



DENOMINACIÓN ASIGNATURA: Ingeniería de Alta Tensión		
GRADO: Ingeniería Eléctrica	CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 2º

La asignatura tiene 29 sesiones que se distribuyen a lo largo de 14 semanas. Los laboratorios pueden situarse en cualquiera de estas 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 (aula informática, audiovisual, etc.)	Indicar SI/NO es una sesión con 2 profesores	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO		
			GRANDE	PEQUEÑO			DESCRIPCIÓN	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO (Max. 7h semana)
1	1	Presentación de la asignatura. Equipos eléctricos en Alta Tensión. Coordinación de aislamiento. Esfuerzos eléctricos. Gestión de activos. Materiales aislantes gaseosos. Descargas eléctricas en un gas sometido a tensión DC.		X		NO	Consultar apuntes, capítulo 1 y sección 3.3 del libro "Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de Alta Tensión" de J.A. Martínez Velasco.	1,66	
1	2	Materiales aislantes gaseosos. Descargas eléctricas en un gas sometido a tensión DC. El aire como aislante eléctrico.	X			NO	Consultar la sección 3.3 del libro "Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de Alta Tensión" de J.A. Martínez Velasco.	1,66	
2	3	Propiedades de SF ₆ .		X		NO	Consultar la sección 3.3, 3.5 y 3.6 del libro	1,66	5

		<p>Materiales aislantes líquidos. Mecanismos de degradación de aislamientos líquidos y aplicaciones de los mismos.</p> <p>Materiales aislantes sólidos. Mecanismos de ruptura eléctricos, térmicos y mecánicos.</p>					“Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de Alta Tensión” de J.A. Martínez Velasco.			
2	4	<p>Materiales aislantes sólidos. Mecanismos de ruptura eléctricos, térmicos y mecánicos.</p> <p>Materiales aislantes sólidos. Las descargas parciales. Circuito equivalente de un aislamiento. La tangente de delta.</p>	X				NO	Consultar la sección 3.6 del libro “Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de Alta Tensión” de J.A. Martínez Velasco.	1,66	
3	5	<p>Problemas sobre materiales aislantes.</p> <p>Circuitos de generación de AT AC.</p>		X			NO	<p>Repasar apuntes.</p> <p>Consultar sección 2.2 del libro de Kuffel y Zaengl.</p>	1,66	
3	6	<p>Circuitos de generación de AT AC y DC.</p> <p>Circuitos de generación de AT de impulsos.</p>	X				NO	Consultar capítulo 2 del libro de Kuffel y Zaengl.	1,66	7
4	7	Ejercicio de evaluación parcial 1.		X			NO	Repasar propiedades de materiales aislantes.	1,66	
4	8	<p>Circuitos de generación de AT de impulsos.</p> <p>Voltímetros de AT.</p> <p>Circuitos de medida en AT. Divisores.</p>	X				NO	Consultar capítulos 2 y 3 del libro de Kuffel y Zaengl.	1,66	7
5	9	<p>Diseño de sistemas de aislamiento. Análisis elemental de esfuerzos dieléctricos en geometrías sencillas.</p>		X			NO	<p>Consultar la sección 3.1 y 3.2. del libro “Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de Alta Tensión” de J.A. Martínez Velasco.</p> <p>Consultar capítulo 4 del libro de Kuffel y Zaengl.</p>	1,66	
5	10	Diseño de sistemas de aislamiento. Rigidez dieléctrica de materiales más comunes. Impregnación de papel en trafos y Tratamiento VPI en máquinas rotativas.	X				NO	Consultar capítulo 3 del libro “Condition assessment of High Voltage Insulation in Power System Equipment” de R.E. James.	1,66	5
6	11	Laboratorio: Generalidades y medidas de seguridad. Ensayos de tipo impulso rayo.		X	12D15		SI	Estudiar guión de prácticas y responder cuestiones previas que se pidan.	1,66	5

