|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
|  |  |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin về học phần**

* Tên học phần: **Kỹ thuật điện công trình (Electrical Engineering for Civil Construction)**
* Mã học phần: COE416
* Số tín chỉ: 2 (2/0/4)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước:
* Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ
* Số giờ tín chỉ: 30, trong đó:
* Lý thuyết: 30 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)

1. **Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1:

* Họ và tên : Ngô Đức Trung
* Chức danh, học vị : Tiến Sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ - Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại : 0903 127 999
* Email : trungnd@vhu.edu.vn

Giảng viên 2:

* Họ và tên : Võ Phán
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ - Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại : 0913 867 008
* Email : phanv@vhu.edu.vn

1. **Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần này bao gồm 3 phần chính:

* Kiến thức về mạch điện và an toàn điện;
* Kiến thức về kỹ thuật chiếu sáng trong nhà;
* Kiến thức về cung cấp điện cho các công trình xây dựng.

1. **Mục tiêu của học phần**

Kết thúc môn học, sinh viên phải đạt được các tiêu chí sau:

***Kiến thức:*** Kiến thức về các loại mạch điện, thiết kế chiếu sáng, thiết kế cung cấp điện và an toàn điện trong các công trình xây dựng.

***Kỹ năng:*** Có khả năng phân tích và vận dụng các kiến thức vào thực tiễn. Đồng thời, rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm.

***Thái độ, chuyên môn:*** Có thái độ nghiêm túc trong quá trình nghe giảng, tự nghiên cứu, chuẩn bị bài tập cá nhân, bài tập nhóm, trung thực trong học tập và thi cử.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra**  (Bắt đầu bằng động từ theo thang Bloom) |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | Hiểu các khái niệm cơ bản về mạch điện |
| CLO2 | Trình bày được nguyên lý hoạt động của mạch điện một pha và mạch điện ba pha |
| CLO3 | Trình bày được phương pháp thiết kế chiếu sáng trong nhà |
| CLO4 | Trình bày được các bước tính toán thiết kế cung cấp điện cho các tòa nhà, trường học,… |
| CLO5 | Hiểu về an toàn điện trong các công trình xây dựng |
| **Kỹ năng** | |
| CLO6 | Tính toán các mạch điện đơn giản |
| CLO7 | Tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng và hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà, trường học, … |
| CLO8 | Làm việc nhóm |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO9 | Có ý thức nghề nghiệp và tác phong làm việc chuyên nghiệp |
| CLO10 | Có trách nhiệm công dân và đạo đức nghề nghiệp |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo**

**và Chuẩn đầu ra học phần**

| **CĐR** | **CĐR của CTĐT** | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** |
| CLO1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO2 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO3 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO4 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO5 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO6 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO7 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO8 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO9 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| CLO10 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

***CLOs****(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

1. **Nội dung chi tiết của học phần**
2. **Học phần lý thuyết**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1.** | **Khái niệm cơ bản về mạch điện** | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8  CLO9  CLO10 |
| 1.1. | Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện |
| 1.2. | Các đại lượng đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện |
| 1.3. | Mô hình của mạch điện, các thông số |
| 1.4. | Phân loại và chế độ làm việc của mạch điện |
| 1.5. | Định luật Kirchhoff |
| **Chương 2.** | **Dòng điện sin** |
| 2.1. | Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện sin |
| 2.2. | Trị số hiệu dụng của dòng điện sin |
| 2.3. | Biểu diến dòng điện sin bằng véctơ |
| 2.4. | Dòng điện sin trong nhánh thuần điện trở |
| 2.5. | Dòng điện sin trong nhánh thuần điện cảm |
| 2.6. | Dòng điện sin trong nhánh thuần điện dung |
| 2.7. | Dòng điện sin trong nhánh RLC nối tiếp |
| 2.8. | Công suất của dòng điện sin |
| **Chương 3.** | **Mạch điện ba pha** |
| 3.1. | Khái niệm chung |
| 3.2. | Cách nối hình sao |
| 3.3. | Cách nối hình tam giác |
| 3.4. | Công suất trong mạch điện ba pha |
| 3.5. | Đo công suất trong mạch điện ba pha |
| 3.6. | Cách giải mạch điện ba pha không đối xứng |
| 3.7. | Các nối nguồn và tải trong mạch điện ba pha |
| **Chương 4.** | **Kỹ thuật chiếu sáng** |
| 4.1. | Các đại lượng đo ánh sáng |
| 4.2. | Tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật chiếu sáng |
| 4.3. | Phương pháp thiết kế chiếu sáng |
| **Chương 5.** | **Thiết kế cung cấp điện** |
| 5.1. | Thiết bị điện |
| 5.2. | Xác định phụ tải điện |
| 5.3. | Chọn dây dẫn và thiết bị điện |
| 5.4. | Tính tổn thất điện áp |
| 5.5. | Kiểm tra ngắn mạch |
| 5.6. | Hệ thống nối đất |
| 5.7. | Hệ thống chống sét |
| **Chương 6.** | **An toàn điện** |
| 6.1. | Giới thiệu |
| 6.2. | Tác hại của dòng điện đối với cơ thể người |
| 6.3. | Những điều kiện ảnh hưởng đến điện giật |
| 6.4. | Hồ quang điện – Nổ do hồ quang điện |
| 6.5. | Nhận thức nguy cơ tiềm ẩn từ điện |
| 6.6. | Biện pháp bảo vệ an toàn |
| 6.7. | Quy trình an toàn điện |

1. **Học phần thực hành**

| **Bài** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Bài 1.** | Đo các thông số đèn dây tóc, đèn huỳnh quang và đèn led |  |
| **Bài 2.** | Các mạch đèn cơ bản |  |
| **Bài 3.** | Lắp đặt mạch điện sinh hoạt nổi |  |
| **Bài 4.** | Tủ điện một pha |  |
| **Bài 5.** | Ôn tập |  |

1. **Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện:**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Khái niệm cơ bản về mạch điện | 1 |  |  | 2 | 3 |  |
| 2 | Dòng điện sin | 3 |  |  | 6 | 9 |  |
| 3 | Mạch điện ba pha | 3 |  |  | 6 | 9 |  |
| 4 | Kỹ thuật chiếu sáng | 2 |  |  | 4 | 6 |  |
| 5 | Thiết kế cung cấp điện | 3 |  |  | 6 | 9 |  |
| 6 | An toàn điện | 3 |  |  | 6 | 9 |  |
| 7 | Đo các thông số đèn dây tóc, đèn huỳnh quang và đèn led |  | 3 |  | 6 | 9 |  |
| 8 | Các mạch đèn cơ bản |  | 3 |  | 6 | 9 |  |
| 9 | Lắp đặt mạch điện sinh hoạt nổi |  | 3 |  | 6 | 9 |  |
| 10 | Tủ điện một pha |  | 3 |  | 6 | 9 |  |
| 11 | Ôn tập |  | 3 |  | 6 | 9 |  |
| **Tổng** | | **15** | **15** |  | **60** | **90** |  |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Vấn đáp
  + Hướng dẫn cách tư duy
  + Giao bài tập về nhà
  + Hướng dẫn tự học
  + Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** | **CLO10** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Hướng dẫn cách tư duy | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Giao bài tập về nhà | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Hướng dẫn tự học | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Thảo luận nhóm | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Phương pháp học tập**

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Làm việc nhóm
  + Tự học, tự nghiên cứu
  + Hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao (bài tập, tiểu luận, …)

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** | **CLO10** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Làm việc nhóm | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Tự học, tự nghiên cứu | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Nhiệm vụ của sinh viên**
   * Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
   * Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình.
   * Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
   * Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
   * Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.
2. **Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.
3. **Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

* *Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:*
  + Điểm chuyên cần: tham gia đầy đủ buổi học, trọng số 10%.
  + Điểm kiểm tra thường xuyên: bài tập/tiểu luận và thuyết trình, trọng số 30%.
* *Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%*

Hình thức thi: trắc nghiệm/tự luận

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** | **CLO10** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài tập/Tiểu luận | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Thuyết trình | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Trắc nghiệm | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Dự lớp | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản từ năm 2019 trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

**13.1. Tài liệu chính**

* Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, Kỹ thuật điện: Lý thuyết, bài tập giải sẵn, bài tập cho đáp số và bài tập trắc nghiệm, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2019.
* Dương Lan Hương, Kỹ thuật chiếu sáng, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2018.
* Nguyễn Xuân Phú, Nguyễn Bội Khuê, Nguyễn Công Hiền, Giáo trình Cung cấp điện, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Tái bản 2018.

**13.2. Tài liệu tham khảo**

* Electrical safety handbook/ John Cadick … [et. al.], 4th ed. New York: McGraw Hill, 2012 – 1 v; 27 cm – Sách photo, 9780071745147 – 621.3190289/E38.
* Electrical circuit theory and technology/ John Bird – 4th ed. New York: Newnes, 2010. 1 v; 27 cm – Sách photo, 9781856177702 – 621.3192/B618.

*TP.Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 04 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng**  **PGS.TS. Nguyễn Minh Đức** | **Trưởng Bộ môn**  (Ký và ghi rõ họ tên) | **Giảng viên biên soạn**  (Ký và ghi rõ họ tên)  TS. Ngô Đức Trung |