

EEE640 – Técnicas de Iluminação

Ementa

Fundamentos físicos e fisiológicos da luz, Fontes de luz, Aspecto ambientais, Grandezas e unidades utilizadas em iluminação, Fotometria, Lâmpadas, Aparelhos de iluminação, Cálculo de Iluminamento e da Luminância, Projetos de iluminação de interiores e de exteriores, Iluminação por projetores, Iluminação pública, Iluminação de grandes áreas e fachadas, Iluminação esportiva e Iluminação decorativa, Aspectos de conservação de energia. Inovações tecnológicas.

Programa

1. Fundamentos Físicos e Fisiológicos da Luz.

1.1 - A iluminação e o homem. Produção da luz. Filosofia da iluminação.

1.2 - Legislação.

1.3 - Percepção Visual.

1.4 - Radiação e Espectro eletromagnético.

1.5 - Visão. Reação humana e da natureza

1.6 - Luz e Cor. Iluminação natural e artificial. Sistemas de referência de cor. Reprodução de cor. Efeitos psicológicos da cor.

1.7 - Impactos ambientais.

2. Grandezas e Unidades Utilizadas em Iluminação.

2.1 - Sistema Internacional de unidades.

2.2 - Ângulo sólido.

2.3 - Fluxo luminoso.

2.4 - Intensidade luminosa.

2.5 - Densidade superficial de fluxo luminoso. Iluminância. Exitância luminosa.

2.6 - Luminância.

2.7 - Eficácia Luminosa.

2.8 - Grandezas Colorimétricas. Distribuição espectral da fonte. Temperatura da cor correlata. Índice de reprodução de cor. A teoria da forma. Cor e radiador integral. Coordenadas de cromaticidade. Reprodução de cor. Mistura de cores.

3. Equipamentos e Lâmpadas.

3.1 - Tipos de lâmpadas conforme a aplicação, principais fabricantes.

3.2 - Lâmpadas de Descargas Elétricas. Partes básicas. Produção de radiações. Descarga elétrica. Vida das lâmpadas. Lâmpadas de vapor de mercúrio, vapores múltiplos, luz mista, vapor de sódio e outros tipos de lâmpadas.

3.3 - Principais fabricantes de lâmpadas e tecnologia atual, lâmpadas modernas.

3.4 - Iluminação á LED.

3.5 - Aparelhos de Iluminação. Receptáculos, dispositivos de desvios e direcionamento, refletores, refratores, difusores e colméias, lentes e filtros.

4. Iluminação de Interiores.

4.1 - Sistemas de iluminação: residencial, comercial, administrativa e de fábricas.

4.2 - Processos de cálculo.

5. Fotometria.

5.1 - Leis Fotométricas. Lei de Bouguer. Leis para incidência oblíqua. Lei geral para iluminância vertical. Lei geral para iluminância horizontal.

5.2 - Leis dos Difusores Perfeitos. Lei de Lambert. Fluxo luminoso de um cilindro difuso. Fluxo luminoso de uma superfície esférica.

5.3 - Fontes Não-Puntiformes. Fonte linear plana. Fonte linear tubular. Área luminosa circular. Área luminosa retangular. Plano perpendicular à área luminosa.

5.4 - Relações Entre Grandezas. Relação entre exitância e iluminância. Relação entre luminância e iluminância. Contraste da iluminância.

6. Iluminação por Projetores.

6.1 – Projetor. Níveis de iluminamento recomendados. Métodos de cálculo. Disposição de montagens.

6.2 - Iluminação de fachadas e monumentos. Iluminação decorativa.

6.3 - Iluminação de grandes áreas esportivas.

6.4 - Métodos de cálculo. Métodos computacionais.

7. Iluminação Pública.

7.1 - Classificação das vias públicas. Níveis de iluminamento. Seleção de lâmpadas. Curvas fotométricas das luminárias. Montagem das luminárias. Casos especiais e exemplos de iluminação pública.

7.2 - Iluminação de túneis. Métodos de cálculo.

7.3 - Acessórios e sistemas de controle da iluminação pública.

7.4 - Iluminação de áreas de transportes de carga, estacionamentos e manobras de objetos móveis.

8. Medições Fotométricas

8.1 - Medições Fotométricas. Fotômetros. Medição da intensidade luminosa. Padrões. Formas de medição. Medição do fluxo luminoso, direta e indireta. Medição da luminância. Medição da iluminância.

8.2 - Representações da Distribuição Luminosa. Sistemas de referência. Fontes luminosa. Representação simétrica polar onilateral. Representação simétrica cartesiana. Projetor simétrico não-inclinado. Projetor simétrico inclinado. Projetor inclinado e rotacionado. Fontes luminosas assimétricas. Representação assimétrica polar bilateral. Representação assimétrica esférica. Representação senoidal. Luminária para iluminação pública não-inclinada. Luminária para iluminação pública inclinada. Representação universal. Projetor assimétrico não-inclinado. Projetor assimétrico inclinado. Projetor assimétrico inclinado e rotacionado.

8.3 - Diagramas Iso-iluminâncias. Diagrama isso-iluminâncias retangular. Diagrama isso-iluminâncias polar.

9. Conservação de Energia.

9.1 - Justificativas da Conservação de Energia. Formas de energia.

9.2 - Equação Fundamental.

9.3 - Levantamento de Dados. Métodos de conservação de energia. Tarifação. Curva de carga.

9.4 - Tarifação Elétrica Brasileira. Cálculos tarifários.

9.5 - Análises Econômicas. Investimento. Ponto de equilíbrio. Preço médio da energia elétrica. Despesas, custo da luz e retorno.

9.6 - A Dimensão Tempo nos Estudos Econômicos.

Referências

Iluminação Econômica – Cálculo e Avaliação: Gilberto José Corrêa da Costa – Edipucrs – 2000.

Iluminação Elétrica: Vinícius de Araújo Moreira – Ed. Edgard Blucher Ltda – 1999

Manual de Iluminação – Philips – 1981

Electric Discharge Lighting – F. G. Spreadbury – Pitman – 1946

Modern Optics – Robert Guenther – John Wiley e Sons – 1990

Prof. Jorge Luiz do Nascimento

Cálculo das médias parciais:

MPk – Nota da prova k

MTk – Média simples dos trabalhos dos tópicos da prova k.

MPTk – Média da prova k e trabalhos k = Média geométrica entre MTK e MPk.

MPR – Média das provas

MPT – Média das provas e trabalhos ou Média parcial

NPF é a nota da prova final.

MF = $(MP + NPF)/2$, Média Final

Critério de Aprovação:

Média das provas e trabalhos maior ou igual a 7,0 – $MPT \geq 7,0$, aprovado direto.

Se a média das provas for menor que 3,0, $MPR < 3,0$, o aluno estará reprovado direto.

Se a média final for maior ou igual a 5,0, $MF \geq 5,0$, aprovado, sendo menor, reprovado.