6	12	Mecanismos de degradación en equipos eléctricos: pasatapas, aisladores, condensadores, líneas aéreas, cables, transformadores de potencia.	X			NO	Consultar capítulo 4 del libro "Condition assessment of High Voltage Insulation in Power System Equipment" de R.E. James.	1,66	
7	13	Mecanismos de degradación en equipos eléctricos: transformadores de potencia y máquinas rotativas. Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Medida de resistencia de aislamiento.		X		NO	Máquinas rotativas: Consultar capítulo 8 del libro de G. Stone. Transformadores de potencia: Consultar capítulo 4.2 del libro de P. Gill. También capítulo 5.2 del libro de R.E. James.	1,66	
7	14	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Medida de resistencia de aislamiento. Aplicaciones a diferentes equipos eléctricos. Métodos de evaluación del nivel de aislamiento. Ensayos de tensión soportada DC y AC. Aplicaciones a diferentes equipos eléctricos.	X			NO	Consultar capítulo 2 del libro "Electrical Power Equipment Maintenance and Testing" de P. Gill. Consultar capítulo 18 del libro "High Voltage Engineering" de M. Khalifa. Capítulo 2 y 3 del libro "Electrical Power Equipment Maintenance and Testing" de P. Gill	1,66	5
8	15	Ejercicios sobre cálculo de campos eléctricos en geometrías sencillas.		X		NO	Resolver problemas propuestos.	1,66	
8	16	Métodos de evaluación del nivel de aislamiento. Ensayos de impulso de tensión. Aplicaciones a diferentes equipos eléctricos.	X			NO	Consultar capítulo 18 del libro "High Voltage Engineering" de M. Khalifa.	1,66	5
9	17	Ejercicio de evaluación parcial 2.		X		NO	Repasar circuitos de generación y medida de AT, diseño de sistemas de aislamiento y mecanismos de degradación.	1,66	
9	18	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Medida de capacidad y tangente de delta. Aplicaciones a diferentes equipos eléctricos.	X			NO	Consultar capítulo 2 del libro "Electrical Power Equipment Maintenance and Testing" de P. Gill.	1,66	5
10	19	Laboratorio: Medidas de resistencia de aislamiento en un transformador y ensayo de impulso de frente rápido en máquina rotativa.		X	12D15	SI	Estudiar guión de prácticas y responder cuestiones previas que se pidan.	1,66	
10	20	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Medida de descargas parciales. Principios físicos y circuitos de detección.	X			NO	Consultar libro "Partial Discharge Detection in High-Voltage Equipment"; de Kreuger. Revisar material aportado por el profesor.	1,66	5
11	21	Laboratorio: Medida de capacidad y tangente de delta.		X	12D15	SI	Estudiar guión de prácticas y responder cuestiones previas que se pidan.	1,66	6

11	22	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Medida de descargas parciales. Metodología de ensayos e interpretación resultados.	X			NO	Revisar material aportado por el profesor.	1,66	
12	23	Sesión de laboratorio. Distribución de campo en sólido-aire (PDIV) y rigidez dieléctrica (Weibull).		X	12D15	NO	Repasar diseño de sistemas de aislamiento y propiedades de materiales.	1,66	4
12	24	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Técnicas específicas en transformadores. Técnicas de evaluación específicas de alternadores.	X				Consultar capítulo 4.2 del libro "Electrical Power Equipment Maintenance and Testing" de P. Gill. Consultar capítulos 12, 13 y 14 del libro "Electrical Insulation for Rotating Machines" de G. Stone.	1,66	1
13	25	Laboratorio: Ensayo de descargas parciales.		X	12D15	NO	Revisar material aportado por el profesor.	1,66	3
13	26	Métodos de evaluación del estado de un aislamiento. Técnicas específicas en transformadores. Localización de faltas en cables.	X			NO	Consultar capítulo 4.2 del libro de P. Gill. Consultar capítulo 9 del libro de R.E. James. Repasar circuitos en puente.	1,66	2
14	27	Ejercicio de evaluación parcial 3.		X		NO	Revisión de Métodos de evaluación del estado de un aislamiento.	1,66	6
14	28	Presentación de los trabajos seleccionados por el profesor.	X			NO		1,66	3
Subtotal 1								46,66	77
Total 1 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 1-14)								127.33	
15		Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc							
16		Preparación de evaluación y evaluación						2	10
17									
18									
Subtotal 2								2	10
Total 2 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 15-18)									
TOTAL (Total 1 + Total 2. <u>Máximo 180 horas</u>)									