidos

Tema	
Fundamentos da Xeomática	Fontes de datos Cartográficos. Recursos na web. Introdución os métodos xeomáticos como fontes de datos: Topografía, Fotogrametría, LiDAR, GNSS. Instrumentación. Xeración e tratamento de Nubes de puntos. Delineado, xeración superficies e curvas de nivel. Modelado xeométrico industrial, medicións de precisión. Procesos de enxeñaría inversa. A explicación e desenvolvemento deste tema presenta un alto compoñente tecnolóxico: dispónse dun nivel de equipamento alto e actualizado. Así mesmo, respecto o software empregase xeralmente de acceso libre, ou de forma alternativa con licencias gratuitas para estudantes. MEDIOS DISPOÑIBLES: estación total robotizada, sistemas GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, BEDIU), sensor LiDAR, vehículos aéreos non tripulados (UAV[s]) con sensores RGB, Térmicos e Multiespectrais. Softwares: QGIS, CloudCompare, Revit, CYPE.BIM, GRASS, SAGA, Metashape.
Aplicacións da Topografía	Replanteos. Definición e procedemento. Instrumentación necesaria. Replanteo de puntos e alineacións. Métodos planimétricos e altimétricos de replanteo. Replanteo de cimentacións. Topografía lineal. Obras de desenvolvemento lineal, consideracións xerais. Perfís Lonxitudinais, métodos. Perfís transversais, sección transversal, taludes. Cálculos volumétricos. Medicións en obra e proxecto. Métodos de Cubicación, volúmenes e movementos de terras. A explicación e desenvolvemento deste tema presenta un alto compoñente tecnolóxico: dispónse dun nivel de equipamento alto e actualizado. Así mesmo, respecto o software empregase xeralmente de acceso libre, ou de forma alternativa con licencias gratuitas para estudantes. MEDIOS DISPOÑIBLES: estación total robotizada, sistemas GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, BEDIU). Softwares: QGIS, AutoCAD, Topocal.
Urbanismo e ordenación do territorio	Qué é o urbanismo. As orixes da ordenación do territorio. A ordenación do territorio no panorama internacional. A ordenación administrativa do territorio en España. Réxime xurídico do chan. Planeamento urbanístico. Consecuencias da urbanización sobre o territorio. A ordenación do territorio mediante Sistemas de Información Xeográfica. Realizar consultas en diversas fontes de información xeoespacial (IDEE, IGN, EIEL, etc) e servidores de información xeográfica. Accedese a normativa de urbanismo e ordenación territorial (SIOTUGA, Catastro, Leyes do solo, etc).

Arquitectura e Sistemas Constructivos	Pautas de deseño na edificación. Estructuras, forxados, vigas e piares. Cubertas. Revestimentos, cerramentos e protección física dos edificios e instalación industriais. Elementos e sistemas de acabado. Acceder e coñecer a normativa de obras PG3 e normativa de construción-edificación CTE.
Procesos e materiais de construción	Materiais petreos. Clasificación. Materiais conglomerantes e ligantes. Formigóns e morteiros. Plantas de fabricación de formigón. Aceros estruturais. Materiais específicos e prefabricados. Equipos para a execución de firmes e pavimentos.
O sistema eléctrico	O sistema eléctrico nacional. Suxeitos do sistema. Funcionamento do sistema. Mercado eléctrico.
Compoñentes dunha instalación eléctrica	Condutores e cables. Elementos de maniobra. Elementos de protección. Elementos de mando. Transformadores. Motores. Alumeado. Sistemas de medida de enerxía. Corrección do factor de potencia.
Deseño e cálculo de instalacións eléctricas	Datos de partida. Previsión de cargas. Cálculos por intensidade admisible. Cálculos por caída de tensión. Cálculos por intensidade de cortocircuito.
Normativa de aplicación	Reglamento electrotécnico para Baixa Tensión.(REBT) Reglamento de Instalacións eléctricas de Alta Tensión.(MIE-RAT) Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión. (LAT) Código Técnico da Edificación. (CTE)
Esquemas eléctricos	Simbología. Esquemas de potencia. Esquema unifilar. Esquemas de mando.
Luminotecnia	Conceptos básicos de iluminación Magnitudes fotométricas Métodos de cálculo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	44	78	122
Resolución de problemas	4	8	12
Prácticas de laboratorio	14	20	34
Prácticas con apoio das TIC	10	12	22
Saídas de estudo	4	2	6
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	2	24	26

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	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. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC nas aulas de informática.

Saídas de estudo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.
------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Prácticas con apoio das TIC	Prácticas en aulas de informática

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas obxectivas	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test ou cuestións cortas.	20	B5	C23 C26	D8 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas de resolución de problemas e exercicios.	40	B7	C26	D2 D7 D9
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de informes/memorias de prácticas, onde o alumno debe demostrar que domina suficientemente o software empregado nas diferentes partes da materia, este software actualízase periodicamente, xeralmente de acceso libre, ou de forma alternativa con licenzas gratuitas para estudantes.	40	B1 B5 B7	C23 C26	D7 D10 D12 D17 D20

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación nas clases teóricas valorarase positivamente, e a asistencia as clases prácticas será obligatoria no escenario de modalidade presencial, e se valorará positivamente no escenario de modalidade non presencial. A realización das prácticas e entrega dos informes das mesmas, formará parte do proceso de avaliación continua do alumno.

O exame final constará de dúas seccións, unha correspondente a parte de Topografía e Construcción, e outra os contidos de Instalacións Eléctricas. Ambas partes incluírán cuestións teóricas e exercicios de aplicación. Cada sección será avaliada de 0 a 10 puntos, obténdose a calificación final a partir do valor promedio. Será necesario un mínimo de 4 puntos en cada unha das partes de cada sección para poder superar a materia.

A calificación das prácticas superadas gardarase para as convocatorias de ese mesmo curso académico.

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 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

- Moreno Garzón, Ignacio, **Topografía aplicada a la construcción y replanteo de obras**, Granada : C.O.A.A.T., D.L., 1995
- Martínez Fernández, Francisco Manue, **Topografía práctica para la construcción**, Barcelona: Ceac, 2007
- Schmitt, Heinrich, **Tratado de construcción**, 8ª ed. amp., 2009
- Neila González, F. Javier, **Arquitectura bioclimática y construcción sostenible**, 2009
- Crespo Escobar, Santiago, **Materiales de construcción para edificación y obra civil**, Editorial Club Universitario, 2010, 2010
- Ministerio de Industria y Energía, RD 842/2002, **Reglamento Electrotécnico para BT, 2002**, 2002
- Moreno Alfonso, Narciso; Cano González, Ramón, **Instalaciones eléctricas en baja tensión**, Paraninfo, 2017
- García Trasancos, José, **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**, Paraninfo, 2009

Bibliografía Complementaria

- Garrard, Chris, **Geoprocessing with Python**, Shelter Island, NY: Manning, cop, 2016
- Paul Bolstad, **GIS fundamentals : a first text on geographic information systems**, 4ª, White Bear Lake (Minnesota): Eider press, 2012

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V12G380V01991

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Oficina técnica/V12G380V01701

Outros comentarios

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