

**UBND TỈNH THANH HÓA**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Mã ngành: 7520201**

**Thanh Hóa, 2021**

ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH THANH HOÁ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  
Số 1697/QĐ-ĐHHĐ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thanh Hoá, ngày 01 tháng 9 năm 2021

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo  
áp dụng cho khóa tuyển sinh từ 8/2021

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012 và Luật số 34/2018/QH14 ngày 19/11/2018 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học; Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn CTĐT; xây dựng, thẩm định và ban hành CTĐT các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Khung chương trình đào tạo theo khối ngành, nhóm ngành đào tạo đại học, cao đẳng định hướng ứng dụng và phát huy năng lực người học tại Trường Đại học Hồng Đức (theo Quyết định số 1270/QĐ-ĐHHĐ ngày 09/8/2017 và Quyết định số 1285/QĐ-ĐHHĐ ngày 16/8/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức);

Căn cứ Quyết định số 03/QĐ-HĐT ngày 24/6/2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Hồng Đức về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường ĐH Hồng Đức;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Quản lý đào tạo.

### QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Chuẩn đầu ra của 34 chương trình đào tạo áp dụng cho khóa tuyển sinh từ tháng 8/2021 (Có danh mục kèm theo).

Điều 2. Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Quản lý đào tạo, Trưởng các phòng, khoa, và bộ môn liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này. /

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, QLĐT



Lê Hoàng Bá Huyền

Thanh Hoá, ngày 01 tháng 9 năm 2021

**DANH SÁCH**

Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo áp dụng cho khóa tuyển sinh từ 8/2021  
(Ban hành kèm theo Quyết định số 97 /QĐ-ĐHHD ngày 01 / 9 /2021 của Hiệu trưởng  
Trường Đại học Hồng Đức)

TT	Mã ngành	Ngành đào tạo/Trình độ	TT	Mã ngành	Ngành đào tạo/Trình độ
1	7140209CLC	ĐH Sư phạm Toán học CLC	18	7340302	ĐH Kiểm toán
2	7140209	ĐH Sư phạm Toán học	19	7340101	ĐH Quản trị kinh doanh
3	7140211	ĐH Sư phạm Vật lý	20	7340201	ĐH Tài chính-Ngân hàng
4	7140211CLC	ĐH Sư phạm Vật lý CLC	21	7380101	ĐH Luật
5	7140212	ĐH Sư phạm Hóa học	22	7480201	ĐH Công nghệ thông tin
6	7140213	ĐH Sư phạm Sinh học	23	7580201	ĐH Kỹ thuật xây dựng
7	7140217CLC	ĐH Sư phạm Ngữ văn CLC	24	7520201	ĐH Kỹ thuật điện
8	7140217	ĐH Sư phạm Ngữ văn	25	7620109	ĐH Nông học
9	7140218CLC	ĐH Sư phạm Lịch sử CLC	26	7620105	ĐH Chăn nuôi
10	7140218	ĐH Sư phạm Lịch sử	27	7620201	ĐH Lâm học
11	7140219	ĐH Sư phạm Địa lý	28	7850103	ĐH Quản lý đất đai
12	7140231	ĐH Sư phạm Tiếng Anh	29	7220201	ĐH Ngôn ngữ Anh
13	7140202	ĐH Giáo dục Tiểu học	30	7850101	ĐH QLTN và Môi trường
14	7140206	ĐH Giáo dục Thể chất	31	7310630	ĐH Việt Nam học
15	7140201	ĐH Giáo dục Mầm non	32	7810101	ĐH Du lịch
16	51140201	CĐ Giáo dục Mầm non	33	7310101	ĐH Kinh tế
17	7340301	ĐH Kế toán	34	7310401	ĐH Tâm lý học

**CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN**

(Ban hành theo Quyết định số 1697/QĐ-ĐHHĐ ngày 01/09 /2021  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

