

FICHA DE ASIGNATURAS DE PREGRADO

Por favor diligencie únicamente las celdas en azul. Escriba el nombre completo de la asignatura en mayúscula/minúscula.

	Día	Mes	Año
FECHA SOLICITUD:	29	Noviembre	2016

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
1.1. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	<i>(Asignado por el Sistema de Información Académica)</i>
1.2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TECNOLOGÍA DE LA ALTA TENSIÓN I
1.3. SEDE	MANIZALES
1.4. FACULTAD	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
1.5. UNIDAD ACADÉMICA BÁSICA (que ofrece la asignatura)	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA, ELECTRONICA Y COMPUTACI
1.6. NIVEL	POSTGRADO

Convenciones utilizadas:

HAP: Horas de Actividad Presencial a la semana o intensidad horaria
HAI: Horas de Actividad autónoma o Independiente a la semana
THS: Total Horas de actividad académica por Semana
Semanas: Número de semanas por período académico (o semestre)

2. DURACIÓN . Por favor diligencie las celdas en azul					
A LA SEMANA			AL SEMESTRE		CREDITOS
HAP	HAI	THS= HAP +HAI	No. de semanas	THP= THSxSemanas	No. de Créditos
4	5	9	16	144	3

3. VALIDABLE	
<i>Marcar con una X</i>	
Asignatura validable	<input type="checkbox"/>
Asignatura NO validable	<input checked="" type="checkbox"/>

4. TIPO DE CALIFICACIÓN	
Numérica (de 0.0 a 5.0)	Las calificaciones de las asignaturas serán numéricas de cero (0.0) a cinco punto cero (5.0), en unidades y décimas.

5. PORCENTAJE DE ASISTENCIA					
%	95	Total de horas presenciales al semestre= HAP x Semanas	64	Mínimo de horas	61

6. PRERREQUISITOS – CORREQUISITOS DE LA ASIGNATURA <i>Marque con una X</i>		
La asignatura tiene prerrequisitos	<input checked="" type="checkbox"/>	La asignatura tiene correquisitos

6.1. Liste por separado cada una de las asignaturas prerrequisito o correquisito. Inserte tantos renglones como sea necesario.		
	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CÓDIGO
Prerrequisito	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN	4100727
Prerrequisito	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	4100896
Correquisito		

Sólo para las asignaturas de libre elección diligencie 7. Si además hace parte de una línea de profundización, diligencie 8. En caso contrario, pase a 9. Escriba los nombres completos en mayúscula/minúscula.

7. ASIGNATURA DE LIBRE ELECCIÓN <i>Marque con una X</i>					
Contexto o Cátedra		Elegible	<input checked="" type="checkbox"/>	De línea de profundización	

8. ASIGNATURA DE LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN <i>Liste por separado cada una de las asignaturas que conforman la línea. Inserte tantos renglones como asignaturas contenga la línea</i>	
NOMBRE DE LA LÍNEA:	
NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS QUE CONFORMAN LA LÍNEA	

En la columna Componente seleccione según corresponda.

9. PLANES DE ESTUDIO A LOS QUE SE ASOCIARÁ LA ASIGNATURA	Componente
Maestría en Ingeniería Eléctrica - Investigación	<input type="checkbox"/>
Maestría en Ingeniería Eléctrica - Profundización	<input type="checkbox"/>
Maestría en Automatización Industrial	<input type="checkbox"/>
Ingeniería Eléctrica	<input type="checkbox"/>

--	--

10. AGRUPACIONES Las agrupaciones se componen de asignaturas que permiten profundizar en un tema o área del conocimiento, o que se asocian en torno a un eje temático. Si la asignatura hace parte de una o varias agrupaciones, liste las asignaturas que conforman el grupo. En la última columna seleccione el componente, según sea el caso.

Insera agrupaciones si es necesario

NOMBRE DE LA AGRUPACIÓN	Componente

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

11. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

A través de esta información se presenta una idea general del contenido del curso mediante el enunciado de resultados del aprendizaje, objetivos, metodología general (hasta 12 renglones, máximo 1500 caracteres).

La ingeniería de alta tensión ha ganado la mayoría de su importancia debido a los sistemas eléctricos de potencia. El suministro permanente de energía eléctrica en cualquier momento y virtualmente en cualquier ubicación de un modo económico, con calidad y confiable, no podría ser imaginado sin el uso casi perfecto del control de las altas tensiones, lo cual es un hecho hoy día.

OBJETIVOS

- Presentar, conocer y estudiar fenómenos físicos y problemas técnicos que surgen en la naturaleza o que aparecen debido a la generación, aplicación y medida de la alta tensión.
- Identificar la presencia y los propósitos de la alta tensión dentro de la Ingeniería Eléctrica.
- Presentar equipos de alta tensión en los sistemas de potencia y asociarlos con valores normalizados de tensión en relación con los sistemas de transmisión, esfuerzos de tensión y niveles de aislamiento.
- Conocer disposiciones de seguridad eléctrica, riesgo eléctrico y primeros auxilios en relación con la alta tensión.
- Clasificar instalaciones de ensayo en alta tensión de acuerdo con sus equipos, niveles de tensión, espacio físico, distancias de seguridad, objetos de prueba, etc.
- Presentar y emplear equipos de ensayo en laboratorios de alta tensión, de acuerdo con conceptos y esquemas de uso común.

METODOLOGÍA

la primera mitad del curso seguidas de prácticas de laboratorio, acompañada de al menos una salida académica.

Lecturas, consultas, proyectos, presentaciones, talleres y/o ejercicios, de modo autónomo o grupal, referente a la documentación, referencias, normas, catálogos y/o bibliografía asignada.

CONCEPTOS

Líneas

PREVIOS

de

NECESARIOS

Transmisión

(Prerrequisitos)

(4100727)

Subestaciones Eléctricas (4100895)

12. CONTENIDO

12.1. CONTENIDO BÁSICO

Índice a partir del cual se muestra el contenido de la asignatura a través de los ítems principales.

1. Objetivos, aplicaciones, selección de niveles de tensión.

12.2. CONTENIDO DETALLADO

Descripción del contenido de la asignatura especificando cada uno de los ítems del contenido básico.

2. Generación de alta tensión alterna

3. Generación de alta tensión directa

4. Generación de alta tensión de impulso

5. Medida de alta tensión

Alterna
Directa
Impulso

6. Ondas viajeras en líneas

7. Campos eléctricos

8, Prácticas de laboratorio	8.1 Disposiciones de seguridad eléctrica, riesgo eléctrico y primeros auxilios en el trabajo con la alta tensión
	8.2 Introducción a los espacios y equipos para generación y medida de altas tensiones
	8.3 Generación y medida de alta tensión alterna
	8.4 Generación y medida de alta tensión directa
	8.5 Generación y medida de alta tensión de impulso
	8.6 Ensayo a frecuencia industrial y de impulso en transformadores de potencia
	8.7 Ensayos en aislantes sólidos.

9. Práctica de campo (opciones). Visita técnica planta ABB - Transformadores, Pereira. - Visita técnica planta Electroporcelana Gamma - Aisladores Eléctricos, Medellín. - Visita técnica planta Industrias Explorer - High Voltage Transformer, Duitama. - Visita técnica planta SIEMENS - Transformadores, Tenjo. - Visita técnica planta MAGNETRON - Transformadores, Pereira. - Visita técnica planta SUNTEC-WEG - Transformadores, Sabaneta. Visita técnica planta CENTELSA - Cables, Cali. Visita técnica planta PROCABLES - Cables, Bogotá o Barranquilla. - Visita técnica planta FASELEC - Cables, Madrid. Visita Subestación Eléctrica 230 kV o 500 kV, sistema eléctrico colombiano. - Visita a la Feria del Sector Eléctrico Colombiano, II semestre de cada año, Bogotá o Medellín. -...y otras opciones más.	

Inserte cuantos bloques sean necesarios

13. OBSERVACIONES
Incluya los comentarios adicionales relacionados con la asignatura, importantes de ser tomados en cuenta y no solicitados en este formato. Por
AUTORÍA: Con un enfoque práctico y mediante los recursos de experimentación disponibles, en adición a otros contenidos similares y/o afines disponibles en la web, se reproduce mayoritariamente el contenido y material de la asignatura de la <i>Universidad Técnica de Darmstadt</i> titulada, " Tecnología de la Alta Tensión I ", también disponible en la web, impartida por Prof. Dr.Ing. Volker Hinrichsen y M.Sc. Masi Koochack-Zadeh. CAMPO DE PRUEBAS: kit de alta tensión ca/cd/impulso (100 kVrms /140 kVcd / 140 kV impulso), compatible Messwandlerbau (WSTS) / Haefely / HighVolt.

14. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA			
Por favor escriba el título y los nombres de autor completos en mayúscula/minúscula.			
Autor (es)	Título	Editorial - País	Año
1. Volker Hinrichsen, Masi Koochack-Zadeh	High-Voltage Technology I	Diapositivas de curso	2009
2. Dieter Kind, Kurt Feser	High-Voltage Test Techniques	Newnes	2001
3. Dieter Kind, Hermann Kärner	High-Voltage Insulation Technology	Springer Vieweg	1985
4. E. Kuffel, W. S. Zaengl, J. Kuffel	High Voltage Engineering Fundamentals (2nd Ed.)	Newnes	2000
	http://www.mv.helsinki.fi/tpaulin/Text/hveng.pdf		
5. A. Haddad,D. Warne	Advances in High Voltage Engineering	IET Power & Energy Serie	2007
6. Nils Hyltén-Cavallius	High Voltage Laboratory Planning	Haefely	1986
7. Michel Aguet, Michel Ianoz	Haute Tension - Volume XXII - Trité d'Électricité	Presses Polytechniques e Universitaires Romandes	1982, 1990 2001, 2004
8. B. Jayant Baliga	Advanced High Voltage Power Device Concepts	Springer	2011
9. Wolfgang Hauschild, Eberhard Lemke	High-Voltage Test and Measuring Techniques	Springer	2014
10. Adolf J. Schwab	High-Voltage Measurement Techniques	M.I.T. Press	1972, 1981
11. Klaus Schon	High Impulse Voltage and Current Measurement Techniques	Springer	2013
12. Ravindra Arora, Wolfgang Mosch	High Voltage and Electrical Insulation Engineering	Wiley - IEEE Press	2011
13. Dieter Kind	An Introduction to High-Voltage Experimental Technique	Vieweg	1978
14. Rakosh Das Begamudre	High Voltage Engineering Problems and Solutions	New Age International	2010
15. Vasily Y. Ushakov	Insulation of High-Voltage Equipment	Springer	2004

16. J. S. T. Looms	Insulators for High Voltages	IET Power & Energy Serie	1988
17. C.L. Wadhwa	High Voltage Engineering (3rd Ed.)	New Age International	2010
18. M. S. Naidu, V. Kamaraju	High Voltage Engineering (5th Ed.)	McGraw Hill Education	2013
19. J. Kuffel, P. Kuffel, E. Kuffel	High Voltage Engineering Fundamentals (3rd Ed.)	Newnes	2016
20. Ryan, Hugh M.	High Voltage Engineering and Testing (3rd Ed.)	IET Power & Energy Serie	2013
https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpHVETE004/viewerType:toc/root_slug:high-voltage-engineering			
21. Mazen Abdel-Salam, Hussein Anis, Ahdab El-Morshedy, Roshdy Radwan	High-Voltage Engineering: Theory and Practice (2nd Ed.)	Marcel Dekker Inc	2000
22. High Voltage Test Techniques Working Group	IEEE Std 4™-2013 (Revision of IEEE Std 4-1995)		2013
23.	IEEE Standard for High-Voltage Testing Techniques		
23.	IEC 60085 Electrical insulation		
24.	IEC 60060 High-voltage test techniques		
25.	IEC 60183 Guide to the selection of high voltage cables		
26.	IEC 60076 Power transformers		
27.	IEC 60071 Insulation Co-ordination		
28.	IEC 60038 IEC Standard Voltages		
29.	IEC 60137 Bushings for alternating voltages above 1000V		
30.	IEC 60156 Dielectric Strength		
31.	IEC 60270 High-Voltage Test Techniques – Partial		
32.	Discharge Measurements		
33.	IEC 60479 Effects of current on human beings & livestock		
34.	IEC 61857 Electrical insulation systems		
	...y muchas más IEC o ASTM/ANSI/IEEE o ICONTEC		

Introduzca las filas que sean necesarias

NOMBRE DEL DIRECTOR DE ÁREA CURRICULAR: CESAR GERMÁN CASTELLANOS DOMÍNGUEZ

APROBACIÓN DEL CONSEJO DE FACULTAD			
(día/mes/año)		Acta Número	

Para programas de las sedes Manizales, Medellín y Palmira:

Remita el formato completamente diligenciado vía correo electrónico a la Vicedecanatura de la Facultad para su conocimiento y revisión. Una vez revisado podrá ser devuelto al programa para su ajuste y nuevo envío. Cuando la Vicedecanatura considere que está listo, lo remite a la Dirección Académica de Sede. Ya revisado debe ser enviado a la Dirección Nacional de Programas de Pregrado (DNPPre) en medio magnético al correo proasigna_nal@unal.edu.co.

Para programas de la sede Bogotá:

Remita el formato completamente diligenciado vía correo electrónico a la Vicedecanatura de la Facultad para su conocimiento y revisión. Una vez revisado podrá ser devuelto al programa para su ajuste y nuevo envío. Cuando la Vicedecanatura considere que está listo, lo remite a la Dirección Nacional de Programas de Pregrado (DNPPre) en medio magnético al correo proasigna_nal@unal.edu.co.

Si tiene observaciones o comentarios por favor comunicarse a las extensiones 18088 ó 18047.