



DATOS IDENTIFICATIVOS

Instalaciones eléctricas, topografía y construcción

Asignatura	Instalaciones eléctricas, topografía y construcción			
Código	V12G380V01923			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería 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/			

Descripción general Entre las atribuciones legales que tienen los Graduados de los ámbitos tecnológicos, están las de proyectar y dirigir obras para la ejecución de instalaciones industriales y obras diversas en edificios de *cualquiera tipo. Esto obliga el Graduado a adquirir *unos conocimientos generales sobre los materiales y sistemas *constructivos seguidos en obra industrial, así como de las normativas que afectan a estas obras.

Entre los objetivos principales de esta materia, se destaca:

- Conocimientos referidos a la constitución del sistema eléctrico en su conjunto, y las *prescripciones *reglamentarias, elementos constitutivos y técnicas empleadas en las instalaciones eléctricas, en especial las de baja tensión.
- Conocer las materias primas y materiales elaborados utilizados en la *construcción, así como, su aplicación a distintos procesos *constructivos.
- Conocer los métodos y sistemas *constructivos presentes en el proceso de diseño y definición de una *construcción de *cualquiera tipo.
- Conocer e interpretar los contenidos normativos de carácter general que en mayor o menor extensión afectan a la ejecución de las obras que pueden ser proyectadas y *dirigidas por los Ingenieros.
- *Evaluar el impacto ambiental de las soluciones *constructivas y la eficiencia energética de las edificaciones.

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización.
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B7	CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C23	CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
C26	CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
D2	CT2 Resolución de problemas.

D7	CT7 Capacidad de organizar y planificar.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los aspectos básicos de las instalaciones eléctricas *industriaisComprender los aspectos básicos y funcionamiento de las protecciones eléctricas en Baja *TensiónCoñecer los aspectos principales del **R.Y.**BT. y su aplicación a las instalaciones eléctricas industriales	B1 B5 B7	C23 C26	D2 D7 D8 D9 D10 D12 D17 D20
Comprender los aspectos básicos del manejo de instrumentos *topográficos y su aplicación a los levantamientos *topográficos así como a las operaciones de *reformuloDominar los métodos **planimétricosCoñecer los procesos de elaboración de planos *topográficos, generación de perfiles y **cubicaciónCoñecer las características de los elementos constructivos *básicosAdquirir conocimientos sobre técnicas de gestión, control, seguimiento e impacto #ambiental de obras	B1 B5 B7	C23 C26	D2 D7 D8 D9 D10 D12 D17 D20

Contenidos

Tema	
Fundamentos de la Geomática	Fuentes de datos Cartográficos. Recursos en la web. Introducción los métodos geomáticos cómo fuentes de datos: Topografía, Fotogrametría, LIDIAR, GNSS. Instrumentación. Generación y tratamiento de Nubes de puntos. Delineado, generación superficies y corvas de nivel. Modelado geométrico industrial, mediciones de precisión. Procesos de ingeniería inversa. La explicación y desarrollo de este tema presentará un alto componente tecnológico: se disponen de un nivel de equipación alta y actualizada. Asimismo, respecto al software se emplea generalmente de acceso libre, o de forma alternativa con licencias gratuitas para estudiantes. MEDIOS DISPONIBLES: estación total robotizada, sistemas GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, BEDIU), sensor LIDIAR, vehículos aéreos no tripulados (UAV) con sensores RGB, Térmicos y Multiespectrales. Softwares: QGIS, CloudCompare, Revit, CYPE.BIM, GRASS, SAGA, Metashape.
Aplicaciones de la Topografía	Replanteos. Definición y procedimiento. Instrumentación necesaria. Replanteo de puntos y alineaciones. Métodos planimétricos y altimétricos de replanteo. Replanteo de cimentaciones. Topografía lineal. Obras de desarrollo lineal, consideraciones generales. Perfiles Longitudinales, métodos. Perfiles transversales, sección transversal, taludes. Cálculos volumétricos. Mediciones en obra y proyecto. Métodos de cubicación, volúmenes y movimientos de tierras. La explicación y desarrollo de este tema presentara un alto componente tecnológico: se disponen de un nivel de equipación alta y actualizada. Asimismo, respeto al software se emplea generalmente de acceso libre, o de forma alternativa con licencias gratuitas para estudiantes. MEDIOS DISPONIBLES: estación total robotizada, sistemas GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, BEDIU). Softwares: QGIS, AutoCAD, Topocal.
Urbanismo y ordenación del territorio	Qué es el urbanismo. Los orígenes de la ordenación del territorio. La ordenación del territorio en el panorama internacional. La ordenación administrativa del territorio en España. Régimen jurídico del suelo. Planeamiento urbanístico. Consecuencias de la urbanización sobre el territorio. La ordenación del territorio mediante Sistemas de Información Geográfica. Realizar consultas en diversas fuentes de información geoespacial (IDEE, IGN, EIEL, etc) y servidores de información geográfica. Se accederá a la normativa de urbanismo y ordenación territorial (SIOTUGA, Catastro, Leyes del suelo, etc).

