



DENOMINACIÓN ASIGNATURA DE 6 CRÉDITOS: EQUIPOS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

SE- SIÓN	FECHA (DÍA INICIAL DE LA SEMANA/ MES)	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	TIPO (MARCAR CON UNA X)			TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA			
			TEO RÍA	PRÁ CTIC AS	LAB ORA TORI O	Donde se impartirá	DESCRIPCIÓN	HORAS PRESENC IALES	HORAS TRABJO Semana Máximo 7 H
1	17/09	Presentación asignatura. Bloque I. Introducción. <u>1. Repaso de conceptos básicos.</u> Circuitos de corriente alterna: fasor; impedancia y admitancia; potencia activa, reactiva, aparente y compleja.	x			Aula teoría	Repaso de conceptos básicos de Teoría de Circuitos.	1,5	7
2	17/09	Sistemas trifásicos. Métodos sistemáticos de análisis y teoremas.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
3	24/09	<u>2. Introducción a los Sistemas Eléctricos.</u> Estructura básica de un sistema eléctrico. Generación y demanda de electricidad. Transporte y distribución. Funcionamiento del sistema eléctrico español.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
4	24/09	Bloque 2. Elementos de los sistemas eléctricos. <u>1. Líneas de transporte de energía.</u> Generalidades. Parámetros de líneas. Modelos de líneas: línea corta, media y larga. Características de las líneas de transporte. Ejercicios de aplicación.	x			Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
5	1/10	<u>2. Transformadores.</u> Transformador ideal y real. Modelo eléctrico del transformador. Ejercicios de aplicación.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
6	1/10	Transformadores trifásicos. Tipo de conexión e índice horario. Transformadores reguladores de tensión.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	

7	8/10	<u>3. Máquinas asíncronas.</u> Generalidades. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Ejercicios de aplicación	x	x		Aula teoría	Repaso.	1,5	7
8	8/10	Característica par-velocidad. Balance de potencias. Ejercicios de aplicación	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
9	15/10	Arranque de la máquina asíncrona. Funcionamiento como generador. Ejercicios de aplicación.	x	x		Aula teoría	Realización de ejercicios propuestos	1,5	7
10	15/10	<u>4. Máquinas síncronas.</u> Generalidades. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Características de funcionamiento.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
11	22/10	Generador conectado a un sistema eléctrico. Límites de funcionamiento.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
12	22/10	Balance de potencias. Ejercicios de aplicación de máquinas síncronas.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
13	29/10	Bloque 3. Análisis de sistemas eléctricos. <u>1. Cálculo en magnitudes unitarias.</u> Representación del sistema: diagrama unifilar y diagrama de impedancias.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
14	29/10	Elección de magnitudes base. Cambio de base. Ejercicios en magnitudes unitarias.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
15	5/11	<u>2. Estudios de flujos de potencias.</u> Transmisión de potencia por una línea puramente inductiva. Planteamiento del problema. Tipos de nudos. Restricciones de funcionamiento. Métodos de resolución.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
16	5/11	Descripción de PowerWorld Simulator para estudios de flujos de potencia.			x	Aula INF	Lectura del guion de la práctica.	1,5	
17	12/11	Control del flujo de potencias. Estudios de flujos de potencia con PowerWorld Simulator.			x	Aula INF	Trabajo previo en casa sobre los casos de estudio.	1,5	7
18	12/11	Estudios de flujos de potencia con PowerWorld Simulator.			x	Aula INF	Preparación del informe de resultados.	1,5	
19	19/11	<u>3. Análisis de cortocircuitos trifásicos.</u> Tipos de cortocircuitos. Componentes de la corriente de cortocircuito. Cortocircuito cercano a una máquina síncrona.	x			Aula teoría	Estudio.	1,5	7
20	19/11	Magnitudes que	x	x		Aula	Resolución de ejercicios	1,5	

		caracterizan la corriente de cortocircuito. Potencia de cortocircuito.				teoría	propuestos. Estudio.		
21	26/11	Cálculo sistemático de cortocircuitos.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	7
22	26/11	Descripción de PowerWorld Simulator para análisis de cortocircuitos.			x	Aula INF	Lectura del guion de la práctica.	1,5	
23	3/12	Análisis de cortocircuitos mediante PowerWorld Simulator.			x	Aula INF	Trabajo previo sobre los casos de estudio	1,5	7
24	3/12	Análisis de cortocircuitos mediante PowerWorld Simulator.			x	Aula INF	Preparación del informe de resultados.	1,5	
25	10/12	4. Estabilidad de un sistema eléctrico. Definición de estabilidad. Tipos de estabilidad. Estabilidad de ángulo: estabilidad transitoria.	x			Aula teoría	Estudio	1,5	7
26	10/12	Criterio de igualdad de áreas. Factores que afectan a la estabilidad. Ejercicios de aplicación.	x	x		Aula teoría	Resolución de ejercicios propuestos. Estudio.	1,5	
27	17/12	Bloque 4. Operación de los sistemas eléctricos. 1. Control de frecuencia (f-P). Servicios complementarios. Equilibrio G-D. Regulación primaria. Estatismo del regulador. Regulación secundaria. Error de control de áreas. Regulación terciaria. Regulación frecuencia-potencia en España.	x			Aula teoría	Estudio	1,5	7
28	17/12	2. Control de tensión (U-Q). Justificación del control de tensión. Elementos que producen o consumen potencia reactiva. Elementos que controlan reactiva. Control de tensión en generadores síncronos. Control de tensión en España.	x			Aula teoría	Estudio	1,5	
42 + 98 = 140									
		Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc.						6	
		Preparación de evaluación y evaluación						4	
150									