

PLANO DE ENSINO / SEMESTRE 2012.2

1. **DISCIPLINA:** EEL 7072 – Projeto de Instalações Elétricas Carga horária: 72 horas/aula

2. **CURSOS:** Eng^a Elétrica e Eng^a de Produção Elétrica

3. **PROFESSORES:** Helena Flávia Naspolini
Marcelo Lobo Heldwein

4. **EMENTA:** Normas, sistemas de alimentação e configuração de redes em BT e AT, planejamento e projeto de uma instalação elétrica, cargas típicas, componentes da instalação elétrica, pontos de iluminação e tomadas, potência instalada, fator de demanda, fator de diversidade, fator de carga, diagrama unifilar, dimensionamento dos condutores, dimensionamento da proteção, projeto residencial e predial, projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas, projeto telefônico, interfones, antenas, alarmes, luminotécnica, projeto de iluminação de interiores, iluminação de emergência, instalações elétricas industriais.

5. OBJETIVOS

- Capacitar o aluno a elaborar **projetos de instalações elétricas em baixa e média tensão de edificações residenciais/ comerciais.**
- Capacitar o aluno a elaborar **projetos luminotécnicos**
- Capacitar o aluno a elaborar **projetos de sistemas de tecnologia de informação** (telefone, centrais de PABX, PBX), **projetos complementares** (antena coletiva e porteiro eletrônico) e **projetos de sistemas elétricos componentes do projeto preventivo contra incêndio** (sistemas de alarme contra incêndio, sistemas de iluminação de emergência e de sinalização de abandono de local e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA).

6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data	Conteúdo
04/09	Apresentação da disciplina Normas Técnicas: NBR 5410, NBR 5444, NBR 5419, NBR 10898, NBR 9441, NBR 5413, NBR 14039, NBR 13534, NBR 13570, NR 10, Normas de Fornecimento da Concessionária, Normas do Corpo de Bombeiros Boas práticas de engenharia para elaboração de projetos complementares: Telefone, Porteiro Eletrônico, Antena Coletiva, Sistemas de Comunicação via central de PABX/PX, Equipamentos de Tecnologia da Informação
	<u>Luminotécnica</u>
06/09	Grandezas fundamentais; Rendimento luminoso; vida útil; tipos e características de lâmpadas; tipos e características de luminárias.
11/09	Tipos de iluminação; curvas luminotécnicas; iluminação interna; métodos de cálculo de iluminação; projeto luminotécnico.
	<u>Instalações Elétricas de Baixa Tensão</u>
13/09	Características gerais das instalações elétricas: Classificação, terminologia, esquemas de condutores, componentes, previsão de carga, demanda de energia
18/09	Características gerais das instalações elétricas: Divisão em circuitos, níveis de tensão, quadro de distribuição
20/09	Características gerais das instalações elétricas: Seleção e instalação em função das influências externas, compatibilidade, manutenção
25/09	Características gerais das instalações elétricas: Documentos do projeto elétrico, plantas, esquemas elétricos, quadro de carga, diagramas unifilicares Entrega pelos alunos : Projeto Luminotécnico
	<u>Projeto Elétrico de Edifício Residencial de Uso Coletivo</u>
27/09	Detalhes de montagem, prumadas, quadro de medição, memorial descritivo, memorial de cálculo

02/10	Linhas elétricas: condutores, isolantes, critério de dimensionamento pela capacidade de condução, seção mínima do neutro
04/10	Linhas elétricas: revisão do critério de capacidade de condução, critério da queda de tensão, condutos elétricos, dimensionamento de eletrodutos, caixas de derivação
09/10	Aterramento: noções gerais, equipotencialização, componentes, eletrodos, MTR, condutores, esquemas de aterramento
11/10	Proteção contra choques elétricos
16/10	Proteção contra sobrecorrentes
18/10	Circuitos constituídos por motores elétricos
23/10	Proteção contra sobretensões
25/10	Critérios técnicos para o dimensionamento de circuitos elétricos, passo a passo do projeto elétrico
30/10	Documentação da instalação elétrica, conteúdos do memorial descritivo, especificação de materiais
	<u>Entrada de Energia das Instalações Elétricas</u>
01/11	Entrada de energia: definições, instalações embutidas, aparentes, aéreas e subterrâneas
06/11	Entrada de energia: normas da concessionária, cabine de transformação, ART do CREA
08/11	Harmônicos em instalações elétricas Entrega pelos alunos: Primeira Parte do Projeto de Instalações Elétricas
13/11	Verificação Final da instalação elétrica, Inspeção visual, ensaios, documentação final, manual do usuário
	<u>Instalações telefônicas e projetos complementares</u>
20/11	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
22/11	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
27/11	Projeto Preventivo contra Incêndio (Alarme contra Incêndio, Iluminação de Emergência e Sinalização de Abandono de Local)
29/12	Projeto Telefônico
04/12	Projeto de Antena Coletiva e Parabólica, TV a Cabo e Comunicação Interna (via central PABX/PBX, Porteiro Eletrônico)
06/12	Projeto de Porteiro Eletrônico e Vídeo-Porteiro, Vigilância Eletrônica.
11/12 a 20/12	Conclusão e avaliação do projeto elétrico do edifício residencial de uso coletivo apresentado na disciplina, no semestre 2012.1

7. AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A nota final será composta pelas seguintes notas:

- Avaliação oral e escrita do projeto luminotécnico de um edifício residencial de uso coletivo, a ser desenvolvido pelos alunos no decorrer do semestre 2011.2 (Nota máxima: 1,0 pelo projeto + 0,5 pela pontualidade)
- Avaliação oral e escrita do projeto elétrico em AUTOCAD de um edifício residencial de uso coletivo, a ser desenvolvido pelos alunos no decorrer do semestre 2010.2 (Nota máxima: 6,0 pelo projeto + 0,5 pela pontualidade)
- Avaliação oral e escrita do projeto de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas-SPDA de um edifício residencial de uso coletivo, a ser desenvolvido pelos alunos no decorrer do semestre 2010.2 (Nota máxima: 1,0 pelo projeto)
- Participação nas aulas (Nota máxima: 1,0)

Desta avaliação resultarão 3 situações possíveis:

MS < 3,0: Reprovação direta;

$3,0 \leq MS < 6,0$: Direito à avaliação final através da correção dos erros e reapresentação do projeto para nova avaliação;

MS $\geq 6,0$: Aprovação direta.

Obs.: Aos alunos com Frequência Insuficiente será atribuído média do semestre MS igual à ZERO, independentemente das notas obtidas nas avaliações, de acordo com a legislação da UFSC. Os alunos com direito à recuperação terão como nota final do semestre a média aritmética entre a nota obtida na avaliação de recuperação NR e a nota da avaliação oral e escrita do projeto desenvolvido no decorrer do semestre letivo, tal que: **Se $NF < 6,0$: Reprovação e Se $NF \geq 6,0$: Aprovação.** O calendário da avaliação final será definido posteriormente.

8. BIBLIOGRAFIA

NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão

NBR 5444 – Simbologia Elétrica

NR 10 – Instalações e Serviços em Eletricidade

NBR 5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas

NBR 10898 – Sistemas de Iluminação de Emergência

NBR 9441 – Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio

NBR 5413 – Iluminância de Interiores

NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 KV a 36,2 KV

NBR 13534 – Instalações Elétricas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Requisitos para Segurança

NBR 13570 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público - Requisitos Específicos

Normas de Fornecimento da CELESC e Normas do Corpo de Bombeiros

Naspolini, H.F.; Kassick, E. V.; Campagnolo, J. M. -Apostila “Instalações Elétricas em Baixa Tensão”, Março/2005

Laboratório de Eficiência e Conformidade de Instalações Elétricas: www.lecie.ufsc.br

Ervaldo Garcia Júnior: “Luminotécnica”, Editora Érica.

Geraldo Cavalin & Severino Cervelin: “Instalações Elétricas Prediais”, Ed. Érica, 2005.

João Mamede Filho: “Instalações Elétricas Industriais”, Livros Técnicos e Científicos.

Júlio Niskier/A.J. Macintyre: "Instalações Elétricas"; Guanabara 2.

Ademaro A.M..B. Cotrim: "Instalações Elétricas", Makron Books do Brasil.

José Rubens Alves de Souza: “Instalações Elétricas em Locais de Habitação”, MM Editora, 2007 (ISBN: 978-85-87296-03-0).

Geraldo Kindermann, Jorge Mário Campagnolo: “Aterramento elétrico”, Ed. Sagra Luzatto.

Domingos Leite Lima Filho: “Projeto de Instalações Elétricas Prediais”, Ed. Érica.

Catálogos e sites de fabricantes: Siemens, Pirelli, Osram, Pial, Legrand, Philips, WEG, etc...

Normas Técnicas ABNT são disponibilizadas no site abaixo relacionado:

www.abnt.colecao.com.br/viewer/colecao20.exe

www.abntcoleccion.com.br/viewer/colecao35.exe

