

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN



**CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1803A/QĐ-ĐHSPKTHY ngày 03 tháng 12 năm 2015  
của Hiệu trưởng)

**Hung Yên, năm 2015**

## MỤC LỤC

<b>A. GIỚI THIỆU CHUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>B. Ý NGHĨA VÀ GIẢI PHÁP ĐẠT CHUẨN ĐẦU RA.....</b>	<b>8</b>
<b>C. CAM KẾT THỰC HIỆN .....</b>	<b>10</b>
<b>D. CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>11</b>
<b>1. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SỸ .....</b>	<b>11</b>
1.1. Chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học .....	11
1.2. Chuyên ngành Kỹ thuật Điện .....	13
1.3. Chuyên ngành Kỹ thuật Điện tử.....	14
1.4. Chuyên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa.....	16
<b>1.5. Chuyên ngành Quản trị Kinh doanh thời trang.....</b>	<b>18</b>
1.6. Chuyên ngành Quản trị Kinh doanh.....	20
1.7. Chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí.....	21
1.8. Chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực.....	23
1.9. Chuyên ngành Công nghệ Thông tin.....	24
<b>2. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC.....</b>	<b>27</b>
2.1. Chuyên ngành Công nghệ Hóa môi trường.....	27
2.2. Chuyên ngành Kỹ thuật hóa học – môi trường .....	29
2.3. Chuyên ngành Hệ thống Điện .....	31
2.4. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp.....	35
2.5. Chuyên ngành Đo lường và Điều khiển tự động.....	38
2.6. Chuyên ngành Điện tử Công nghiệp .....	41
2.7. Chuyên ngành Điện tử Viễn thông.....	45
2.8. Chuyên ngành Kinh tế & Quản trị Kinh doanh thời trang .....	49
2.9. Chuyên ngành Công nghệ may .....	51
2.10. Chuyên ngành Thiết kế thời trang .....	52
2.11. Ngành Kế toán.....	54
2.12. Ngành Quản trị Kinh doanh .....	56
2.13. Ngành Ngôn ngữ Anh .....	58
2.14. Ngành Sư phạm Kỹ thuật Công nghiệp .....	60
2.15. Ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử .....	62
2.16. Chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ Cơ khí.....	63
2.17. Chuyên ngành Công nghệ Hàn.....	65
2.18. Ngành Công nghệ Chế tạo máy.....	67
2.19. Chuyên ngành Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng.....	69
2.20. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí .....	71
2.21. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện & Bảo trì .....	72
2.22. Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô .....	74
2.23. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Mobile .....	76
2.24. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Web .....	78

2.25. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Kiểm thử .....	80
2.26. Chuyên ngành Công nghệ Mạng máy tính và Truyền thông .....	82
2.27. Chuyên ngành Hệ thống nhúng .....	84
<b>3. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG .....</b>	<b>87</b>
3.1. Chuyên ngành Hệ thống điện .....	87
3.2. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp .....	91
3.3. Chuyên ngành Điện tử Công nghiệp .....	93
3.4. Ngành Công nghệ May .....	96
3.5. Chuyên ngành Kế toán Doanh nghiệp .....	98
3.6. Chuyên ngành Quản trị kinh doanh Công nghiệp .....	100
3.7. Ngành Công nghệ Cơ điện tử .....	101
3.8. Chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ Cơ khí .....	103
3.9. Chuyên ngành Công nghệ Hàn .....	105
3.10. Ngành Công nghệ Chế tạo máy .....	106
3.11. Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô .....	109
3.12. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng .....	110
3.13. Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí .....	111
3.14. Công nghệ Cơ điện & Bảo trì .....	113
3.15. Ngành Công nghệ Thông tin .....	114

## **A. GIỚI THIỆU CHUNG**

### **I. Thông tin chung về Trường**

#### **1. Tên trường: *Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên***

Tiếng Việt: Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

Tiếng Anh: (HUNG YEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION)

#### **2. Tên viết tắt của Trường:**

Tiếng Việt: ĐHSPTKTHY

Tiếng Anh: UTEHY

#### **3. Tên trước đây: Trường Cao đẳng Sư phạm Kỹ thuật I**

#### **4. Bộ chủ quản: Bộ Giáo dục & Đào tạo**

#### **5. Địa chỉ trường: Dân Tiến – Khoái Châu – Hưng Yên.**

Điện thoại: 03213713028

Số fax: 03213713015; 03213713017

Email: [dhspkt@utehy.edu](mailto:dhspkt@utehy.edu)

Website: [www.utehy.edu.vn](http://www.utehy.edu.vn)

#### **6. Các cơ sở đào tạo:**

Cơ sở 1: Dân Tiến – Khoái Châu – Hưng Yên

Cơ sở 2: Phố Nối – Mỹ Hào – Hưng Yên

Cơ sở 3: Thành phố Hải Dương – Hải Dương.

#### **7. Năm thành lập trường: Ngày 06 tháng 01 năm 2003.**

(Quyết định số 04/2003/QĐ-TTg do Thủ tướng Chính phủ ký )

### **II. Giới thiệu khái quát về Trường**

#### **1. Khái quát về lịch sử phát triển, tóm tắt thành tích nổi bật của Trường**

##### *Khái quát về lịch sử phát triển*

Trong quá trình phát triển, trường ĐHSPKT Hưng Yên đã trải qua những giai đoạn lịch sử khác nhau:

- Trường ĐHSPKT Hưng Yên tiền thân là trường Trung học Công nghiệp Hưng Yên thuộc Bộ Công nghiệp nặng được thành lập ngày 21 tháng 12 năm 1966 theo quyết định số 1265/BCNNg/KH của Bộ Công nghiệp nặng với nhiệm vụ đào tạo Kỹ thuật viên Trung cấp hai ngành Cơ khí và Động lực;
- Quyết định số 242/TTg ngày 03 tháng 12 năm 1970 của Thủ tướng Chính phủ giao Trường cho Tổng cục Đào tạo Công nhân Kỹ thuật (Bộ Lao động) với tên gọi trường Giáo viên nghề 1, với nhiệm vụ đào tạo giáo viên dạy nghề cho các trường Công nhân Kỹ thuật và các cơ sở đào tạo nghề;
- Quyết định số 80/TTg ngày 05 tháng 03 năm 1979 của Thủ tướng Chính phủ công nhận trường Giáo viên dạy nghề 1 là trường Cao đẳng Sư phạm Kỹ thuật I thuộc Tổng cục Dạy nghề, từ tháng 7/1987 thuộc Bộ GD&ĐT;

- Ngày 06 tháng 01 năm 2003 Thủ tướng chính phủ đã ký Quyết định số 04/2003/QĐ-TTg về việc thành lập trường ĐHSPKTHY trên cơ sở trường Cao đẳng Sư phạm Kỹ thuật I.

