



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas de Enerxía Eléctrica Avanzada

Materia	Sistemas de Enerxía Eléctrica Avanzada			
Código	V04M141V01302			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a				
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e				
Web	<a href="http://carrillo.webs.uvigo.es">http://carrillo.webs.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	(*)SEEA			

## Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar 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.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os principios básicos da operación dos sistemas eléctricos	A2
Coñecer as normativas e conceptos relacionados coa calidade de subministración eléctrica e coa calidade de onda	A3 C5 C12 C17

## Contidos

Tema	
Operación, control e xestión de redes eléctricas I	Análise de estabilidade transitoria. Ecuacións fundamentais. Métodos de resolución.
Operación, control e xestión de redes eléctricas III	Control de tensión e potencia reactiva: Regulador de tensión. Transformadores con regulación. Compensadores de enerxía reactiva.
(*)Ampliación de generación eléctrica	(*)Fuentes de enerxía. Tipoloxías de la generación eléctrica. Generación distribuída. Autoconsumo

Análise económica de sistemas eléctricos de potencia	Fundamentos. Despacho económico. Coordinación hidro-térmica. Mercado eléctrico: Modelos. Caso español.
Calidade de subministración	Continuidade de subministración: Fiabilidade. Indicadores. Protección. Normativa.
Calidade de onda	Definición. Harmónicos. Indicadores de calidade de onda. Métodos de avaliación. Tipoloxía de cargas atendendo á calidade de onda. Normativa.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	45	69
Resolución de problemas	16	15.5	31.5
Prácticas con apoio das TIC	18	18	36
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Estudo de casos	0	11.5	11.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor exporá o contido da materia.
Resolución de problemas	Resolveranse problemas e exercicios tipo en clase e o alumno terá que resolver problemas similares.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaranse prácticas en laboratorio de informática sobre modelado, avaliación e simulación de sistemas eléctricos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Lección maxistral	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	Prácticas de laboratorio en aula informática: A avaliación realizarase pola execución de casos prácticos propostos polo profesor. O alumno que non asista ao 75% desta docencia terá que realizar unha proba escrita de toda a materia.	50	A2 A3 C5 C12 C17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas, relacionada coa docencia teórica e práctica.	30	A2 A3 C5 C12 C17
Estudo de casos	Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado. Os casos expostos serán defendidos ante os profesores da materia.	20	A2 A3 C5 C12 C17

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En cada unha das probas hase de alcanzar polo menos un 30% da calificación máxima desta proba para aprobar a materia. En caso de non alcanzarse, a calificación máxima que aparecerá no expediente será ao sumo de 4 sobre 10.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso

(0.0).

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

Antonio Gómez Exposito (coord.), **Análisis y operación de Sistemas de Energía Eléctrica,**

Dpto. Ing. Eléctrica (UVIGO), **Análisis de Redes Eléctricas,**

John J. Grainger, **Análisis de Sistemas de Potencia,**

N. Bravo y otros, **La amenaza de los armónicos y sus soluciones,**

J. Arrillaga, **Armónicos en sistemas de potencia,**

A. Gómez-Expósito, A.J. Conejo. C.Cañizares, **Electric Energy Sysytems,**

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### 1. Modalidade semipresencial

No caso de activarse a ensinanza semipresencial suporía unha redución dos aforos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuadrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuadrimestre en que se activase dita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas seguiríanse as seguintes pautas:

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado tiña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para rematar o cuadrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación as ferramentas para a empregar para as actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de CampusRemoto e a plataforma FaiTIC.

#### 2. Modalidade no presencial

No caso en que se active a modalidade de ensino non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciais) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FaiTIC. As condicións de reorganización dependerán do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas seguiríanse as seguintes pautas:

##### 2.1. Comunicación

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións nas que se devolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

## 2.2. Adaptación e/ ou modificación de metodoloxías docentes

A materia ten un enfoque de aprendizaxe baseado en proxectos, polo que as metodoloxías empregadas non se modifican máis aló dos medios empregados para comunicarse cos alumnos.

## 2.3. Adaptación de atención de titorías e atención personalizada

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa..

## 2.4. Avaliación

Dado o carácter de aprendizaxe baseado en proxectos da materia, a avaliación únicamente se vería afectada polos medios de comunicación co alumnado, polo que non se modificarían os pesos das distintas probas nin o seus obxectivos académicos.

---