



DENOMINACIÓN ASIGNATURA: Sistemas híbridos de energía eléctrica		
CURSO: 4º	CURSO: 4º	CUATRIMESTRE:

La asignatura tiene 29 sesiones que se distribuyen a lo largo de 14 semanas. Los laboratorios pueden situarse en cualquiera de ellas. Semanalmente el alumno tendrá dos sesiones, excepto en un caso que serán tres.

PLANIFICACIÓN SEMANAL DE LA ASIGNATURA									
SEMANA	SESIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	GRUPO (marcar X)		Indicar espacio distinto de aula	Indicar SI/NO sesión con 2 profs	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO		
			G	P			DESCRIPCIÓN	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO (Max. 7h sem)
1	1	Capítulo 1: Introducción. Presentación a la asignatura. Panorama energético actual	X		NO		Leer documentación aportada por el profesor	1,66	3
1	2	Limitaciones de los sistemas de generación actuales. Potencial uso del almacenamiento		X	NO		Elaborar un informe de conclusiones personales sobre el debate (¿en AG2?)	1,66	
2	3	Capítulo 2: Generalidades sobre almacenamiento Bombeo, historia del almacenamiento. Clasificación de tecnologías. Diagramas de Ragone	X		NO		Leer sección del libro "Energy storage: a nontechnical guide". Buscar información complementaria: datos numéricos sobre potencias, rendimientos, instalaciones reales	1,66	3
2	4	Capítulo 3: Baterías Partes constructivas. Tecnologías existentes		X	NO		Leer mi resumen del capítulo 2 de Larminie y caps 2 y 3 de Dell "Understanding batteries"	1,66	
3	5	Principio de funcionamiento	X		NO		Leer sección del libro "Understanding batteries"	1,66	3
3	6	Curva característica y principales parámetros. Circuito equivalente		X	NO		Preparar el debate de la sesión 7	1,66	
4	7	Presentación de trabajo.	X		NO		Realizar el trabajo propuesto	1,66	3
4	8	Ejercicios de dimensionado, conexión serie/paralelo.		X	NO		Resolver ejercicios propuestos Preparar Práctica 1	1,66	
5	9	Capítulo 4: Pilas de combustible	X		NO		Leer sección del libro "Introduction to hydrogen"	1,66	3

		Economía del hidrógeno. Partes constructivas. Tecnologías existentes.				technology". Leer sección del libro "PEM fuel cells" y "Fuel cell systems explained"		
5	10	Ensayos sobre baterías: descarga. Coeficiente de Peukert. Obtención de la curva característica. Carga. Eficiencia de carga. Medida y cálculo de los parámetros principales.			1.0D04	Leer el guión de la práctica y realizar cálculos previos	1,66	
6	11	Sistemas auxiliares	X		NO	Leer sección del libro "PEM fuel cells" y "Fuel cell systems explained"	1,66	3
6	12	Principio de funcionamiento Curva característica. Circuito equivalente	X		NO	Leer sección del libro "Designing and building fuel cells"	1,66	
7	13	Ejercicios de dimensionado.		X	NO	Resolver ejercicios propuestos Preparar Práctica 2	1,66	3
7	14	Ensayos sobre pila de combustible. Obtención de la curva característica y parámetros principales.			1.0D04	Leer el guión de la práctica y realizar cálculos previos	1,66	
8	15	Capítulo 5: Ultracondensadores Partes constructivas. Principio de funcionamiento. Diferencias con las baterías	X		NO	Leer documentación aportada por el profesor	1,66	3
8	16	Curva característica y principales parámetros. Circuitos equivalentes. Ejercicios de dimensionado, conexión serie/paralelo.		X	NO	Leer artículo de Manwell "Hybrid Energy Systems" ¿SEGURO? Resolver ejercicios numéricos propuestos	1,66	
9	17	Capítulo 6: Sistemas híbridos Aplicaciones estacionarias: modelado de generación y consumo de una red	X		NO	Leer documentación aportada por el profesor	1,66	3
9	18	Ensayos sobre ultracondensadores. Curva característica.			1.0D04	Leer el guión de la práctica y realizar cálculos previos	1,66	
10	19	Dimensionado básico de instalaciones FV.		X	NO	Preparar Práctica 3 Cálculo de una aplicación FV doméstica real	1,66	3
10	20	Aplicaciones estacionarias. Control del almacenamiento para peak shaving, load shifting	X		NO	Preparación del trabajo	1,66	
11	21	Ejercicio de aplicaciones estacionarias: fotovoltaica		X	NO	Preparación del trabajo	1,66	3
11	22	Ejercicio de aplicaciones estacionarias: subestación	X		NO	Preparación del trabajo	1,66	
12	23	Aplicaciones en el transporte: modelado del vehículo		X	NO	Preparación del trabajo	1,66	3
12	24	Aplicaciones en el transporte. Topologías y combinaciones de diferentes tecnologías de almacenamiento. Vehículo eléctrico	X		NO	Preparación del trabajo	1,66	
13	25	Ensayo y simulación de un sistema híbrido. Estudio del grado de hibridación.			1.0D04	Leer el guión de la práctica y realizar cálculos previos	1,66	3
13	26	Aplicaciones en el transporte. Topologías y combinaciones de diferentes tecnologías de almacenamiento. Vehículo híbrido.		X	NO	Preparación del trabajo	1,66	
14	27	Aplicaciones en el transporte. Control del grado de hibridación. Separación de potencia base y de punta. Frenado regenerativo.	X		NO	Preparación del trabajo	1,66	3

14	28	Ejercicio de aplicaciones en el transporte: vehículo híbrido		X	NO		Preparación del trabajo	1,66	
	29	Ejercicio de aplicaciones en el transporte: vehículo eléctrico	X		NO		Preparación de la presentación	1,66	3,67
Subtotal 1								48,33	45
Total 1 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 1-14)								94	
15		Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc							
16		Preparación de evaluación y evaluación						3	3
17									
18									
Subtotal 2								3	3
Total 2 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 15-18)								6	
TOTAL (Total 1 + Total 2. Máximo 180 horas)								100	