**I. THÔNG TIN CHUNG VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO**

- 1. Ngành đào tạo:** Kỹ thuật điện/ Electrical Engineering
- 2. Mã ngành:** 7520201
- 3. Chứng nhận kiểm định:**
- 4. Trình độ đào tạo:** Đại học
- 5. Loại hình đào tạo:** Chính quy
- 6. Điều kiện tuyển sinh:** Xét tuyển kết quả thi THPT quốc gia và xét tuyển theo quy định của Trường ĐH Hồng Đức.
- 7. Điều kiện tốt nghiệp:** Hoàn thành chương trình theo quy định hiện hành
- 8. Văn bằng tốt nghiệp:** Kỹ sư
- 9. Đơn vị cấp bằng:** Trường Đại học Hồng Đức

**II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện đào tạo kỹ sư Kỹ thuật điện có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức, sức khỏe tốt; Có kiến thức sâu về chuyên ngành tự động hóa công nghiệp, hệ thống điện, điện tử, điện công nghiệp; Có khả năng tư vấn, thiết kế, quản lý thi công, vận hành các công trình thuộc ngành điện- tự động hóa; Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, có khả năng tự học, tự nghiên cứu, giải quyết được những vấn đề trong thực tiễn công tác; thích nghi với môi trường làm việc, có trách nhiệm nghề nghiệp; có năng lực ngoại ngữ, tin học đáp ứng yêu cầu công việc chuyên môn; có khả năng học lên ở những bậc học cao hơn để phát triển nghề nghiệp.

**III. NỘI DUNG CHUẨN ĐẦU RA**

**PLO1:** Sinh viên đạt được năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 theo Khung năng lực Ngoại ngữ Việt Nam.

**PLO2:** Sinh viên phân tích và đánh giá được những kiến thức lý luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng HCM, đường lối lãnh đạo của Đảng CSVN, chính sách, Pháp luật của Nhà nước; vận dụng được những nguyên lý, những quy luật, những luận điểm của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng HCM cũng như chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước vào giải quyết những vấn đề thực tiễn đặt ra trong quá trình học tập, tu dưỡng, rèn luyện của bản thân đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo.

**PLO3:** Người học trình bày được khái niệm về thông tin, các phương pháp biểu diễn thông tin; sử dụng thành thạo máy tính với hệ điều hành Windows; sử dụng thành thạo thư điện tử, tìm kiếm, xử lý thông tin trên Internet; sử dụng thành thạo phần mềm soạn thảo văn bản (Microsoft WORD), phần mềm xử lý bảng tính (Microsoft EXCEL), phần mềm trình chiếu (Microsoft POWERPOINT) phục vụ công tác chuyên môn.

**PLO4:** Trình bày được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, bao gồm các suy luận logic, các phương pháp tính toán, các quy luật và hiện tượng vật lý; Vận dụng được để nghiên cứu và giải quyết tốt một số vấn đề chuyên môn trong thực tiễn, mô hình toán học trong kỹ thuật, giải quyết được các bài toán kinh tế, kỹ thuật hoặc các vấn đề xã hội, phân tích và xử lý thông tin, xây dựng được các mô hình, thiết kế các ứng dụng, mô hình hóa các hệ thống trong ngành kỹ thuật điện, có kỹ năng làm chủ nhóm, làm việc nhóm và làm việc độc lập để hoàn thành công việc và giải quyết được các vấn đề liên quan trong nghề nghiệp cũng như trong cuộc sống.

**PLO5:** Trình bày được các phương pháp tính toán mạch điện; Tính toán được các bài toán mạch điện, bài toán điều khiển tự động, bài toán an toàn trong các mạng điện, Đánh giá được độ ổn định của các hệ thống điều khiển tự động; Phân tích được an toàn trong các mạng điện; Lựa chọn được các dụng cụ an toàn điện; thực hiện đúng các quy trình cấp cứu người khi bị tai nạn về điện.

**PLO6:** Trình bày được kiến thức về các phần tử bán dẫn công suất, các cơ đồ chỉnh lưu, nghịch lưu, biến tần, các sơ đồ bộ khuếch đại...; Phân tích được nguyên lý hoạt động của các van bán dẫn công suất, các sơ đồ của các bộ biến đổi bán dẫn công suất; Thiết kế và tính toán được các sơ đồ chỉnh lưu, nghịch lưu, bộ lọc, biến tần, bộ khuếch đại cho phần tử điện cụ thể; Lựa chọn được sơ đồ biến đổi điện tử công suất, van bán dẫn công suất cho các bộ biến đổi có thông số cụ thể trong thực tế.

**PLO7:** Nhận biết được các thông số trên sản phẩm linh kiện điện tử cơ bản. Phân loại được các hệ thống bus tiêu biểu trong công nghiệp và ứng dụng của chúng trong thực tế. Phân tích được các chức năng cơ bản của module vi điều khiển: arduino, AVR, STM, MSO, PIC... Thiết kế được một số mạch điện tử số, mạch xử lý số đơn giản, mạch LED, thiết kế mạch điều khiển sử dụng vi điều khiển, xây dựng được các chương trình để điều khiển các thiết bị ngoại vi kết nối với vi điều khiển thông qua các các công giao tiếp I/O hay UART, SPI, I2C, điều khiển tốc độ động cơ bằng các chương trình trên vi điều khiển.

**PLO8:** Trình bày được các kiến thức cơ bản về lập trình và mô phỏng bằng phần mềm MATLAB; Sử dụng thành thạo phần mềm MATLAB giải quyết các bài toán tính toán mạch điện, trào lưu công suất; mô phỏng và mô hình hoá các hệ thống tự động, các sơ đồ mạch điện...

**PLO9:** Trình bày được các kiến thức cơ bản về các loại máy điện như: máy phát điện, máy biến áp, động cơ điện, các quy luật biến đổi điện năng trong các loại máy điện. Nhận biết được cấu tạo của các loại máy điện, nhận biết được hệ thống truyền động điện. Phân tích được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các loại máy điện, hệ thống truyền động điện; Xây dựng được đặc tính của các loại máy điện, đặc tính của các hệ thống truyền động điện, tính toán được thông số của các loại máy điện, hệ thống truyền động điện. Đánh giá được quá trình hoạt động của các loại máy điện, hệ thống truyền động điện.

**PLO10:** Trình bày được các kiến thức cơ bản về các nguyên lý đo lường các đại lượng điện, các hiện tượng vật lý trong thiết bị đóng cắt và bảo vệ, thành thạo việc sử dụng các thiết bị đo dòng điện, điện áp, công suất, các các thiết bị đóng cắt và bảo vệ...có kỹ năng tính toán, lựa chọn các thiết bị đóng cắt và bảo vệ phù hợp yêu cầu thực tế

**PLO11:** Trình bày được các kiến thức liên quan đến hệ thống cung cấp điện, hệ thống cơ điện trong tòa nhà, nhận biết được các hệ thống cơ điện trong tòa nhà,

phân tích được các sơ đồ cung cấp điện, quá trình hoạt động của các thiết bị cơ điện trong tòa nhà; Vẽ được các sơ đồ thiết kế hệ thống cơ điện, hệ thống cung cấp điện trong tòa nhà. Tính toán thông số để lựa chọn thiết bị phù hợp cho các hệ thống cung cấp điện, hệ thống cơ điện trong các công trình dân dụng và công nghiệp, vận hành được các hệ thống cung cấp điện và hệ thống cơ điện cho khu công nghiệp và tòa nhà dân dụng.

**PLO12:** Trình bày được thành phần cơ bản của mạng điện, các phương pháp mạng điện, các yêu cầu của chống sét và các thiết bị bảo vệ chống quá điện áp trong mạng điện. Tính toán, thiết kế được hệ thống bảo vệ rơ le, bảo vệ chống sét cho các công trình điện.

Tính toán, phân tích, lựa chọn được các thiết bị bảo vệ phù hợp cho từng đối tượng trong hệ thống điện.

**PLO13:** Trình bày được các quy trình công nghệ trong việc sản xuất điện năng; Tính toán được các thông số chủ yếu các loại thiết bị khi thiết kế nhà máy điện. Lựa chọn được các thiết bị cho nhà máy điện, trạm biến áp; Phân tích được sự cố, sửa chữa và bảo dưỡng được các loại tuabin, máy phát điện và các thiết bị điện liên quan trong nhà máy điện, trạm biến áp.

**PLO14:** Trình bày được các kiến thức về hệ thống cơ khí đường dây, nhận biết được các phương pháp đi dây trong sơ đồ lắp đặt điện. Phân tích được đặc điểm và cấu trúc của hệ thống đường dây trên không trong các điều kiện làm việc khác nhau; Tính toán được các thông số của hệ thống đường dây trên không phù hợp với điều kiện vận hành của hành lang lưới điện, đọc được các bản vẽ liên quan đến các công trình điện, đánh giá và triển khai được các hạng mục thi công lắp đặt thiết bị điện trong thực tế.

**PLO15:** Trình bày được các kiến thức về các nguồn năng lượng mới và tái tạo; Phân tích được tiềm năng của các nguồn năng lượng mới hiện nay và trong tương lai; Thiết kế và tính toán được hệ thống nguồn năng lượng mặt trời, năng lượng gió cung cấp cho phụ tải cụ thể. Vận hành được các nguồn hệ thống năng lượng điện hiệu quả và tiết kiệm.

**PLO16:** Trình bày và phân tích được nguyên lý làm việc của các sơ đồ tự động hoá trong hệ thống điện; Đọc được các sơ đồ tự động hoá cho các phần tử điện trong hệ thống; Tính toán được các chế độ làm việc của hệ thống điện để đưa ra phương thức điều độ vận hành hệ thống; Phân tích được hệ thống cung cấp thông tin, ứng dụng hệ thống thông tin. Phối hợp quá trình làm việc để điều độ, phân bổ công suất hợp lý cho các hệ thống điện thông qua các mạng truyền thông trong hệ thống điện.

**PLO17:** Trình bày được cấu trúc về phần cứng, phần mềm của thiết bị điều khiển. Nhận biết được phương pháp lập trình, các nhóm lệnh trong quá xây dựng chương trình điều khiển bằng điều khiển trong tự động hóa. Nhận biết được phương thức ghép nối thiết bị công nghiệp với trung tâm điều khiển lập trình; Lập trình được các chương trình điều khiển cơ bản về tự động hóa sử dụng phần mềm lập trình điều khiển, Mô phỏng kiểm chứng được kết quả lập trình trước khi sử dụng trong hệ thống tự động hóa thực tế. Kết nối được máy tính điều khiển với hệ thống tự động hóa công nghiệp.

**PLO18:** Trình bày được sơ đồ cấu trúc của các hệ thống điều khiển số, điều khiển quá trình, nhận biết được phương pháp mô hình hóa các hệ thống điều khiển, phân tích được cấu trúc các hệ thống điều khiển, nhận biết được cách thức tính toán lựa

chọn thông số cho bộ điều khiển số và điều khiển quá trình; Xây dựng được mô hình toán học cho các hệ thống điều khiển. thiết kế được sơ đồ cấu trúc điều khiển cho hệ thống điều khiển, lựa chọn được thông số cho các hệ thống điều khiển, đánh giá được chất lượng của bộ điều khiển sử dụng phương pháp điều khiển số hoặc điều khiển quá trình.

**PLO19:** Xây dựng được sơ đồ điều khiển và xác định được tham số cho bộ điều khiển trong hệ thống điện tử công suất, tính toán lựa chọn được các thiết bị trong mô hình bộ biến đổi. Biết cách mô phỏng nguyên lý hoạt động của hệ thống và chạy thử nghiệm trên máy tính. Biết cách vận hành, sửa chữa các thiết bị điện tử công suất trong thực tế; Thiết kế được các hệ thống nhúng trên cơ sở vi điều khiển và các thiết bị logic khác, đánh giá chất lượng, sửa lỗi, thay thế chương trình điều khiển nhúng khi cải tạo nâng cấp các hệ thống công nghiệp.

**PLO20:** Trình bày được nguyên lý, phương pháp đo các đại lượng điện, hiểu được một số thuật ngữ, các quan hệ, các chuẩn truyền thông công nghiệp, các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA. Thành thạo trong việc sử dụng, kiểm tra, hiệu chỉnh trang bị đo lường trong nhà máy điện và công nghiệp, thiết kế, phân tích kết nối, cài đặt phần mềm của các thành phần trong hệ thống điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu.

**PLO21:** Người học có khả năng phân biệt và hiểu rõ nguyên lý làm việc của các cảm biến, hệ thống tín hiệu. Vẽ được các sơ đồ thiết kế hệ thống tín hiệu điện trong dân dụng và công nghiệp. Vận dụng kiến thức này để tính toán thiết kế cảm biến phù hợp cho các hệ thống điều khiển tự động ứng dụng trong sản xuất và trong cuộc sống.