*Chức năng của Trường:*

- Trường ĐHSPKT Hưng Yên là Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật và Công nghệ thuộc khu vực phía Bắc, đào tạo đa ngành về giáo viên kỹ thuật trình độ đại học, kỹ thuật viên, kỹ sư và cử nhân theo định hướng nghề nghiệp ứng dụng;
- Trường luôn tăng cường công tác quản lý sâu sát, hiệu quả về mọi mặt; không ngừng nâng cao năng lực cán bộ giảng dạy và chất lượng đào tạo để thực sự là nguồn cung cấp chủ yếu đội ngũ giáo viên kỹ thuật cho các trường TCCN, các trường dạy nghề, các trung tâm và các cơ sở đào tạo nghề, đồng thời đào tạo cán bộ kỹ thuật công nghệ nhằm đáp ứng nhu cầu nhân lực có trình độ cao của các doanh nghiệp.

*Nhiệm vụ cụ thể của Trường:*

- Đào tạo thạc sỹ chuyên ngành: Kỹ thuật hóa học; Kỹ thuật Điện; Kỹ thuật Điện tử; Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa; Quản trị kinh doanh thời trang; Quản trị kinh doanh; Kỹ thuật Cơ khí; Kỹ thuật Cơ khí động lực; Công nghệ thông tin
- Đào tạo giáo viên dạy nghề trình độ đại học;
- Đào tạo kỹ sư, kỹ thuật viên thực hành;
- Bồi dưỡng chuyên môn công nghệ kỹ thuật, nghiệp vụ sư phạm;
- Nghiên cứu khoa học, triển khai áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế xã hội;
- Cung cấp các gói dịch vụ hỗ trợ giáo dục, đào tạo;
- Đào tạo tiến sỹ cho 02 chuyên ngành và tiếp tục đào tạo các chuyên ngành khác khi được cấp có thẩm quyền cho phép.

*Thành tích đạt được:*

Qua gần 50 năm xây dựng và phát triển, trường đã được Đảng và Nhà nước tặng thưởng: Huân chương Độc lập Hạng ba (2001), Huân chương Lao động Hạng nhất (1996), Huân chương Lao động Hạng ba (1986) và nhiều bằng khen của Chính phủ, Bộ GD&ĐT và của địa phương.

**Công tác nghiên cứu khoa học tính từ năm 2013 đến nay của các Giảng viên và SV trong trường trực tiếp tham gia:**

- + Số đề tài cấp Nhà nước: 01 đề tài;
- + Số đề tài cấp Bộ: 05 đề tài;
- + Số đề tài cấp Trường: 88 đề tài;
- + Sách, giáo trình do các Giảng viên trong Trường là chủ biên đã xuất bản: 21 cuốn;
- + Tạp chí KH&CN của Trường đã phát hành 08 số với 154 bài báo đã được đăng;
- + Số bài báo đăng trên tạp chí khoa học, hội nghị, hội thảo: Nước ngoài hơn 100 bài, trong nước hơn 200 bài;

- + Đoạt giải Vô địch Châu Á – Thái Bình Dương; giải nhất, giải nhì toàn quốc Cuộc thi Sáng tạo Robot năm 2015; liên tục là trường có nhiều đội nhất tham dự vòng chung kết và nhiều giải thưởng khác;
- + Nhiều giải ba và khuyến khích cá nhân và đồng đội Cuộc thi Olympic Cơ học, Toán học, Vật lý toàn quốc liên tục các năm 2013, 2014, 2015;
- + Giải ba các năm 2013, 2014, 2015 trong cuộc thi lái xe tiết kiệm nhiên liệu do Honda tổ chức;
- + Giải nhất cuộc thi Nhà sáng tạo Việt Nam với Intel Galileo năm 2015 với Công trình “Xe lăn thông minh cho người khuyết tật”;
- + Tổ chức 03 Hội nghị SV NCKH: 06 giải nhất, 06 giải nhì, 06 giải ba và 13 giải khuyến khích được tuyển chọn từ hơn 120 đề tài SV NCKH...

## **2. Về công tác đào tạo:**

- Các loại hình đào tạo của Trường rất đa dạng như: chính quy, liên thông, hoàn chỉnh kiến thức, văn bằng 2, vừa làm vừa học. Trường kiên trì thực hiện đa dạng hóa loại hình đào tạo, đa ngành và liên thông trong đào tạo;
- Các Khoa đào tạo hiện nay của Trường bao gồm: Công nghệ thông tin, Điện- Điện tử, Cơ khí, Cơ khí động lực, Công nghệ may và Thời trang, Sư phạm Kỹ thuật, Tiếng Anh, Kinh tế, Công nghệ Hóa học và môi trường;
- Trong quá trình tổ chức đào tạo, Trường luôn xác định việc chăm lo xây dựng đội ngũ cán bộ giảng dạy là nhiệm vụ trước mắt, hàng đầu. Việc phát triển quy mô được chú trọng đến tính hợp lý, ổn định, tính cân đối giữa các trình độ và loại hình đào tạo... để phù hợp với các điều kiện về cơ sở vật chất, về đội ngũ cũng như các yếu tố đảm bảo chất lượng khác nhằm phát huy tối đa hiệu quả, năng lực của Trường;
- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, điều chỉnh bổ sung, thiết kế mới tuân thủ theo quy định của Bộ GD&ĐT, quy trình của Trường; Thông qua việc lấy ý kiến phản hồi của người học, của các doanh nghiệp... Trường đang cấu trúc lại CTĐT để xây dựng thêm một số tín chỉ tự chọn cho phép SV định hướng chuyên ngành, mở rộng sự hiểu biết, tạo điều kiện cho việc học liên thông ngang, liên thông dọc; tạo cơ hội việc làm của SV sau khi tốt nghiệp.

## **3. Sứ mạng của trường ĐHSPKT Hưng Yên:**

- Phương châm hành động của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên là:

“Nhân đức, nhân tài, nhân trí thức

Sáng tạo tương lai, phục vụ nhân dân”

- Trường có sứ mạng trở thành Đại học Sư phạm Kỹ thuật và Công nghệ trọng điểm của khu vực Đồng bằng sông Hồng, đào tạo theo định hướng nghề nghiệp - ứng dụng, cung cấp cho thị trường lao động đội ngũ kỹ sư, cử nhân, giáo viên kỹ thuật, cán bộ nghiên cứu có trình độ khoa học công nghệ, kỹ năng chuyên môn, đạo đức nghề nghiệp đạt chất lượng cao thuộc các chuyên ngành, lĩnh vực: Sư phạm kỹ thuật, công nghệ, kinh tế và ngoại ngữ, góp phần thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, phát triển kinh tế xã hội và nền giáo dục đại học Việt Nam.

#### **4. Mục tiêu của trường ĐHSPKT Hưng Yên:**

- Xây dựng và phát triển Trường trở thành một trường Đại học trọng điểm, đào tạo theo định hướng nghiên cứu ứng dụng trong các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ và sư phạm kỹ thuật có trình độ đại học và sau đại học;
- Xây dựng trung tâm bồi dưỡng nâng cao nghiệp vụ, kỹ năng thực hành, nhận thức công nghệ theo tính hệ thống và năng lực sư phạm kỹ thuật cho giáo viên dạy nghề khu vực miền Bắc Việt Nam;
- Xây dựng trung tâm đào tạo ngoại ngữ, tin học để cung cấp những dịch vụ ngoại ngữ, tin học có chất lượng cao cho người học và xã hội;
- Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ có trình độ đại học, sau đại học cho nhiều ngành kinh tế kỹ thuật, đáp ứng nhu cầu cung cấp nguồn nhân lực có chất lượng cao cho tỉnh Hưng Yên và vùng đồng bằng sông Hồng;
- Đào tạo, bồi dưỡng giáo viên dạy nghề ở các cấp trình độ: thạc sỹ, đại học; cung cấp lực lượng giáo viên dạy nghề có trình độ khoa học, công nghệ, có nghiệp vụ sư phạm và kỹ năng chuyên môn cho các trường cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp và dạy nghề trong cả nước;
- Thực hiện nâng cao tần suất thực tập của SV, tăng cường năng lực nhận thức công nghệ cho SV; Liên kết xây dựng “Trung tâm hỗ trợ SV và liên kết với doanh nghiệp” để thực hiện tiếp nhận công nghệ mới, nghiên cứu chuyển giao công nghệ cho các doanh nghiệp, các địa phương và các tổ chức kinh tế xã hội khác;
- Hợp tác, phát triển hoạt động NCKH với các trường đại học, viện nghiên cứu trong và ngoài nước thực hiện công tác đào tạo nâng cao năng lực NCKH, triển khai tiến bộ kỹ thuật và công nghệ cho cán bộ, giảng viên và SV, triển khai các đề tài khoa học công nghệ, ứng dụng vào thực tiễn tại các doanh nghiệp và các cơ sở đào tạo góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế;
- Liên kết với các trường đại học nước ngoài và các trường đại học có uy tín trong nước chuẩn bị các điều kiện cần thiết để tiến hành đào tạo các chương trình tiên tiến ở các bậc học đại học, sau đại học;
- Cung cấp các gói dịch vụ hỗ trợ giáo dục và đào tạo đặc biệt là giáo dục nghề nghiệp.

#### **III. Giới thiệu khái quát về chuẩn đầu ra của Trường**

Chuẩn đầu ra của Trường ĐHSPKT Hưng Yên thể hiện rõ năng lực sống và làm việc của SV đã được Nhà trường giáo dục và đào tạo. Với triết lý hành động: “Nhân đức, nhân tài, nhân trí thức; sáng tạo tương lai phục vụ nhân dân”, Trường ĐHSPKT Hưng Yên đảm bảo SV sau khi tốt nghiệp phải đạt được các tiêu chí sau:

- Nhận thức đúng đắn chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước trong các lĩnh vực: Chính trị, Giáo dục, Môi trường, Kinh tế, An ninh, Quốc phòng;
- Có phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống và nhân cách toàn diện của con người mới Xã hội chủ nghĩa;
- Có kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức cơ sở và chuyên ngành đáp ứng tốt cho hoạt

động nghề nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;

- Có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp thuần thục;
- Có khả năng phát triển nhận thức, khả năng tự định hướng, phân tích quá trình hình thành và phát triển một số vấn đề công nghệ;
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời, nhanh chóng thích ứng với Khoa học - Kỹ thuật và công nghệ hiện đại;
- Có khả năng giao tiếp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm;
- Có khả năng lập kế hoạch, xây dựng giải pháp và triển khai một dự án;
- Có năng lực sư phạm; những phẩm chất nhân cách của người giáo viên kỹ thuật;
- Có kỹ năng sử dụng máy tính và các thiết bị ngoại vi thông dụng; Khai thác tốt những phần mềm ứng dụng phục vụ các hoạt động nghề nghiệp;
- Có năng lực sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và khai thác tài liệu chuyên ngành.

**Hành trang của SV Trường ĐHSPKT Hưng Yên sau khi tốt nghiệp sẽ được yêu cầu bao gồm các văn bằng, chứng chỉ do Trường chứng nhận, cấp như sau:**

- Về chuyên môn: có chứng nhận đã hoàn thành các học phần (tín chỉ) bắt buộc trong CTĐT; có các chứng chỉ chuyên môn, chuyên ngành; được cấp Bằng tốt nghiệp;
- Về ngoại ngữ: có chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ theo quy định của Bộ GD&ĐT và Hiệu trưởng Trường ĐHSPKT Hưng Yên;
- Về tin học: có chứng nhận đạt chuẩn tin học trình độ B<sup>++</sup>;
- Về Giáo dục thể chất - Quốc phòng: có chứng chỉ theo quy định của Bộ GD&ĐT;
- Về sư phạm: có trình độ nghiệp vụ cơ bản theo quy định của Bộ GD&ĐT và Tổng cục dạy nghề;
- Về chính trị, tư tưởng: có lập trường tư tưởng vững vàng, nắm vững các văn bản quy phạm pháp luật; có chứng nhận đã hoàn thành các tín chỉ theo quy định của Bộ GD&ĐT.
- Về kỹ năng mềm: có chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm, gồm: kỹ năng học tập ở bậc đại học; kỹ năng phát triển bản thân, sự nghiệp; kỹ năng giao tiếp công sở, giao tiếp bằng văn bản; kỹ năng giao tiếp tìm việc làm; kỹ năng tổ chức sự kiện.

## **B. Ý NGHĨA VÀ GIẢI PHÁP ĐẠT CHUẨN ĐẦU RA**

**Với phương châm đào tạo:** “Ba liên-Bốn lợi-Năm đa”: *Liên thông, liên kết, liên hệ cộng đồng xã hội*, nhằm đảm bảo: *Lợi ích của người học, lợi ích của người dạy, lợi ích cho doanh nghiệp, lợi ích cho cộng đồng xã hội*; Trường Đại học SPKT Hưng-Yên đã và đang thực hiện: *Đa hình thức đào tạo, đa ngành nghề, đa trình độ* thích ứng với: *Đa nguồn lực đầu vào, cung cấp đa nguồn nhân lực cho xã hội*.

**Với các ý nghĩa của chuẩn đầu ra:**

1. Xây dựng và công bố chuẩn đầu ra là điều cần thiết, công khai với xã hội về năng lực, chất lượng đào tạo của Nhà trường, để người học hình dung được sau khi tốt nghiệp có thể làm được việc gì và nhà tuyển dụng biết được năng lực về kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và khả năng nhận thức công nghệ của người học.



2. Chuẩn đầu ra tác động đến mọi thành viên trong trường, từ cán bộ lãnh đạo đến giảng viên, viên chức, cũng như toàn thể SV, để họ cần phải biết và nhận thức được trách nhiệm của mình, đặc biệt là các thầy, cô giáo, lãnh đạo các khoa, bộ môn - là những người trực tiếp xây dựng chuẩn đầu ra cho chuyên ngành của mình; những người trực tiếp tổ chức cho SV thực hiện các hoạt động học tập, rèn luyện để đạt được các chuẩn đầu ra đó.

3. Chuẩn đầu ra định lượng những kiến thức, kỹ năng cần phải có của người học khi tốt nghiệp. Do vậy người Thầy và người học luôn phải căn cứ vào đó để nỗ lực phấn đấu, có trách nhiệm trong giảng dạy và học tập. Mỗi thầy, cô giáo trực tiếp giảng dạy sẽ định hướng rõ công việc cần phải thực hiện khi giảng dạy. Cán bộ cấp khoa/ bộ môn có trách nhiệm giám sát thực hiện công việc của các bên liên quan, cũng như tiếp nhận phản hồi từ người học để điều chỉnh kịp thời giúp đạt chuẩn đầu ra đã ban hành.

4. Ngoài các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và khả năng nhận thức công nghệ, chuẩn đầu ra còn bao gồm cả những yêu cầu người học phải đạt các chứng chỉ về tin học (trừ SV CNTT), ngoại ngữ tiếng Anh (trừ SV tiếng Anh), cùng các yêu cầu về kỹ năng sống và làm việc.

5. Chuẩn đầu ra không phải là bất biến, mà được định kỳ điều chỉnh theo sự phát triển của Nhà trường, theo kịp yêu cầu phát triển của nền kinh tế và xã hội, đảm bảo định hướng phát triển đào tạo đáp ứng nhu cầu của xã hội, đảm bảo xu thế hội nhập trong nước, khu vực và thế giới.

Với các vấn đề đã nêu trên, nhằm xây dựng Trường ĐHSPKT Hưng Yên thành một trường Đại học trọng điểm, đào tạo theo định hướng nghề nghiệp ứng dụng theo đúng tinh thần Nghị Quyết 54/NQ-TW của Bộ Chính trị và Quyết định 145/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, Nhà trường đã và đang triển khai đồng bộ các giải pháp để đảm bảo thực hiện thắng lợi nhiệm vụ đào tạo, phát triển nguồn nhân lực có ý thức trách nhiệm, có ý thức kỷ luật, có chuyên môn, có kỹ năng cho xã hội.

#### **Nhà trường đã và đang triển khai đồng bộ các giải pháp:**

1. Đảm bảo tính đồng bộ của chương trình, nội dung đào tạo bám sát yêu cầu phát triển công nghệ, kỹ thuật và phát triển kinh tế của đất nước; bám sát nhu cầu học tập nâng cao, nhu cầu tích hợp kiến thức, kỹ năng của người học; phù hợp với nhu cầu tuyển dụng của doanh nghiệp trong xu thế toàn cầu hoá. Tiếp tục duy trì phương thức tổ chức thi độc lập với công tác giảng dạy.

2. Đảm bảo nâng cao chất lượng thực tập, thực hành trong và ngoài trường; đánh giá chất lượng thực tập ngoài trường có sự tham gia của doanh nghiệp. Xác định rõ SV tham gia thực tập trước hết là để rèn luyện ý thức chấp hành tổ chức, chấp hành kỷ luật lao động trong môi trường công nghiệp, rèn luyện tác phong trong môi trường lao động tập thể, lao động theo dây chuyền.

3. Ngoài kiến thức chuyên môn, năng lực phân tích một sự kiện, một vấn đề hay một quy trình công nghệ nhận được trong các buổi học chính khóa, Trường còn tạo điều kiện cho người học được nâng cao trình độ, phát triển toàn diện thông qua những khoá học ngắn hạn, những buổi hội thảo, hội thi của SV, những buổi giao lưu gặp gỡ với những nhà doanh nghiệp.

4. Tiếp tục nâng cao trình độ chuyên môn, bồi dưỡng kinh nghiệm giảng dạy, phương

pháp xây dựng, triển khai và đánh giá kế hoạch cho giáo viên. Yêu cầu mỗi giáo viên hiểu rõ quá trình tự đào tạo, nâng cao trình độ cho bản thân là một quá trình liên tục, lâu dài, trước khi có thể tham gia đào tạo cho người khác.

5. Tiếp tục hỗ trợ mạnh mẽ cho công tác giáo viên chủ nhiệm; nâng cao vai trò, trách nhiệm tư vấn cho học sinh, SV của các lãnh đạo Phòng, Ban, Khoa, Bộ môn, Đoàn thanh niên, Hội SV.

6. Tiếp tục cải cách công tác quản lý, tăng cường hiệu quả sử dụng tài chính để nâng cao đời sống cho toàn thể cán bộ viên chức; tăng cường cơ sở vật chất phòng học, lớp học, tăng cường hệ thống thông tin tiếp cận các chương trình học liệu điện tử, các tạp chí trong và ngoài nước. Hiện tại, Nhà trường đã hoàn thành hệ thống mạng lan với server riêng do Quỹ học liệu VEF giúp đỡ mua 20 accounts cho hệ thống truy cập thông tin khoa học công nghệ quốc tế.

7. Tiếp tục mời các GS, PGS có kinh nghiệm tham gia giảng dạy, bồi dưỡng giáo viên trẻ; mời các nhà khoa học nổi tiếng, các nhà lãnh đạo doanh nghiệp đến giao lưu với cán bộ, SV trong Trường.

8. Định hướng các công tác của Công đoàn, Đoàn Thanh niên, Hội SV bám sát các hoạt động đào tạo, giảng dạy của Nhà trường; tích cực hỗ trợ SV trong học tập, rèn luyện về mọi mặt, cùng Nhà trường đảm bảo công tác giáo dục toàn diện cho SV.

### **C. CAM KẾT THỰC HIỆN**

Thực hiện nghiêm chỉnh chỉ đạo của Bộ Giáo dục & Đào tạo đối với các trường Đại học về việc công bố công khai chuẩn đầu ra của quá trình đào tạo

Hệ thống chuẩn đầu ra này cũng chính là bản cam kết của Đảng Ủy, Ban Giám hiệu, các cán bộ quản lý, giảng viên cùng toàn thể viên chức của Nhà trường trước Bộ GD&ĐT và cộng đồng, xã hội trong việc đảm bảo đào tạo có chất lượng, đáp ứng tốt nhu cầu của người học cũng như của thị trường lao động và xã hội.

**HIỆU TRƯỞNG**

**Trần Trung**

## **D. CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SỸ**

#### **1.1. Chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học**

##### **1.1.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về lý luận chính trị, xã hội cần thiết để trở thành một con người trung thành với lợi ích của tổ quốc của nhân dân và của xã hội.
- Có trình độ tiếng anh cơ bản đủ để phục vụ giao tiếp và nghiên cứu tài liệu khoa học cũng như trao đổi học thuật với các nhà nghiên cứu khác.
- Có kiến thức nền tảng về kỹ thuật hóa học và các lĩnh vực liên quan từ đó có thể vận dụng tốt vào việc nghiên cứu, sáng tạo.
- Có kiến thức chuyên sâu về nghiên cứu khoa học và tổ chức nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề khoa học thực tế đặt ra.
- Có kiến thức chuyên sâu về tính toán, thiết kế các thiết bị, nhóm thiết bị hay dây chuyền công nghệ phục vụ sản xuất.
- Có kiến thức về việc tổ chức sản xuất, tổ chức nghiên cứu khoa học.
- Có kiến thức cập nhật về một số vấn đề trong phát triển khoa học công nghệ và sản xuất trong các lĩnh vực hóa học, môi trường, vật liệu....
- Có kiến thức chuyên sâu về các quá trình, các thiết bị trong công nghệ hóa học...

##### **1.1.2. Kỹ năng**

- Có phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, khả năng tự tìm hiểu, ứng dụng và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ để giải quyết những vấn đề kỹ thuật mới.
- Có khả năng nghiên cứu: thiết kế hệ thống, thiết kế phần tử - thiết bị, cũng như khả năng phân tích và đánh giá dữ liệu nhằm đáp ứng các yêu cầu trong các lĩnh vực sản xuất.
- Có khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế;
- Có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.
- Có khả năng nắm bắt, áp dụng được các công nghệ mới trong lĩnh vực nghiên cứu, sản xuất trong công nghiệp.
- Có khả năng tư vấn và thực hiện phát triển sản phẩm, đổi mới công nghệ, chủ trì và điều hành hoạt động sản xuất, hoạt động kỹ thuật.
- Có các kỹ năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề cụ thể đặt ra thuộc lĩnh vực Hóa học.

##### **1.1.3. Thái độ**

- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn tiếp cận với các nghiên cứu khoa học và các công nghệ hiện đại trong lĩnh vực hóa học, môi trường, vật liệu và các lĩnh vực liên quan.
- Có thái độ đúng mực với công việc và đối với các mối quan hệ xung quanh.
- Có thái độ tự học, tự sáng tạo và không ngừng đổi mới.

#### **1.1.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm xã hội**

Đào tạo thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, có trình độ cao về thực hành. Đồng thời có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật liên quan trong lĩnh vực Hóa học. Có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

#### **1.1.5. Vị trí việc làm, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

##### **\* Vị trí việc làm**

- Làm việc tại các cơ quan quản lý, kinh doanh liên quan đến lĩnh vực hóa học, xử lý môi trường, khoa học vật liệu, hóa chất...
- Làm việc tại các viện nghiên cứu, viện quy hoạch chính sách, viện thiết kế trong các lĩnh vực: hóa học, môi trường, vật liệu...
- Phụ trách kỹ thuật, giám sát kỹ thuật trong các nhà máy sản xuất liên quan đến hóa học, môi trường, vật liệu....
- Tham gia giảng dạy trong các trường Đại học, cao đẳng hoặc trung cấp
- Chủ trì hoặc tham gia các nhóm nghiên cứu khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực liên quan.
- Tư vấn, thiết kế các thiết bị sản xuất, công đoạn sản xuất hoặc dây chuyền sản xuất một số sản phẩm trong lĩnh vực chuyên ngành hóa học, môi trường, vật liệu....
- Làm được những công việc mà SV đại học ngành kỹ thuật hóa học có thể đảm nhận.

##### **\* Khả năng học tập nâng cao trình độ**

- Học viên sau khi được công nhận hoàn thành khóa học thạc sỹ kỹ thuật hóa học (được cấp bằng) có đầy đủ các điều kiện để tiếp tục học tập nâng cao trình độ (nghiên cứu sinh) tại các trường đại học và các viện nghiên cứu trong và ngoài nước trong các lĩnh vực liên quan đến hóa học, môi trường, vật liệu....
- Ngoài ra Học viên còn được trang bị những kiến thức cần thiết để có thể tự học tập nghiên cứu để nâng cao trình độ về khoa học công nghệ cũng như kỹ thuật trong các lĩnh vực liên quan.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Hóa học:**

- Học viên trước khi tốt nghiệp phải đáp ứng được chuẩn đầu ra về ngoại ngữ theo quy định của Bộ giáo dục và đào tạo và Hiệu trưởng trường đại học sư phạm kỹ thuật Hưng Yên, đó là: Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ ở mức tương đương cấp độ B1 hoặc bậc 3/6 của khung

Châu Âu Chung (sẽ thay đổi để phù hợp với các quy định Bộ Giáo dục và Đào tạo áp dụng theo từng giai đoạn).

Ngoài ra học viên được công nhận hoàn thành khóa học khi:

- Đã học xong và đạt yêu cầu các học phần trong chương trình đào tạo;
- Không đang trong thời gian chịu kỷ luật từ hình thức cảnh cáo trở lên hoặc đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự;
- Không bị khiếu nại, tố cáo về nội dung khoa học trong luận văn.

## **1.2. Chuyên ngành Kỹ thuật Điện**

### **1.2.1. Kiến thức**

- Có trình độ ngoại ngữ tiếng Anh đạt chuẩn B1 theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Có đầy đủ kiến thức phần chung và cơ sở trong chương trình đào tạo Thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật điện về: Triết học, Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, Lý thuyết hệ thống, điều khiển và đo lường các hệ thống điện tử công suất và các đại lượng điện khác với mục đích hình thành tư duy phân biện và tạo nền kiến thức tổng hợp cho việc nghiên cứu ở trình độ Tiến sỹ cũng như làm việc ở các lĩnh vực liên quan;
- Có đầy đủ kiến thức phần chuyên ngành Kỹ thuật điện: Phân tích hệ thống điện; Kỹ thuật điện áp cao; Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện; Các chế độ đặc biệt của hệ thống điện; Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện với mục đích xây dựng một lý thuyết chuyên sâu nhằm phát triển kiến thức chuyên sâu Hệ thống điện để đảm nhiệm các công việc của chuyên gia trong chuyên ngành Kỹ thuật điện chuyên sâu Hệ thống điện và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ Tiến sỹ.

### **1.2.2. Kỹ năng**

- Trình độ tiếng Anh tương đương chuẩn B1 khung Châu Âu để đọc, hiểu, viết và trình bày được các báo cáo liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điện;
- Phân tích và đánh giá các quy phạm kỹ thuật trong nước và quốc tế trong lĩnh vực kỹ thuật điện;
- Nghiên cứu, kiểm tra, phân tích, đề xuất quy hoạch phát triển và thử nghiệm những vấn đề, giải pháp mới hoặc phát triển các công nghệ mới liên quan đến chuyên ngành Kỹ thuật điện chuyên sâu Hệ thống điện như: Quy hoạch và phát triển năng lượng và hệ thống điện; giải pháp và công nghệ trong truyền tải và cung cấp điện; lĩnh vực năng lượng mới và tái tạo; vật liệu kỹ thuật và công nghệ ứng dụng dùng trong kỹ thuật điện cao áp; hệ thống role, điều khiển và tự động hoá trong hệ thống điện; chất lượng điện năng và quản lý nhu cầu điện năng; tối ưu hóa chế độ mạng và hệ thống điện; các phương pháp phân tích tín hiệu và đo lường trong hệ thống điện; công nghệ và ứng dụng các thiết bị đo thông minh sử dụng trong hệ thống điện;
- Có kỹ năng nghiên cứu độc lập và quản lý làm việc theo nhóm nghiên cứu;
- Có kỹ năng tìm kiếm, tiếp cận, phân tích và ứng dụng các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến trên thế giới trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

### **1.2.3. Thái độ**

- Nâng cao ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Nâng cao ý thức học tập suốt đời, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Nâng cao ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập, nghiên cứu và trong các hoạt động của tập thể;

#### **1.2.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập, phát hiện và giải quyết các vấn đề phức tạp có thể xuất hiện trong chuyên ngành Kỹ thuật điện chuyên sâu hệ thống điện và đề xuất những sáng kiến có giá trị thuộc lĩnh vực này;
- Có năng lực thích nghi với môi trường làm việc, làm chủ được chuyên môn;
- Có tinh thần hợp tác, năng lực tổ chức, quản lý và phát huy trí tuệ tập thể trong làm việc theo nhóm, theo dự án nghiên cứu theo chuyên môn;
- Luôn có tinh thần bảo vệ, chịu trách nhiệm về những vấn đề chuyên môn và ý thức trong việc thường xuyên tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn theo đúng chuyên ngành Kỹ thuật điện hoặc các chuyên ngành gần và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời;
- Có khả năng học trình độ cao hơn (Tiến sỹ) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

#### **1.2.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

##### ***Vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp***

- Tham gia công tác đào tạo tại các cơ sở đào tạo trình độ Đại học trở xuống;
- Tổ chức, tham gia nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu để thiết kế, chế tạo, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực kỹ thuật điện.

##### ***Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường***

- Có khả năng tự nghiên cứu để áp dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ chuyên ngành vào thực tiễn;
- Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên trình độ cao hơn (Tiến sỹ) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

##### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Điện:**

- Bằng và bảng điểm Thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật điện.
- Chứng chỉ tiếng anh trình độ B1 khung tham chiếu châu Âu.

### **1.3. Chuyên ngành Kỹ thuật Điện tử**

#### **1.3.1. Kiến thức**

##### ***a. Kiến thức chung***

- Có kiến thức nâng cao về Triết học, phương pháp luận nghiên cứu khoa học để vận dụng xây dựng định hướng, phương pháp học tập, nghiên cứu và làm việc.

- Đáp ứng các yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (Tiếng Anh-chuẩn B<sup>1</sup>\_khung tham chiếu châu Âu); đảm bảo khả năng giao tiếp và khai thác tốt các nguồn tài liệu tiếng anh thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện tử.

#### ***b. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành***

- Nắm vững các kiến thức nâng cao, chuyên sâu về lĩnh vực Kỹ thuật điện tử để có thể tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới của chuyên ngành và chuyên ngành gần.
- Có đủ kiến thức để phát hiện và hình thành ý tưởng, phân tích các vấn đề kỹ thuật, lựa chọn giải pháp tối ưu cho bài toán thiết kế các sản phẩm, hệ thống mới hoặc cải tiến, nâng cấp các hệ thống sẵn có trong lĩnh vực điện tử-viễn thông;
- Có đủ kiến thức để tổ chức xây dựng, quản lý và triển khai các dự án thiết kế, thi công các hệ thống điện tử-viễn thông trong công nghiệp và dân dụng;
- Có đủ kiến thức để phân tích, lựa chọn ứng dụng các kết quả nghiên cứu phù hợp nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong các điều kiện thực tế;

### **1.3.2. Kỹ năng**

#### ***a. Kỹ năng nghiên cứu***

- Tổ chức và triển khai các hoạt động nghiên cứu ứng dụng, kiểm chứng tính đúng đắn của các kết quả nghiên cứu khoa học qua mô phỏng và thử nghiệm, thực nghiệm trong lĩnh vực điện tử-viễn thông.
- Tiếp cận và hình thành phương pháp nghiên cứu khoa học: có thể độc lập nghiên cứu, phân tích, đánh giá các quan điểm, luận điểm khoa học và công nghệ để bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới trong lĩnh vực điện tử-viễn thông.

#### ***b. Kỹ năng thiết kế, chế tạo***

- Có khả năng xem xét vấn đề ở mức tổng thể, sắp xếp, xác định các yếu tố trọng tâm; xác định được các tiêu chuẩn kỹ thuật - kinh tế từ đó phân tích lựa chọn giải pháp tối ưu cho bài toán thiết kế; tổ chức và triển khai thiết kế, chế tạo các sản phẩm, hệ thống điện tử - viễn thông.
- Có khả năng nhận định, phân tích, đánh giá hiệu năng của các hệ thống công tác trong điều kiện thực tế, từ đó ứng dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ để đề xuất các giải pháp cải tiến thiết kế nhằm nâng cao chất lượng công tác cho các thiết bị và hệ thống điện tử-viễn thông;

#### ***c. Các kỹ năng bổ trợ***

- *Kỹ năng làm việc nhóm*: Có khả năng tổ chức nhóm làm việc hiệu quả, sáng tạo, có thể đóng vai trò điều hành dự án hay trưởng nhóm chuyên môn hoặc tham gia như những thành viên chủ chốt trong các nhóm làm việc.
- *Kỹ năng làm giao tiếp*: Phát triển và nâng cao kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo kết quả thảo luận trong các học phần, báo cáo kết quả đề án môn học, báo cáo khoa học trong các hội thảo khoa học, báo cáo kết quả luận văn tốt nghiệp).

### **1.3.3. Thái độ**

- Nâng cao ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Nâng cao ý thức học tập suốt đời, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Nâng cao ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập, nghiên cứu và trong các hoạt động của tập thể;

### **1.3.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tổ chức và tham gia nghiên cứu khoa học công nghệ về lĩnh vực điện tử-viễn thông để giải quyết các vấn đề một cách sáng tạo (xây dựng và thực hiện các đề tài nghiên cứu ứng dụng; lập kế hoạch và triển khai các dự án công nghiệp);
- Có khả năng xây dựng định hướng nghề nghiệp và các giải pháp thực hiện hợp lý để đáp ứng tốt các nhiệm vụ trong những môi trường làm việc khác nhau (đào tạo, thiết kế, sản xuất, tư vấn, ...) trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu nhằm tích lũy kiến thức và kinh nghiệm nghề nghiệp để ngày càng nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, cập nhật các công nghệ mới thuộc lĩnh vực Điện tử công nghiệp và một số lĩnh vực ngành gần.

### **1.3.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

#### ***Vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp***

- Tham gia công tác đào tạo tại các cơ sở đào tạo trình độ Đại học trở xuống;
- Tổ chức, tham gia nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu để thiết kế, chế tạo, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điện tử-viễn thông;

#### ***Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường***

- Có khả năng tự nghiên cứu để áp dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ chuyên ngành vào thực tiễn;
- Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên trình độ cao hơn (Tiên sỹ) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Điện tử:**

- Bằng và bảng điểm Thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật điện tử.
- Chứng chỉ tiếng anh trình độ B1 khung tham chiếu châu Âu.

## **1.4. Chuyên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa**

### **1.4.1. Kiến thức**

#### ***a. Kiến thức chung***

- Có kiến thức nâng cao về Triết học, phương pháp luận nghiên cứu khoa học để vận dụng xây dựng định hướng, phương pháp học tập, nghiên cứu và làm việc.
- Đáp ứng các yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (Tiếng Anh-chuẩn B<sup>1</sup>\_khung tham chiếu châu Âu); đảm bảo khả năng giao



tiếp và khai thác tốt các nguồn tài liệu tiếng anh thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

#### ***b. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành***

- Nắm vững các kiến thức nâng cao, chuyên sâu về lĩnh vực điều khiển và tự động hóa để có thể tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới của chuyên ngành và chuyên ngành gần.
- Có đủ kiến thức để phát hiện và hình thành ý tưởng, phân tích các vấn đề kỹ thuật, lựa chọn giải pháp tối ưu cho bài toán thiết kế các sản phẩm, hệ thống mới hoặc cải tiến, nâng cấp các hệ thống sẵn có trong lĩnh vực Tự động hóa;
- Có đủ kiến thức để tổ chức xây dựng, quản lý và triển khai các dự án thiết kế, thi công các hệ thống Tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng;
- Có đủ kiến thức để phân tích, lựa chọn ứng dụng các kết quả nghiên cứu phù hợp nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong các điều kiện thực tế;

### **1.4.2. Kỹ năng**

#### ***a. Kỹ năng nghiên cứu***

- Tổ chức và triển khai các hoạt động nghiên cứu ứng dụng, kiểm chứng tính đúng đắn của các kết quả nghiên cứu khoa học qua mô phỏng và thử nghiệm, thực nghiệm trong lĩnh vực Tự động hóa.
- Tiếp cận và hình thành phương pháp nghiên cứu khoa học: có thể độc lập nghiên cứu, phân tích, đánh giá các quan điểm, luận điểm khoa học và công nghệ để bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới trong lĩnh vực Tự động hóa.

#### ***b. Kỹ năng thiết kế, chế tạo***

- Có khả năng xem xét vấn đề ở mức tổng thể, sắp xếp, xác định các yếu tố trọng tâm; xác định được các tiêu chuẩn kỹ thuật-kinh tế từ đó phân tích lựa chọn giải pháp tối ưu cho bài toán thiết kế; tổ chức và triển khai thiết kế, chế tạo các sản phẩm, hệ thống Tự động hóa.
- Có khả năng nhận định, phân tích, đánh giá hiệu năng của các hệ thống công tác trong điều kiện thực tế, từ đó ứng dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ để đề xuất các giải pháp cải tiến thiết kế nhằm nâng cao chất lượng công tác cho các thiết bị và hệ thống Tự động hóa;

#### ***c. Các kỹ năng bổ trợ***

- *Kỹ năng làm việc nhóm*: Có khả năng tổ chức nhóm làm việc hiệu quả, sáng tạo, có thể đóng vai trò điều hành dự án hay trưởng nhóm chuyên môn hoặc tham gia như những thành viên chủ chốt trong các nhóm làm việc.
- *Kỹ năng làm giao tiếp*: Phát triển và nâng cao kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo kết quả thảo luận trong các học phần, báo cáo kết quả đồ án môn học, báo cáo khoa học trong các hội thảo khoa học, báo cáo kết quả luận văn tốt nghiệp).

### **1.4.3. Thái độ**

- Nâng cao ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Nâng cao ý thức học tập suốt đời, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Nâng cao ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập, nghiên cứu và trong các hoạt động của tập thể;

#### **1.4.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tổ chức và tham gia nghiên cứu khoa học công nghệ về lĩnh vực điều khiển & Tự động hóa để giải quyết các vấn đề một cách sáng tạo (xây dựng và thực hiện các đề tài nghiên cứu ứng dụng; lập kế hoạch và triển khai các dự án công nghiệp);
- Có khả năng xây dựng định hướng nghề nghiệp và các giải pháp thực hiện hợp lý để đáp ứng tốt các nhiệm vụ trong những môi trường làm việc khác nhau (đào tạo, thiết kế, sản xuất, tư vấn, ...) trong lĩnh vực điều khiển & Tự động hóa;
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu nhằm tích lũy kiến thức và kinh nghiệm nghề nghiệp để ngày càng nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, cập nhật các công nghệ mới thuộc lĩnh vực điều khiển & Tự động hóa và một số lĩnh vực ngành gần.

#### **1.4.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

##### ***a. Vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp***

- Tham gia công tác đào tạo tại các cơ sở đào tạo trình độ Đại học trở xuống;
- Tổ chức, tham gia nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu để thiết kế, chế tạo, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điều khiển & Tự động hóa;

##### ***b. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường***

- Có khả năng tự nghiên cứu để áp dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ chuyên ngành vào thực tiễn;
- Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên trình độ cao hơn (Tiên sỹ) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa:**

- Bằng và bảng điểm Thạc sỹ chuyên ngành kỹ thuật điều khiển & Tự động hóa.
- Chứng chỉ tiếng anh trình độ B1 khung tham chiếu châu Âu.