Arquitectura y Sistemas Constructivos	Pautas de diseño en la edificación. Estructuras, forjados, vigas y pilares. Cubiertas. Revestimientos, cerramientos y protección física de los edificios e instalación industriales. Elementos y sistemas de acabado. Acceder y conocer la normativa de obras PG3 y normativa de construcción- edificación CTE.
Procesos y materiales de construcción	Materiales petreos. Clasificación. Materiales conglomerantes y ligantes. Hormigones y morteros. Plantas de fabricación de hormigón. Aceros estructurales. Materiales específicos y prefabricados. Equipos para la ejecución de firmes y pavimentos.
El sistema eléctrico	El sistema eléctrico nacional. Sujetos del sistema. Funcionamiento del sistema. Mercado eléctrico.
Componentes de una instalación eléctrica	*Conductores y cables. Elementos de *maniobra. Elementos de protección. Elementos de mando. Transformadores. Motores. Alumbrado. Sistemas de medida de energía. *Corrección del factor de potencia.
Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas	Datos de partida. Previsión de cargas. Cálculos por intensidad admisible. Cálculos por caída de tensión. Cálculos por intensidad de *cortocircuito.
Normativa de aplicación	*Reglamento *electrotécnico para Baja Tensión. (*REBT) *Reglamento de Instalaciones eléctricas de Alta Tensión. (*MIE-*RAT) *Reglamento de *líneas eléctricas de Alta Tensión. (*LAT) Código Técnico de la 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	44	78	122
Resolución de problemas	4	8	12
Prácticas de laboratorio	14	20	34
Prácticas con apoyo de las TIC	10	12	22
Salidas de estudio	4	2	6
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	2	24	26

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante la *exercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o *algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear cómo complemento de la lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipación especializada.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan a través de las TIC en las aulas de informática.

Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores.
--------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Prácticas con apoyo de las TIC	Prácticas en aulas de informática

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	*Evaluación global del proceso de enseñanza-*aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas tipo test o cuestiones talas.	20	B5	C23 C26	D8 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	*Evaluación global del proceso de enseñanza-*aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas de resolución de problemas y ejercicios.	40	B7	C26	D2 D7 D9
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Evaluación global del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de informes/memorias de prácticas, donde el alumno debe demostrar que domina suficientemente los softwares empleados en las distintas partes de la materia, los cuáles están actualizados y de última generación, generalmente de acceso libre, o de forma alternativa con licencias gratuitas para estudiantes.	40	B1 B5 B7	C23 C26	D7 D10 D12 D17 D20

Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación en las clases teóricas se valorará positivamente, y la asistencia las clases prácticas será obligatoria en el escenario de modalidad presencial, y se valorará positivamente en el escenario de modalidad no presencial. La realización de las prácticas y entrega de los informes de las mismas, formarán parte del proceso de evaluación continua del alumno.

El examen final constará de dos secciones, una correspondiente a la parte de Topografía y Construcción, y otra los contenidos de Instalaciones Eléctricas. Ambas partes incluirán cuestiones teóricas y ejercicios de aplicación. Cada sección será evaluada de 0 a 10 puntos, obteniéndose la calificación final a partir del valor promedio. Será necesario un mínimo de 4 puntos en cada una de las partes de cada sección para poder superar la materia.

La calificación de las prácticas superadas se guardará para las convocatorias de ese mismo curso académico.

El Compromiso Ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético idóneo. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será suspenso (0.0).

Fuentes 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, **Geoprocésing 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Informática: Informática para la ingeniería/V12G380V01203

Oficina técnica/V12G380V01701

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es recomendable haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.
