



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Projetos de Usinas e Subestações		Código da Disciplina: EET955
Course: Power Plant and Substation Project		
Materia:		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 40	Carga horária semanal: 02 - 00 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica	Série: 6 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Edval Delbone	Titulação - Graduação Engenheiro Industrial e Eletricista	Pós-Graduação Doutor
Professores: Edval Delbone	Titulação - Graduação Engenheiro Industrial e Eletricista	Pós-Graduação Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
C1 - Circuitos elétricos CA e CC; C2 - Controle e Servomecanismos; C3 - instalações elétricas Industrial; C4 - Diagramas Unifilares e Trifilares de instalações de média tensão e alta tensão; C5 - Transformadores trifásicos; C6 - Partidas Eletrônicas de motores de indução; C7 - Medição de grandezas elétricas; C8 - Acionamentos CA e CC de velocidade variável; C9 - Geradores de Indução, Geradores Síncronos e suas aplicações; C9 e Sistema de Aterramentos. C10 - Eletrônica de Potência; C11 - Sistemas de Potência; C12 - Geração, Transmissão de Energia Elétrica; C13 - Subestações de Média e Alta Tensão; C14 - Proteção de Sistemas Elétricos		
EMENTA		
Especificação dos principais equipamentos elétricos de uma Usina de geração de energia: Gerador Síncrono, Regulador de Velocidade, Regulador de Tensão, Serviços auxiliares, disjuntores de média tensão, transformador de potência, transformador de potencial, transformador de corrente, transformador de aterramento, relés de proteção. Especificação dos principais equipamentos elétricos principais de uma subestação: Chaves Seccionadores de Linha, Chaves Seccionadoras de barra, chaves seccionadores com lamina terra, Disjuntor de alta Tensão tanque morto, disjuntor de alta tensão tanque vivo, transformador de corrente de medição e proteção, transformador de potencial de medição e proteção, transformador de aterramento, Para Raio, relés de proteção, serviços		



auxiliares. Desenvolver um projeto de uma usina hidroelétrica e uma subestação a partir de dados fornecidos de queda de água, vazão. Especificação dos equipamentos principais da Usina e Subestação e Transformador Desenvolver a lógica de controle de uma usina e de uma subestação, Intertravamentos, alarmes e proteção. Desenvolver os diagramas unifilar, trifilares, lay-out de equipamentos, comando e controle e proteção.

### SYLLABUS

Specification of the main electrical equipment of a Power Generation Plant: Synchronous Generator, Speed Controller, Voltage Regulator, Auxiliary Services, Medium Voltage Circuit Breakers, Power Transformer, Potential Transformer, Current Transformer, Ground Transformer, Ground Relays protection.

Specification of main main electrical equipment of a substation: Line disconnecting switches, busbar disconnecting switches, earth blade disconnecting switches, high voltage circuit breaker dead tank, high voltage circuit breaker, live transformer, measuring current and protection transformer, potential of measurement and protection, ground transformer, for lightning, protection relays, auxiliary services.

Develop control logic for a plant and a substation, Interlocks, alarms and protection.

Develop single-line diagrams, three-wire diagrams, equipment lay-out, command and control and protection, cabling and cable lists.

### TEMARIO

La especificación de los principales equipos eléctricos de una planta de generación de energía: Generador Síncrono, Regulador de Velocidad, Regulador de Tensión, Servicios auxiliares, disyuntores de media tensión, transformador de potencia, transformador de potencial, transformador de corriente, transformador de corriente, transformador de puesta a tierra, relés de tierra protección.

Especificación de los principales equipos eléctricos principales de una subestación: Llaves Seccionadores de Línea, Llaves Seccionadores de barra, llaves seccionadores con lamina de tierra, Disyuntor de alta Tensión tanque muerto, disyuntor de alta tensión tanque vivo, transformador de corriente de medición y protección, transformador de corriente potencial de medición y protección, transformador de puesta a tierra, Para Radio, relés de protección, servicios auxiliares.

Desarrollar un proyecto de una planta hidroeléctrica y una subestación a partir de datos suministrados de caída de agua, caudal.

Especificación de los equipos principales de la Planta y Subestación y Transformador

Desarrollar la lógica de control de una planta y de una subestación, Interbloqueos, alarmas y protección.



ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA	
Aulas de Teoria - Sim	
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM	
- Sala de aula invertida	
- Peer Instruction (Ensino por pares)	
METODOLOGIA DIDÁTICA	
Aulas de projeto em sala de aula;	
- Revisão de máquinas, turbinas, subestações	
- Visitas Técnicas em Usinas Hidroelétricas e Subestações de Alta Tensão.	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA	
O aluno deve dominar os conceitos abordados nas seguintes disciplinas: Cálculo; Física; Eletromagnetismo; Circuitos Elétricos; Sistemas Elétricos de Potência, Instalações Elétricas, conversão eletromecânica de energia e eletrônica de potência, proteção de sistemas elétricos, máquinas elétricas e subestações.	
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA	
As aulas de EET953 têm a finalidade de transmitir conhecimentos aos futuros engenheiros, através da seguinte metodologia:	
- Revisão e complementação dos conceitos teóricos das disciplinas de Circuitos Elétricos, Instalações Elétricas e Conversão de Energia; máquinas elétricas, subestações, proteção de sistemas elétricos	
- Revisão das disciplinas necessários para o projeto;	
- Conceitos de Metrologia Elétrica;	
- conceitos de medidores;	
- Conceitos de Qualidade de Energia;	
- Conceitos de comando e controle;	
- Conceitos de turbinas hidráulicas;	
- Análise de Sistemas de Aterramento utilizados em Instalações;	
BIBLIOGRAFIA	
<b>Bibliografia Básica:</b>	
COTRIM, Ademaro Alberto Machado B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. 678 p. ISBN 85-87918-35-4.	
AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)	



Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

$k_1$ : 1,0

### INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

A avaliação será semestral e o critério será o seguinte :

- A nota T1 refere-se a nota do desenvolvimento do projeto ao longo do semestre  
Peso=(1.0);



OUTRAS INFORMAÇÕES



### SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

ANAREDE ;  
ANATEM ;  
ANAFAS ;  
POWERWORLD .



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Edval Delbone  
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Edval Delbone  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica

Data de Aprovação:



## PROGRAMA DA DISCIPLINA

Nº da semana	Conteúdo	EAA
-----------------	----------	-----

Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório