



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Enxeñaría da enerxía	Código	632514031	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	4.5
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Montenegro Perez, Luis	Correo electrónico	l.montenegro@udc.es	
Profesorado	Montenegro Perez, Luis Samper Calvete, Francisco Javier	Correo electrónico	l.montenegro@udc.es j.samper@udc.es	
Web	ftp://ceres.udc.es/Asignaturas Moodle 3.0			
Descrición xeral	Introducir conceptos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeneración de enerxía, red de transporte, reparto e distribución, así como sobre os tipos de líneas e conductores. Coñecer a normativa sobre baixa e alta tensión, así como unha panorámica da xeneración de enerxía eléctrica en España, incidindo na enerxía térmica convencional, nuclear e renovable. Comparar os distintos tipos de enerxía en canto a súa construción, operación, mantemento, combustible, xestión dos residuos e desmantelamento. Realizar cálculos eléctricos e enerxéticos sinxelos.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen As metodoloxías docentes que se manteñen seguen sendo as mesmas: sesión maxistral, probas de resposta multiple, traballos tutelados e solución de problemas. O único cambio sería a posibilidade de alternar a modalidade presencial con a non presencial a través de Teams ou Moodle.  *Metodoloxías docentes que se modifican Non se modifican as metodoloxías docentes.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico: Diariamente. De uso para facer consultas e solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas. Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Teams: 2 sesións semanais en grupo na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario docente.</p> <p>4. Modificacións na avaliación O sistema de avaliación non cambia. O peso de cada metodoloxía na avaliación segue sendo o mesmo. O que se modifica é a descrición de cada una destas catro metodoloxías docentes xa que se incorpora a modalidade non presencial para cada una delas.  *Observacións de avaliación: Eliinase a obrigatoriedade da asistencia mínima do 75% das horas presenciais para poder aprobar a asignatura.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título



A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A2	Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública
A3	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
A4	Coñecemento da historia da Enxeñaría Civil e capacitación para analizar e valorar as obras públicas en particular e a construción en xeral
A5	Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no eido da Enxeñaría Civil
A29	Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, reparto e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento fundamental da xeración de enerxía eléctrica en España e do mercado eléctrico español.
A30	Coñecemento xeral e equilibrado sobre a Enerxía Nuclear con especial énfase nas facetas nas que se require a participación de enxeñeiros de camiños. Coñecementos básicos sobre o funcionamento de reactores e centrais nucleares, así como sobre os aspectos relacionados co proxecto, construción, funcionamento, desmantelamento e clausura de instalacións nucleares e radiactivas, ademais do ciclo do combustible e seguridade nuclear e a xestión dos residuos radiactivos.
A31	Capacidade para proxectar e dirixir a construción e explotación dos edificios e demais obras de enxeñaría civil incluídas nos centros de produción de enerxía de orixe térmica, tanto convencional como nuclear.
A32	Capacidade para proxectar e dirixir a construción e explotación de centrais de produción de enerxía eléctrica eólicas, mareomotrices (tanto de mareas como de ondas), xeotérmicas, etc.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
C1	Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñaría Civil
C6	Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	AM1	BM1	CM1
Realizar cálculos eléctricos e enerxéticos sinxelos.	AM2	BM6	CM6
	AM3	BM8	
	AM4	BM9	
	AM5		
	AM29		
	AM30		
	AM31		
	AM32		



Introducir os conceptos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeneración de enerxía, red de transporte, reparto e distribución, así como sobre os tipos de liñas e condutores.	AM29	BM1 BM8 BM9	CM1 CM6
Coñecer a normativa sobre baixa e alta tensión.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5 AM30 AM31 AM32	BM4 BM5 BM8 BM9	CM1 CM6
Coñecer os distintos tipos de xeneración de enerxía eléctrica en España: a enerxía térmica convencional, a nuclear, a hidráulica e os distintos tipos de renovables.	AM29 AM30 AM31 AM32	BM4 BM5 BM6 BM8 BM9	CM1 CM6
Comparar os distintos tipos de enerxía dende o punto de vista do custo da construción, da operación e mantemento, do combustible necesario, dos residuos xenerados e das actividades de desmantelamento	AM29 AM30 AM31 AM32	BM1 BM4 BM5 BM6	CM1 CM6

