

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

(Ban hành theo Quyết định số 1848/QĐ-ĐHKTCN ngày 12/07/2022 của Hiệu trưởng trường ĐHKTCN)

I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật điện để sinh viên có kiến thức chuyên môn toàn diện, nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành Kỹ thuật điện.

2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện có:

MT1: Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.

MT2: Tố chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp cần thiết để hoàn thành tốt các nhiệm vụ chuyên môn.

MT3: Kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập, làm việc nhóm để thích ứng với các môi trường làm việc khác nhau.

MT4: Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.

II. CHUẨN ĐẦU RA

* CDR chung của ngành

CDR	Nội dung CDR	TĐNL
1	Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.	
1.1	Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ thông tin để tiếp thu các kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.	3
1.2	Phân tích kiến thức cơ sở ngành, nhóm ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện.	4
1.3	Tổng hợp kiến thức chuyên ngành để tính toán, thiết kế trong lĩnh vực Kỹ thuật điện (theo từng chuyên ngành: Phân biệt ở mục 3.1.2)	5
2	Tố chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp cần thiết để hoàn thành tốt các nhiệm vụ chuyên môn.	
2.1	Lập luận, giải quyết vấn đề trong lĩnh vực Kỹ thuật điện nhờ áp dụng các nguyên lý, nguyên tắc cơ bản của toán học, vật lý, khoa học tự nhiên và kỹ thuật.	4,5
2.2	Xác định, thử nghiệm, kiểm tra các giả thuyết liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật điện để đề xuất những cải tiến có thể đạt được trong quá trình khám phá tri thức.	4,5
2.3	Tư duy hệ thống, xác định được các hoạt động, các đặc tính vận hành của một hệ thống kỹ thuật.	5
2.4	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tư duy linh hoạt sáng tạo, tìm tòi, không ngừng rèn luyện năng lực chuyên môn và ý thức học tập suốt đời.	4

2.5	Thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, phương pháp làm việc khoa học, phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành Kỹ thuật điện.	5
3	Kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập, làm việc nhóm để thích ứng với các môi trường làm việc khác nhau.	
3.1	Làm việc độc lập và làm việc nhóm, khả năng lãnh đạo, tổ chức, quản lý và điều hành.	4
3.2	Giao tiếp qua văn bản, sử dụng phương tiện điện tử, truyền thông, thuyết trình và thảo luận.	4
3.3	Sử dụng tiếng Anh hiệu quả, có thể đọc hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành. Đạt chuẩn đầu ra trình độ ngoại ngữ theo quy định của trường Đại học KTCN.	4
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.	
4.1	Nhận thức được sự tác động của kỹ thuật đối với môi trường, xã hội và nền kinh tế. Hiểu biết các quy định pháp lý trong lĩnh vực Kỹ thuật điện.	3
4.2	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực Kỹ thuật điện.	3
4.3	Đưa ra giải pháp kỹ thuật, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng các thành phần cấu thành hệ thống Kỹ thuật điện. <i>(theo từng chuyên ngành: Phân biệt ở mục 3.1.2).</i>	5
4.4	Thiết kế các hệ thống thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện. <i>(theo từng chuyên ngành: Phân biệt ở mục 3.1.2).</i>	5
4.5	Triển khai phần cứng và phần mềm các thành phần cấu thành hệ thống Kỹ thuật điện. <i>(theo từng chuyên ngành: Phân biệt ở mục 3.1.2).</i>	5
4.6	Vận hành và quản lý được các hệ thống kỹ thuật thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện... <i>(theo từng chuyên ngành: Phân biệt ở mục 3.1.2).</i>	5

*** CDR đặc thù của từng chuyên ngành**

a) Chuyên ngành Hệ thống điện

CDR	Nội dung chuẩn đầu ra	TĐNL
1	Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.	
1.3A	Tính toán, thiết kế hệ thống điện truyền tải, hệ thống điện phân phối, hệ thống cung cấp điện; Phát triển nguồn năng lượng tái tạo; Bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện; Tính toán, qui hoạch phát triển điện lực.	5
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.	
4.3A	Hình thành ý tưởng thiết kế phần điện trong nhà máy điện, trạm biến áp, truyền tải điện, phân phối điện và cung cấp điện, hệ thống chiếu sáng; Giải pháp bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện.	5
4.4A	Thiết kế phần điện các nhà máy điện, trạm biến áp, lưới điện truyền tải, lưới điện phân phối, nguồn năng lượng tái tạo; Thiết kế bảo vệ và Tự động hóa trong hệ thống điện; Thiết kế cung cấp điện cho khu công nghiệp, khu dân cư.	5

4.5A	Triển khai phần cứng và phần mềm để tính toán cài đặt, mô phỏng, lắp đặt các thiết bị cấu thành các hệ thống kỹ thuật trong hệ thống điện.	5
4.6A	Vận hành nhà máy điện, nguồn năng lượng tái tạo, lưới điện, trạm biến áp trong hệ thống điện.	5

b) Chuyên ngành Kỹ thuật điện và Công nghệ thông minh

CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	TĐNL
1	Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.	
1.3B	Kiến thức chuyên sâu về tính toán, thiết kế, lắp đặt, sửa chữa và vận hành các thiết bị trong dây chuyền công nghệ thuộc các lĩnh vực như: Hệ thống điện dân dụng; hệ thống điện lạnh; hệ thống sử dụng năng lượng tái tạo; hệ thống tự động hóa quy mô nhỏ và vừa; các hệ thống thông minh.	5
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.	
4.3B	Hình thành ý tưởng thiết kế phần điện các hệ thống điện dân dụng, điện lạnh trong dân dụng và công nghiệp, hệ thống gia nhiệt; ý tưởng thiết kế tích hợp hệ thống năng lượng tái tạo trong điện dân dụng; ý tưởng tự động hóa hệ thống thông minh trong tòa nhà, trang trại, sản xuất nông nghiệp công nghệ cao, hệ thống tự động quy mô nhỏ.	5
4.4B	Thiết kế phần điện hệ thống điện trong dân dụng, điện lạnh trong dân dụng và công nghiệp, hệ thống năng lượng tái tạo trong điện dân dụng, hệ thống thông minh trong tòa nhà, trang trại, sản xuất nông nghiệp công nghệ cao, hệ thống tự động hóa quy mô nhỏ và vừa.	5
4.5B	Triển khai phần cứng và phần mềm để lập trình, mô phỏng ứng dụng, hệ thống IoT trong Kỹ thuật điện, lắp đặt các thiết bị cấu thành các hệ thống trong kỹ thuật điện và công nghệ thông minh.	5
4.6B	Vận hành hệ thống điện dân dụng, hệ thống điện lạnh, hệ thống thông minh trong tòa nhà, trang trại, sản xuất nông nghiệp công nghệ cao, hệ thống tự động quy mô nhỏ và vừa.	5

c) Chuyên ngành Thiết bị điện – điện tử

CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	TĐNL
1	Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.	
1.3.C	Kiến thức chuyên sâu về phân tích, tính toán, thiết kế, lựa chọn, lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, thử nghiệm, hiệu chỉnh, tự động điều khiển thiết bị điện - điện tử trong công nghiệp và dân dụng.	5
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.	
4.3C	Nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng thiết kế, điều khiển thiết bị điện - điện tử.	5
4.4C	Thiết kế các thiết bị điện - điện tử, thiết kế điều khiển thiết bị điện dân dụng và công nghiệp.	5
4.5C	Lắp đặt, chế tạo, lập trình điều khiển thiết bị điện – điện tử.	5

4.6C	Vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng, thử nghiệm và hiệu chỉnh thiết bị điện – điện tử.	5
------	--	---

d) Chuyên ngành Điện công nghiệp và dân dụng

CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	TĐNL
1	Kiến thức và lập luận về khoa học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật điện và khoa học kỹ thuật liên ngành.	
1.3D	Kiến thức chuyên sâu về thiết kế thi công, quản lý, giám sát và vận hành các hệ thống điện, điện nhẹ; Thiết kế thi công nguồn điện gió, điện mặt trời, hệ thống chiếu sáng, hệ thống chống sét công trình; Lập trình ứng dụng trong công nghiệp và dân dụng.	5
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý.	
4.3D	Hình thành ý tưởng thiết kế thi công các hệ thống điện, điện nhẹ; ý tưởng thiết kế nguồn điện gió, điện mặt trời, chiếu sáng, chống sét; ý tưởng tự động hóa, SCADA trong công nghiệp và dân dụng.	5
4.4D	Thiết kế, tổ chức thi công các hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng; Thiết kế hệ thống điện nhẹ; Thiết kế nguồn điện gió, điện mặt trời, hệ thống chiếu sáng, hệ thống chống sét; Lập trình điều khiển các thiết bị, các hệ thống tự động qui mô nhỏ trong công nghiệp và dân dụng.	5
4.5D	Triển khai lắp đặt thi công, lập trình ứng dụng, cài đặt, mô phỏng các thiết bị cấu thành các hệ thống kỹ thuật trong công nghiệp và dân dụng.	5
4.6D	Vận hành lưới điện, trạm biến áp, nguồn điện gió, điện mặt trời, chiếu sáng trong công nghiệp và dân dụng; Quản lý, lập dự toán, giám sát các công trình điện.	5

III. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư ngành Kỹ thuật điện có thể:

1. Làm công tác thiết kế, lắp đặt, vận hành tại các nhà máy điện, Công ty điện lực, Công ty xây lắp điện, Công ty truyền tải điện, Trạm biến áp, BQL dự án nhà máy điện; Doanh nghiệp Nhà nước và Tư nhân về tư vấn thiết kế thi công, xây lắp công trình điện.

2. Làm công tác quản lý, thiết kế, vận hành trong các công ty liên doanh nước ngoài, các nhà máy xí nghiệp công nghiệp, các cơ sở sản xuất có dây chuyền hiện đại, có hệ thống tự động hoá ở mức độ cao như Samsung, Mitsubishi, ABB, Schneider, Alstom,...

3. Làm công tác nghiên cứu và giảng dạy trong các viện nghiên cứu, các cơ sở đào tạo cao đẳng, đại học, dạy nghề.

4. Làm công tác quản lý trong các sở Khoa học Công nghệ của các tỉnh có liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật điện.

5. Làm việc tại các viện nghiên cứu, các trung tâm, các cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành như Bộ Công Thương, ...

IV. HỌC TẬP VÀ NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Người tốt nghiệp trình độ đại học ngành Kỹ thuật điện có thể:

- Tiếp tục học tập, nghiên cứu ở các trình độ thạc sĩ, tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

- Tiếp tục nâng cao trình độ, năng lực lãnh đạo, quản lý để đảm nhận các chức vụ cao hơn trong các cơ quan quản lý nhà nước và doanh nghiệp