**PLO22:** Trình bày các phương pháp tính toán thiết kế lập trình cho các hệ thống điều khiển trong công nghiệp, phân tích được các đặc điểm quá trình điều khiển cho các hệ thống điều khiển công nghiệp; Xây dựng được các chương trình điều khiển, lựa chọn được các phương pháp điều khiển hợp lý cho các hệ thống tự động hóa công nghiệp, đánh giá được chất lượng của chương trình điều khiển, mô phỏng và kiểm chứng được các chương trình điều khiển trước khi áp dụng cho các hệ thống tự động hóa trong thực tế.

#### **IV. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN SAU KHI TỐT NGHIỆP**

Sau khi tốt nghiệp, các Kỹ sư kỹ điện có thể công tác tại:

- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý chất lượng..., tại các đơn vị thuộc lĩnh vực ngành điện - điện tử, các xí nghiệp công nghiệp, các công trình công nghiệp và dân dụng...

- Tư vấn, thiết kế, xây lắp, quản lý dự án tại các đơn vị thuộc lĩnh vực hệ thống điện, tự động hóa, điện công nghiệp, điện tử, viễn thông.

- Làm việc ở các cơ quan quản lý thuộc ngành điện hoặc điện tử.

- Vận hành điều khiển các hệ thống dây chuyền, máy móc trong các nhà máy, khu công nghiệp.

- Giảng dạy các môn học thuộc ngành Kỹ thuật Điện bậc Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp, dạy nghề.

- Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về Hệ thống điện, Tự động hóa, Điện Công nghiệp, Điện tử, Viễn thông ở các Viện nghiên cứu, các trung tâm và cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành, các trường Đại học và Cao đẳng.

- Tự phát triển doanh nghiệp tư nhân.

## V. KHẢ NĂNG HỌC TẬP, NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Được trang bị kiến thức khoa học cơ bản và chuyên ngành tương đối hoàn chỉnh, đủ để có thể học tập tiếp trình độ Thạc sĩ, sau đó học Tiến sĩ. Có đủ điều kiện để tham gia các lớp học kiến thức chuyên sâu tại nơi làm việc để đáp ứng các công việc yêu cầu công nghệ cao.

## VI. CÁC CHƯƠNG TRÌNH, TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chương trình đào tạo ĐH Bách khoa Hà Nội  
[https://see.hust.edu.vn/c/document\\_library/get\\_file?uuid=5d76e541-24af-4bdf-b8d3-9370b932e0e5&groupId=43566](https://see.hust.edu.vn/c/document_library/get_file?uuid=5d76e541-24af-4bdf-b8d3-9370b932e0e5&groupId=43566)  
[https://see.hust.edu.vn/c/document\\_library/get\\_file?uuid=0ccb26ba-549c-4fa1-9ca2-4a4779ceb5a2&groupId=43566](https://see.hust.edu.vn/c/document_library/get_file?uuid=0ccb26ba-549c-4fa1-9ca2-4a4779ceb5a2&groupId=43566)
- Chương trình đào tạo ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM  
<http://feee.hcmute.edu.vn/ArticleId/f39a1430-66d4-47cd-ad91-f8c5d24aff8c/chuong-trinh-dao-tao-cnkt-dien-dien-tu>
- Chương trình đào tạo trường ANNA Chennai 600 025, Ấn Độ  
[http://www.allsyllabus.com/aj/syllabus/anna/2013\\_Regulation\\_EEE%20B.E.%20ELECTRICAL%20AND%20ELECTRONICS%20ENGINEERING.pdf](http://www.allsyllabus.com/aj/syllabus/anna/2013_Regulation_EEE%20B.E.%20ELECTRICAL%20AND%20ELECTRONICS%20ENGINEERING.pdf)
- Chương trình đào tạo trường ĐH Nottingham  
[www.nottingham.ac.uk/eee](http://www.nottingham.ac.uk/eee)

TRƯỜNG KHOA



PGS, TS. Lê Thị Giang



PGS, TS. Lê Hoàng Bá Huyền