Contidos	
Temas	Subtemas
Sistema eléctrico de potencia	Producción, transporte, distribución e consumo de enerxía eléctrica. Balance enerxético en España: potencia instalada, produción e demanda de enerxía eléctrica.
Enerxía térmica convencional	Tipos de centrais produtoras de enerxía eléctrica utilizando enerxía térmica convencional. Número e situación xeográfica en España. Potencia instalada. Producción. Funcionamento. Combustible. Residuos. Desmantelamento.
Enerxía nuclear	Tipos de centrais produtoras de enerxía eléctrica utilizando enerxía nuclear. Número e situación xeográfica en España. Potencia instalada. Producción. Funcionamento. Combustible. Residuos. Desmantelamento.
Enerxía renovable	Tipos de centrais produtoras de enerxía eléctrica utilizando enerxía renovable. Número e situación xeográfica en España. Potencia instalada. Producción. Funcionamento. Combustible. Residuos. Desmantelamento.
Comparación dos distintos tipos de enerxía: construción, operación e mantemento, combustible, residuos e desmantelamento	Análise de custos. Custo da construción. Custo da operación e mantemento. Custo do combustible. Custo da xestión dos residuos xenerados. Custo do desmantelamento
Normativa	Regulamentos eléctricos. Regulamento de centrais, subestacións e transformadores. Regulamento de liñas eléctricas. Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión. Instrucións Técnicas Complementarias.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A29 A30 A31 A32	25	15.5	40.5
Proba de resposta múltiple	A29 A30 A31 A32 B1 B4 B5 B6	3	0	3



Traballos tutelados	A29 A30 A31 A32 B1 B4 B5 B6 B8 B9 C1 C6	7	42	49
Solución de problemas	A29 A30 A31 A32 B6 B8 B9	10	10	20
Atención personalizada		0	0	0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os diferentes profesores da asignatura irán presentando en sesión maxistral os diferentes temas da asignatura. Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Proba de resposta múltiple	Tests (opcionais) de algunhos dos temas da asignatura.
Traballos tutelados	Realizar un traballo elaborado por cada alumno a presentar na aula o día asignado para o examen da asignatura o con anterioridade a mesma. É posible realizalo en grupo cun máximo de 2 o 3 alumnos en función do número de alumnos matriculados.
Solución de problemas	Os diferentes profesores da materia realizarán dun xeito colaborativo cos alumnos exercicios prácticos de aplicación dos coñecementos teóricos para fortalecer a súa asimilación. Os alumnos contarán con boletins de problemas nos temas que así o demanden.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Os alumnos terán un horario de tutoría independente das horas presenciais e non presenciais para ser atendidos polos profesores da asignatura. O paso pola tutoría será obrigatorio no caso da supervisión do traballo tutelado.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A29 A30 A31 A32 B1 B4 B5 B6 B8 B9 C1 C6	Realizar e presentar na aula o traballo tutelado. Responder, despois da presentación, as preguntas sobre o mesmo dos profesores da asignatura.	60
Proba de resposta múltiple	A29 A30 A31 A32 B1 B4 B5 B6	Para poder optar a esta nota é necesario aprobar os tests que se realicen.	20
Solución de problemas	A29 A30 A31 A32 B6 B8 B9	Entregar aos profesores da asignatura os boletíns de problemas propostos.	5
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A29 A30 A31 A32	Asistencia e participación nas clases e posibles conferencias. Exigirase unha asistencia mínima do 75% das horas presenciais para poder aprobar a asignatura	15

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	- Red Eléctrica de España (2013). Informe anual. <a href="http://www.ree.es">www.ree.es</a>

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías