

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
EDITAL  
CARGO DE PROFESSOR DOUTOR I – MS-3.1

A Universidade Estadual de Campinas, através da Secretaria Geral, torna pública a abertura de inscrições para o concurso público de provas e títulos, para provimento de um cargo de Professor Doutor I, nível MS-3.1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, nos termos do item 2, na área de Planejamento Energético e Sistemas Elétricos e na área de Sistemas Prediais Hidráulicos, Sanitários e de Gás Combustível, nas disciplinas CV-631 Sistemas Elétricos Prediais, AU-817 Sistemas Elétricos, CV-532 Eletrotécnica e Energia, CV-031 Introdução ao Planejamento Energético, AU-816 Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários, CV-702 Sistemas Prediais Hidráulico - Sanitários e Gás I e CV-900 Sistemas Prediais Hidráulico-Sanitários e Gás II, do Departamento de Recursos Hídricos e do Departamento de Arquitetura e Construção da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas.

**1. DO REQUISITO MÍNIMO PARA INSCRIÇÃO**

**1.1.** Poderá se inscrever no concurso o candidato que, no mínimo, seja portador do Título de Doutor.

**2. DO REGIME DE TRABALHO**

**2.1.** Nos termos do artigo 109 do Estatuto da UNICAMP, o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) é o regime preferencial do corpo docente e tem por finalidade estimular e favorecer a realização da pesquisa nas diferentes áreas do saber e do conhecimento, assim como, correlatamente, contribuir para a eficiência do ensino e para a difusão de ideias e conhecimento para a comunidade.

**2.2.** Ao se inscrever no presente concurso público o candidato fica ciente e concorda que, no caso de admissão, poderá ser solicitada, a critério da Congregação da Unidade, a apresentação de plano de pesquisa, que será submetido à Comissão Permanente de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – CPDI – para avaliação de possível ingresso no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – RDIDP.

**2.3.** O Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) está regulamentado pela Deliberação CONSU-A-02/01, cujo texto integral está disponível no sítio [http://www.pg.unicamp.br/mostra\\_norma.php?consolidada=S&id\\_norma=2684](http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=S&id_norma=2684).

**2.4.** O aposentado na carreira docente aprovado no concurso público somente poderá ser admitido no Regime de Turno Parcial (RTP), vedada a extensão ao Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), conforme Deliberação CONSU-A-08/2010.

**2.5.** A remuneração inicial para o cargo de Professor Doutor I da Carreira do Magistério Superior é a seguinte:

- a) RTP – R\$ 1.510,70
- b) RTC – R\$ 3.834,78
- c) RDIDP – R\$ 8.715,28

**3. DAS INSCRIÇÕES**

**3.1.** As inscrições serão recebidas todos os dias úteis compreendidos dentro do prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado – DOE

-, no horário das 09 às 12 e das 14 às 17 horas, na Secretaria da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, situada na Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Barão Geraldo.

Endereço: Avenida Albert Einstein, 951, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", CEP: 13083-852 - Campinas - SP

**3.2.** A inscrição será efetuada mediante requerimento dirigido ao Diretor da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Prof. Dr. Paulo Sergio Franco Barbosa, contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

**a)** prova de que é portador do título de doutor de validade nacional. Para fins de inscrição, o candidato poderá apresentar apenas a ata da defesa de sua Tese de Doutorado, sendo que a comprovação do título de Doutor será exigida por ocasião da admissão. Os candidatos que tenham obtido o título de Doutor no exterior, caso aprovados, deverão obter, durante o período probatório, o reconhecimento do referido título para fins de validade nacional, sob pena de demissão;

**b)** documento de identificação pessoal, em cópia;

**c)** sete exemplares de memorial, com o relato das atividades realizadas e a comprovação dos trabalhos publicados e demais informações, que permitam avaliação dos méritos do candidato, a saber:

**c.1.** títulos universitários;

**c.2.** curriculum vitae et studiorum;

**c.3.** atividades científicas, didáticas e profissionais;

**c.4.** títulos honoríficos;

**c.5.** bolsas de estudo em nível de pós-graduação;

**c.6.** cursos frequentados, congressos, simpósios e seminários dos quais participou.

**d)** um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no memorial;

**3.2.1.** O memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento das inscrições.

**3.2.2.** O candidato portador de necessidades especiais, temporária ou permanente, que precisar de condições especiais para se submeter às provas deverá solicitá-las por escrito no momento da inscrição, indicando as adaptações de que necessita.

**3.2.3.** No ato da inscrição o candidato poderá manifestar por escrito a intenção de realizar as provas na língua inglesa. Os conteúdos das provas realizadas nas línguas inglesa e portuguesa serão os mesmos.

**3.3.** Recebida a documentação e satisfeitas as condições do edital, a Secretaria da Unidade encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação ao Diretor da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, que a submeterá ao Departamento de Recursos Hídricos, tendo este o prazo de 15 dias para emitir parecer circunstanciado sobre o assunto.

**3.3.1.** O parecer de que trata o subitem anterior será submetido à Congregação da Unidade, que encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação à deliberação da Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE.

**3.3.2.** O requerimento de inscrição no concurso será deferido se o candidato obtiver o voto favorável da maioria absoluta dos membros presentes na Sessão da CEPE.

**3.4.** Os candidatos que tiveram os requerimentos de inscrição deferidos serão notificados a respeito da composição da Comissão Julgadora e seus suplentes, bem como do calendário fixado para as provas e do local de sua realização, por meio de edital a ser

publicado no Diário Oficial do Estado, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do início das provas.

#### **4. DA COMISSÃO JULGADORA**

**4.1.** A Comissão Julgadora será constituída de 05 (cinco) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do Título de Doutor, cujos nomes serão indicados pela Congregação da Unidade e aprovados pela CEPE.

**4.1.2.** Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora deverão ser externos à Unidade ou pertencer a outras instituições.

**4.2.** Poderão integrar a Comissão Julgadora profissionais de reconhecida competência na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, pertencentes a instituições técnicas, científicas ou culturais do país ou do exterior.

**4.3.** Caberá à Comissão Julgadora examinar os títulos apresentados, conduzir as provas do concurso e proceder às arguições a fim de fundamentar parecer circunstanciado, classificando os candidatos.

#### **5. DAS PROVAS**

**5.1.** O concurso constará das seguintes provas:

- a)** prova específica (peso 1);
- b)** prova de títulos (peso 2);
- c)** prova de arguição (peso 1);
- d)** prova didática (peso 1).

**5.2.** A prova específica consistirá de:

a) uma prova escrita dissertativa, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, relativa ao conteúdo do programa das disciplinas ou conjunto de disciplinas em concurso.

5.2.1. No início da prova específica, a Comissão Julgadora fará a leitura da(s) questão(ões) da prova escrita dissertativa, concedendo o prazo de 60 (sessenta) minutos para que os candidatos consultem seus livros, periódicos ou outros documentos bibliográficos.

5.2.2. Findo o prazo estabelecido no item 5.2.1 não será mais permitida a consulta de qualquer material, e a prova específica escrita terá início, com duração de 04 (quatro) horas para a redação da(s) resposta(s).

5.2.3. As anotações efetuadas durante o período de consulta previsto no item 5.2.1 poderão ser utilizadas no decorrer da prova específica, devendo ser rubricadas por todos os membros da Comissão Julgadora e anexadas na folha de resposta.

**5.3.** Na prova de títulos a Comissão Julgadora apreciará o memorial elaborado e comprovado pelo candidato.

**5.3.1.** Os membros da Comissão Julgadora terão o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para emitir o julgamento da prova de títulos.

**5.4.** Na prova de arguição o candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre a matéria do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso e/ou sobre o memorial apresentado na inscrição.

**5.4.1.** Na prova de arguição cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 30 minutos para arguir o candidato que terá igual tempo para responder às questões formuladas.

**5.4.2.** Havendo acordo mútuo, a arguição poderá ser feita sob a forma de diálogo, respeitado, porém, o limite máximo de 01 (uma) hora para cada arguição.

**5.5.** A prova didática versará sobre o programa de disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade no ano anterior ao concurso (Anexo I) e nela o candidato deverá revelar cultura aprofundada no assunto.

**5.5.1.** A matéria para a prova didática será sorteada com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, de uma lista de 10 (dez) pontos, organizada pela Comissão Julgadora.

**5.5.2.** A prova didática terá duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, e nela o candidato desenvolverá o assunto do ponto sorteado, vedada a simples leitura do texto da aula, mas facultando-se, com prévia aprovação da Comissão Julgadora, o emprego de roteiros, apontamentos, tabelas, gráficos, diapositivos ou outros recursos pedagógicos utilizáveis na exposição.

**5.6.** As provas orais do presente concurso público serão realizadas em sessão pública. É vedado aos candidatos assistir às provas dos demais candidatos.

**5.7.** A Comissão Julgadora poderá ou não descontar pontos quando o candidato não atingir o tempo mínimo ou exceder o tempo máximo pré-determinado para as provas didática e de arguição.

## **6. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS**

**6.1.** As provas de títulos, arguição, didática e específica terão caráter classificatório.

6.1.1. A prova específica também terá caráter eliminatório, caso compareçam mais de 08 (oito) candidatos.

6.1.1.1. Na hipótese da prova específica ter caráter eliminatório, deverá ser observado o seguinte procedimento:

a) ao final da prova específica cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando o previsto no item 5.2 deste edital;

b) após a atribuição das notas, o resultado da prova específica será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública;

c) serão considerados aprovados na prova específica com caráter eliminatório os candidatos que obtiverem notas iguais ou superiores a 07 (sete), de, no mínimo, 03 (três) dos 05 (cinco) examinadores;

d) somente participarão das demais provas do concurso público os candidatos aprovados na prova específica;

e) as notas atribuídas na prova específica por cada um dos examinadores aos candidatos aprovados serão computadas ao final do concurso público para fins de classificação, nos termos do item 6.3 deste edital.

6.2. Ao final de cada uma das provas previstas no subitem 5.1 deste edital, cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

**6.2.1.** As notas de cada prova serão atribuídas individualmente pelos integrantes da Comissão Julgadora e colocadas em envelope lacrado e rubricado, após a realização de cada prova. Ao final de todas as provas do concurso, em sessão pública, os envelopes serão abertos pela Comissão Julgadora.

**6.2.2.** Caso a prova específica não tenha caráter eliminatório, a nota atribuída nesta prova deverá ser divulgada no final do concurso, nos termos do subitem 6.2.1.

**6.3.** Ao término das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, que será a média ponderada das notas atribuídas pelo examinador ao candidato.

**6.3.1.** As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

**6.3.2.** Cada examinador fará a classificação dos candidatos pela sequência decrescente das notas finais por ele apuradas e indicará o(s) candidato(s) para preenchimento da(s) vaga(s) existente(s), de acordo com as notas finais obtidas nos termos do item anterior. O próprio examinador decidirá os casos de empate, com critérios que considerar pertinentes.

**6.4.** A Comissão Julgadora, em sessão reservada, depois de divulgadas as notas e apurados os resultados, emitirá parecer circunstanciado sobre o resultado do concurso justificando a indicação feita, da qual deverá constar tabela e/ou textos contendo as notas, as médias e a classificação dos candidatos. Também deverão constar do relatório os critérios de julgamento adotados para avaliação de cada uma das provas. Todos os documentos e anotações feitas pela Comissão Julgadora para atribuição das notas deverão ser anexados ao processo do presente concurso público.

**6.4.1.** Ao relatório da Comissão Julgadora poderão ser acrescentados relatórios individuais de seus membros.

**6.5.** O resultado do concurso será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

**6.5.1.** Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

**6.5.2.** Será indicado para nomeação o candidato que obtiver o primeiro lugar, isto é, maior número de indicações da Comissão Julgadora.

**6.5.3.** O empate nas indicações será decidido pela Comissão Julgadora, prevalecendo sucessivamente a média geral obtida e o maior título universitário. Persistindo o empate a decisão caberá, por votação, à Comissão Julgadora. O presidente terá voto de desempate, se couber.

**6.5.4.** Excluído o candidato em primeiro lugar, procedimento idêntico será efetivado para determinação do candidato aprovado em segundo lugar, e assim subsequentemente até a classificação do último candidato aprovado.

**6.5.4.1.** Para as classificações seguintes deverão ser desconsideradas as indicações do candidato já classificado e considerada a ordem de classificação feita por cada um dos examinadores para os candidatos remanescentes.

**6.6.** As sessões de que tratam os itens 6.2.1 e 6.5 serão realizadas no mesmo dia em horários previamente divulgados.

**6.7.** O parecer da Comissão Julgadora será submetido à Congregação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, que só poderá rejeitá-lo, no todo ou em parte, por 2/3 (dois terços) de seus membros presentes, quando unânime, ou por maioria absoluta, também de seus membros presentes, quando o parecer apresentar apenas três assinaturas concordantes dos membros da Comissão Julgadora.

**6.8.** O resultado final do concurso será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

**6.9.** A relação dos candidatos aprovados será publicada no Diário Oficial do Estado, com as respectivas classificações.

## **7. DA ELIMINAÇÃO**

**7.1.** Será eliminado do concurso público o candidato que:

- a) Deixar de atender às convocações da Comissão Julgadora;
- b) Não comparecer ao sorteio do ponto da prova didática;
- c) Não comparecer a qualquer uma das provas, exceto a prova de títulos.

## **8. DO RECURSO**

**8.1.** O candidato poderá interpor recurso contra o resultado do concurso, exclusivamente de nulidade, ao Conselho Universitário, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da publicação prevista no item 6.9 deste edital.

**8.1.1.** O recurso deverá ser protocolado na Secretaria Geral da UNICAMP.

**8.1.2.** Não será aceito recurso via postal, via fac-símile ou correio eletrônico.

**8.1.3.** Recursos extemporâneos não serão recebidos.

**8.2.** O resultado do recurso será divulgado no site da Secretaria Geral da UNICAMP ([www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br))

## **9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**9.1.** A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a tácita aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar qualquer espécie de desconhecimento.

**9.2.** As convocações, avisos e resultados do concurso serão publicados no Diário Oficial do Estado e estarão disponíveis no site [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br), sendo de responsabilidade exclusiva do candidato o seu acompanhamento.

**9.3.** Se os prazos de inscrição e/ou recurso terminarem em dia em que não há expediente na Universidade, no sábado, domingo ou feriado, estes ficarão automaticamente prorrogados até o primeiro dia útil subsequente.

**9.4.** O prazo de validade do concurso será de 02 (dois) anos, a contar da data de publicação no Diário Oficial do Estado da homologação dos resultados pela CEPE, podendo ser prorrogado uma vez, por igual período.

**9.4.1.** Durante o prazo de validade do concurso poderão ser providos os cargos que vierem a vagar, para aproveitamento de candidatos aprovados na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso.

**9.5.** A critério da Unidade de Ensino e Pesquisa, ao candidato aprovado e admitido poderão ser atribuídas outras disciplinas além das referidas na área do concurso, desde que referentes à área do concurso ou de sua área de atuação.

**9.6.** O candidato aprovado e admitido somente será considerado estável após o cumprimento do estágio probatório, referente a um período de 03 (três) anos de efetivo exercício, durante o qual será submetido à avaliação especial de desempenho, conforme regulamentação prevista pela Universidade.

**9.7.** Até 60 (sessenta) dias após a publicação da homologação do concurso o candidato poderá solicitar a retirada dos memoriais (item 3.2.c) entregues no ato da inscrição e que não foram utilizados pela Comissão Julgadora, mediante requerimento protocolado na Secretaria da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo . Após este prazo, se não retirados, os memoriais poderão ser descartados.

**9.8.** O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-03/03, e Deliberação CONSU 353/03, que estabelece os requisitos e procedimentos internos da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo para a realização dos concursos.

**9.8.1.** Cópia(s) da(s) Deliberação(ões) mencionada(s) poderá(ão) ser obtida(s) no sitio [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br) ou junto à Secretaria da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, que poderá prestar quaisquer outras informações relacionadas ao concurso público.

**9.9.** Os itens deste edital poderão sofrer eventuais alterações, atualizações ou acréscimos enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, até a data de convocação para a prova correspondente, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado.

## **Anexo I – Programas das Disciplinas**

### **CV532 – ELETROTÉCNICA E ENERGIA**

Conceitos básicos sobre eletricidade. Lei de Coulomb. Diferença de Potencial. Corrente elétrica. Potência. Energia. Resistor, Indutor e Capacitor. Leis de Kirchhoff.

Formas de ondas. Valor médio e eficaz. Corrente e Tensão Senoidais. Impedância. Ângulo de fase. Diagrama fasorial.

Impedância complexa. Notação de fasores.

Circuito em série. Circuito em paralelo. Admitância.

Análise de circuitos pelas correntes de malha. Análise de circuitos pelas tensões nos nós.

Sistemas polifásicos. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos. Equilíbrio de cargas trifásicas.

Teoremas gerais dos circuitos. Ligações Estrela e triângulo. Potência nas cargas trifásicas desequilibradas.

Potência e correção do fator de potência. Potência média. Potência ativa. Potência reativa. Triângulo de potências. Potência complexa. Correção do fator de potência.

Aterramento. Funções do aterramento. Definições e parâmetros. Eletrodos de aterramento. Valores normalizados da resistência de terra. Medida da resistência de terra. Terrômetro.

Transformadores. Características de um transformador ideal. Especificações para o transformador. Razão de impedância. Autotransformador. Perdas e eficiência de um transformador. Transformador descarregado. Polaridade da bobina.

Geradores e motores de corrente alternada. Alternadores. Motores. Tipos de motores.

Motor de corrente contínua. Requisitos na partida de motores. Perdas e eficiência.

Motores de indução polifásicos. Motores síncronos. Motores monofásicos. Noções gerais sobre instalações de motores. Correção do fator de potência na instalação de grupos de motores.

### **Bibliografia**

-GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 566 p.

-EDMINISTER, J.A. Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1971. 442p.

-GUERRINI, D.P. Eletrotécnica – Aplicação e Instalações Industriais. São Paulo: Ed. Érica. 1996. 190p.

### **CV631 – SISTEMAS ELÉTRICOS PREDIAIS**

Noções sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;  
Noções gerais sobre materiais elétricos.  
Apresentação da NBR5410 – Instalações Prediais de Baixa Tensão;  
Previsão de carga em instalações Prediais;  
Carga mínima de iluminação em função tipo e área do ambiente;  
Número de tomadas de uso geral em função do tipo e perímetro do ambiente;  
Utilização de tomadas de uso específico;  
Introdução do desenvolvimento do projeto;  
Representação gráfica utilizada em projetos elétricos;  
Uso do diagrama unifilar e multifilar;  
Interruptores de luz, princípio de funcionamento, esquemas (simples, paralelo, intermediário).  
Tubulação e fiação;  
Quadro de distribuição, emprego e localização;  
Divisão dos circuitos e balanceamento;  
Laboratório sobre montagem de circuitos elétricos prediais;  
Dimensionamento dos circuitos pelo critério da capacidade máxima de condução de corrente;  
Dimensionamento dos circuitos pela queda de tensão admissível.  
Seleção e dimensionamento dos sistemas de proteção (disjuntores);  
Fator de demanda aplicado aos sistemas elétricos prediais;  
Cálculo da carga instalada e da demanda;  
Dimensionamento do ramal de entrada.  
Instalações prediais para telefone;  
Instalações prediais para som;  
Instalações prediais para sistema de TV;  
Relação de materiais, quantificação e especificação;  
Memorial descritivo para instalações elétricas prediais;  
Luz natural e artificial;  
Introdução ao cálculo luminotécnico;  
Método dos Lumens;  
Método de Iluminação ponto a ponto.  
Utilização da NBR5413;  
Desenvolvimento de projeto luminotécnico.  
Introdução aos sistemas prediais para proteção contra descargas atmosféricas (para-raios);  
Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;  
Utilização da NBR5419.  
Instalação de motores;  
Circuitos para instalação de motores;  
Instalação de motores na construção civil;  
Aplicação de motores nas instalações prediais (banheiras, pressurizadores, etc).

#### Bibliografia

- NISKIER, J., MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5ª edição, Editora LTC. Rio de Janeiro. 455p. 2008.

- CAVALIN, G., CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 17ª edição, Editora Érica. São Paulo. 422p. 2007.
- NBR5410:2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, set. 2004. 209p.
- NBR5413:1992. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, - NBR5413: Iluminância de Interiores. Rio de Janeiro, abr. 1992. 13p.
- NBR5419:2001. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, - NBR5419: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro, fev. 2001. 32p.

## AU817 – SISTEMAS ELÉTRICOS

Noções sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;  
 Apresentação da NBR5410 – Instalações Prediais de Baixa Tensão;  
 Previsão de carga em instalações prediais;  
 Carga mínima de iluminação em função do tipo e da área do ambiente;  
 Número de tomadas de uso geral em função do tipo e perímetro do ambiente;  
 Utilização de tomadas de uso específico;  
 Introdução do desenvolvimento do projeto;  
 Representação gráfica utilizada em projetos elétricos;  
 Uso do diagrama unifilar e multifilar;  
 Interruptores de luz, princípio de funcionamento, esquemas (simples, paralelo, intermediário); Laboratório sobre montagem de circuitos elétricos prediais.  
 Divisão dos circuitos e balanceamento;  
 Quadro de distribuição, emprego e localização;  
 Tubulação e fiação;  
 Dimensionamento dos circuitos pelo critério da capacidade máxima de condução de corrente;  
 Dimensionamento dos circuitos pelo critério da queda de tensão admissível.  
 Seleção e dimensionamento dos sistemas de proteção (disjuntores);  
 Fator de demanda aplicado aos sistemas elétricos prediais;  
 Cálculo da carga instalada e da demanda;  
 Dimensionamento do ramal de entrada;  
 Sistemas de aterramento nas instalações elétricas prediais;  
 Materiais empregados para os sistemas de aterramento;  
 Introdução aos sistemas prediais para proteção contra descargas atmosféricas (para-raios);  
 Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;  
 Utilização da NBR5419.  
 Instalações prediais para telefone;  
 Instalações prediais para som.  
 Instalações prediais para sistema de TV;  
 Instalação de sistemas de monitoramento e proteção.  
 Relação de materiais, quantificação e especificação;  
 Memorial descritivo para instalações elétricas prediais.

## Bibliografia

- NISKIER, J., MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5ª edição, Editora LTC. Rio de Janeiro. 455p. 2008.
- CAVALIN, G., CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 17ª edição, Editora Érica. São Paulo. 422p. 2007.
- NBR5410:2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, set. 2004. 209p.
- NBR5419:2001. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR5419: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro, fev. 2001. 32p.

## CV031 – INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO ENERGÉTICO

Noções gerais sobre energia. Unidades de medida e equivalência. Disponibilidade de energia no mundo. Matriz energética brasileira.

Tecnologias para obtenção de Energia. Energia Hidráulica.

Energia Térmica. Energia Nuclear.

Energia Eólica, Energia Solar.

Impactos Ambientais e Obtenção de Energia.

Noções gerais sobre transporte de energia. Perdas e Eficiência. Níveis de Tensão. Transformadores.

Composição dos custos e formação das tarifas de energia.

Noções do planejamento da operação do setor elétrico brasileiro. Estudo das funções da EPE. Funções do Operador Nacional do Sistema (ONS).

SIN - Sistema Interligado Nacional.

Eficiência energética e edifícios inteligentes. Aquecimento de água nas edificações. Aquecimento a gás, aquecimento elétrico, aquecimento solar.

Iluminação Artificial de ambientes. Tipos de iluminação. Climatização de Ambientes.

Sistemas de reuso de água, aproveitamento de águas pluviais e a relação com o consumo energético.

Sistemas de abastecimento de água e consumo de energia. Influência dos reservatórios no consumo de energia. Modernização dos sistemas de abastecimento de água e o consumo de energia. Sistemas de Esgotamento Sanitário

O papel da agência reguladora, ANEEL.

Planejamento de sistemas elétricos industriais, comerciais e residenciais.

## Bibliografia

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica – ANEEL. 2ª Edição; Brasília.
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Plano Decenal de Expansão de Energia 2010-2019. Brasília. 2010.
- KLEINBACH, M., HINRICHES, R.A., REIS, L.B. Energia e Meio Ambiente - Tradução da 4ª Ed. Norte-Americana. Editora: Cengage Learning. 2010. 708 p.
- MARQUES, M.C.S., HADDAD, J., MARTINS, A.R.S. (Coord.). Conservação de energia: eficiência energética de equipamentos e instalações. 3 ed. Itajubá: FUPAI, 2006. 597 p.
- MME - Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional 2011 (ano base 2010) – BEN. Brasília: MME, 2011.

-REIS, L.B. Matrizes Energéticas: Conceitos e Usos em Gestão e Planejamento. Editora Manole Ltda. 2011. 187p.

#### CV702 - Sistemas Prediais, Hidráulico -Sanitário e Gás I

Espaços para: os sistemas prediais hidráulico-sanitário-s e de gás combustível em edificações residenciais.

Projeto do sistema predial de esgoto sanitário para edificações residenciais: concepção e dimensionamento. Normalização. Oferta de fontes alternativas de água em edificações: conceituação.

Projeto do sistema predial de gás combustível para edificações residenciais: concepção e dimensionamento. Normalização. •

Projeto dos sistemas prediais de água fria e quente para edificações residenciais: concepção e dimensionamento. Normalização. Setorização da medição. Economia de água.

Projeto do sistema predial de água pluvial para edificações residenciais: concepção e dimensionamento Normalização: Sistemas de aproveitamento de água pluvialconceituação.

Projeto dos sistemas de combate a incêndio com hidrantes, mangotinhos e extintores para edificações residenciais: concepção e dimensionamento.

#### BIBLIOGRAFIA

- Macintyre, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas. Guanabara Dois, Rio de Janeiro.  
- Gonçalves, et. ai. Execução e manutenção de sistemas hidráulicos prediais. Ed. Pini, São Paulo.

- Sautchuk et ai. Conservação e reuso da água em edificações. ANA, FIESP, Sinduscon-SP.

• Normas Brasileiras:

- NBR 5626/98 - Instalações Prediais de Água Fria;

- NBR 7198/93 -Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente;

- NBR 8160/99 - Sistemas Prediais de Esgotos Sanitários - Projeto e Execução;

- NBR 10844/89 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;

- NBR 15526/07- Redes de distribuição interna para gases combustíveis- Projeto e execução;

- NBR 13523/08- Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo;

- NBR 13103/06- Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam

gás combustível;

- NBR 13714/00 -Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos para Combate a Incêndio;

- NBR 9077101 - Saídas de Emergências em Edifícios;

- NBR 12693/93 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.

• Especificações para instalações de proteção contra incêndio - Decreto Estadual no 46076/01

([www.polmil.sp.gov.br/ccb/](http://www.polmil.sp.gov.br/ccb/)):

- IT 02 - Conceitos Básicos de Proteção Contra Incêndio,

- IT 03 - Terminologia de Proteção Contra Incêndio,

- IT 04 - Símbolos Gráficos para Projeto de Segurança Contra Incêndio,
- IT 14 - Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco,
- IT 22 - Sistema de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio, Manual de Fundamentos de Bombeiros. Polícia Militar do Estado de São Paulo, 1ª Edição.
- Empacotando Sistemas Prediais- CD-ROM da Serie Empacotando Edifícios.

#### CV900- Sistemas Prediais, Hidráulico-Sanitários e Gás II

Sistemas especiais de combate a incêndios: concepção e dimensionamento. Normalização

Sistemas prediais de detecção e alarme e de chuveiros automáticos: concepção e dimensionamento. Normalização

Uso racional de água em edificações: sensibilização dos usuários, emprego de tecnologias economizadoras de água nos pontos de consumo; procedimentos.

Uso de fontes alternativas de água em edificações: sistemas de aproveitamento de água pluvial e de reuso de águas cinzas- concepção e dimensionamento.

Sistemas de drenagem na fonte: concepção e dimensionamento.

#### BIBLIOGRAFIA

- SAUTCHUK, C., FARINA, H., HESPANHOL, L, OLIVEIRA, L. H. de, COSTI, L. O., ILHA, M. S. O., GONÇALVES, O. M., MAY, S., NUNES, S. da S., SCHMIDT, W. Conservação e reuso de água em edificações, 2005.
- JOHN, V. M.; PRADO, R. T. A. (coordenadores) Boas práticas para habitação mais sustentável. São Paulo: Páginas & Letras- Editora e Gráfica, 2010.
- SECRETARIA DE ESTADO DO GOVERNO E GESTÃO ESTRATÉGICA. Especificações para instalações de proteção contra incêndio - Decreto Estadual nº 46.076, de 31 de agosto de 2001, São Paulo.
- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de Fundamentos de Bombeiros. 1ª Edição.
- SEITO, A. I. S., GILL, A. A., PANNONI, D., ONO, R., SILVA, S. B.; DELCARLO, U., PIGNATTA E SILVA, V.. A Segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto Editora, 2008.
- SECCO, O. Manual de prevenção e combate de incêndio. Volumes 1 e 2. ABPA, 3ª edição, São Paulo, SP.
- Empacotando Sistemas Prediais- CD-ROM da Serie Empacotando Edifícios.

Normas Brasileiras:

~ NBR 9441/198 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.

~ NBR 10897/03 - Proteção contra incêndio por chuveiro automático.

~ NBR 15527/07 - Aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos

#### AU816 - Sistemas Prediais, Hidráulicos e Sanitários

Definição dos espaços necessários para a passagem das tubulações dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários.

Projeto do Sistema Predial de Esgoto Sanitário - concepção e dimensionamento.

Diretrizes gerais para o traçado.

Projeto do Sistema Predial de Água Pluvial - concepção e dimensionamento.

Conservação de água nos edifícios: conceitos gerais.

Projeto do Sistema Predial de Esgoto Sanitário - traçado.

Projeto do Sistema Predial de Água Pluvial - traçado. \_\_

Projeto dos Sistemas Prediais de Água Fria e Quente- concepção e dimensionamento.

Projeto dos Sistemas Prediais de Água Fria e Quente - traçado.

Projeto dos Sistemas Prediais de Gás combustível e de combate a incêndios - noções gerais.

## BIBLIOGRAFIA

- Gonçalves, Orestes M. et alii. Execução e manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. Pini, São Paulo, 2000.

- Macintyre, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas. Guanabara Dois, Rio de Janeiro.

- Sautchuk et al. Conservação e reuso de água em edificações. Agência Nacional de Água, Sinduscon-SP e FIESP. 2005.

Normas Brasileiras:

- NBR 5626/98 - Instalações Prediais de Água Fria;

- NBR 7198/93 -Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente;

- NBR 8160/99 - Sistemas Prediais de Esgotos Sanitários- Projeto e Execução;

- NBR 10844/89 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Empacotando Sistemas Prediais - CD-ROM da Serie Empacotando Edifícios. Editora PINI .