### **1.5. Chuyên ngành Quản trị Kinh doanh thời trang**

Đào tạo ra những người có trình độ Thạc sỹ chuyên ngành Quản trị kinh doanh Thời trang: có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm xã hội và ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe và khả năng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực chuyên môn sâu trong lĩnh vực Quản trị kinh doanh Thời trang, có khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, có năng lực nghiên cứu và phát hiện các vấn đề liên quan đến quản trị kinh doanh Thời trang, có kỹ năng thành thạo về lĩnh vực quản trị sản xuất và kinh doanh thời trang. Học viên tốt nghiệp có thể làm việc tại các doanh nghiệp, các cơ quan quản lý của Nhà

nước, trường đại học, viện nghiên cứu và các tổ chức có liên quan tới quản trị sản xuất và kinh doanh thời trang trong bối cảnh hội nhập quốc tế.

### **1.5.1. Kiến thức**

- Có đầy đủ những kiến thức về thế giới quan, phương pháp luận triết học Mác-Lênin; được cung cấp đầy đủ những kiến thức nền tảng về tiếng Anh để có thể sử dụng tốt trong học tập, nghiên cứu chuyên sâu và tác nghiệp. Có sức khỏe tốt, đáp ứng được yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức mở rộng, nâng cao và cập nhật về quản trị kinh doanh và quản trị kinh doanh thời trang.
- Có kiến thức chuyên sâu về tư duy chiến lược, lý thuyết quản trị hiện đại, tiến bộ mới trong vật liệu, sản phẩm, sản xuất và kinh doanh thời trang, biết hoạch định, vận hành và triển khai được chiến lược và kế hoạch sản xuất và kinh doanh thời trang của doanh nghiệp hoặc tổ chức; hiểu rõ bản chất và giải quyết được các tình huống phức tạp trong sản xuất và kinh doanh thời trang; cung cấp cho học viên các chỉ dẫn về cách thức đưa ra các quyết định quản trị đúng đắn, giải pháp cho các vấn đề thực tiễn phù hợp với đạo đức, văn hóa kinh doanh và đặc thù của doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh thời trang.
- Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ ở mức tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương (sẽ thay đổi để phù hợp với các quy định Bộ Giáo dục và Đào tạo áp dụng theo từng giai đoạn).

### **1.5.2. Về kỹ năng**

- Phân tích, tổng hợp, đánh giá và dự báo có luận cứ khoa học về những thay đổi của kinh tế vĩ mô, môi trường hoạt động sản xuất và kinh doanh Thời trang, đặc biệt là những vấn đề về quản trị doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh thời trang từ đó đưa ra các quyết sách đúng đắn cho chiến lược phát triển doanh nghiệp dài hạn trong môi trường kinh doanh có tính toàn cầu hiện nay.
- Có kỹ năng lãnh đạo bản thân và tổ chức. Phát triển kỹ năng nghiên cứu độc lập trong lĩnh vực quản lý sản xuất và kinh doanh thời trang, đồng thời nâng cao khả năng sáng tạo, vận dụng các kiến thức lý luận để giải quyết các vấn đề thực tiễn, phát huy kinh nghiệm của bản thân trong việc phân tích và xử lý các tình huống quản trị sản xuất, kinh doanh thời trang. Nâng cao khả năng phối hợp, xây dựng và triển khai các dự án kinh doanh thời trang.
- Phát triển kỹ năng sử dụng thành thạo ngoại ngữ chuyên ngành quản trị kinh doanh thời trang.

### **1.5.3. Về thái độ**

- Có phương pháp làm việc khoa học, nâng cao hiệu quả công việc, nhạy bén trong lĩnh vực chuyên môn quản trị kinh doanh thời trang.
- Luôn có tinh thần nghiên cứu, học tập liên tục nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ và cập nhật kiến thức, công nghệ mới.
- Luôn có tinh thần hợp tác, ham học hỏi và thích ứng với môi trường làm việc.

### **1.5.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Sau khi tốt nghiệp, học viên có khả năng tham gia các hoạt động quản trị sản xuất, kinh doanh thời trang, có kiến thức tổng quan về quản trị kinh doanh thời trang, có khả năng nghiên cứu, hoạch định chính sách, xây dựng chiến lược phát triển cho doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh thời trang, nắm vững kiến thức chuyên sâu về quản trị sản xuất và kinh doanh thời trang. Tham gia lập và thẩm định các dự án sản xuất, kinh doanh thời trang.
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với đồng nghiệp để làm việc theo nhóm trong môi trường trong nước và quốc tế.
- Luôn có ý thức trách nhiệm, vai trò, đạo đức nghề nghiệp trong công việc

#### **1.5.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Có thể trở thành các cán bộ giảng dạy, nghiên cứu, chuyên viên có trình độ cao, làm việc ở các trường đại học, viện nghiên cứu, cơ quan quản lý nhà nước, các tổ chức và doanh nghiệp trong mọi thành phần kinh tế có liên quan đến ngành sản xuất và kinh doanh thời trang.
- Học viên có thể tiếp tục theo học chương trình đào tạo tiến sĩ quản trị kinh doanh và quản trị kinh doanh thời trang ở trong nước hoặc ở nước ngoài.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Quản trị Kinh doanh thời trang:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Bảo vệ đạt yêu cầu luận văn Thạc sĩ.

### **1.6. Chuyên ngành Quản trị Kinh doanh**

#### **1.6.1. Kiến thức**

- Học viên được trang bị đầy đủ những kiến thức về thế giới quan, phương pháp luận triết học Mác-Lênin; được cung cấp đầy đủ những kiến thức nền tảng về công nghệ thông tin và tiếng Anh để họ có thể sử dụng tốt trong học tập, nghiên cứu chuyên sâu và tác nghiệp; có kiến thức tổng hợp về pháp luật và bảo vệ môi trường.
- Làm chủ kiến thức chuyên ngành quản trị kinh doanh: về tư duy chiến lược, lý thuyết quản trị hiện đại, biết hoạch định chiến lược kinh doanh; có thể đảm nhận công việc của chuyên gia trong việc vận hành, triển khai các chiến lược và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp hoặc tổ chức; hiểu rõ bản chất và giải quyết được các tình huống phức tạp trong kinh doanh; nhằm cung cấp cho học viên các chỉ dẫn về cách thức đưa ra các quyết định quản trị đúng đắn phù hợp với đạo đức kinh doanh và văn hóa doanh nghiệp;
- Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về quản trị kinh doanh để có thể phát triển và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ.

#### **1.6.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng phân tích, đánh giá và dự báo để hoàn thành những công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo về những biến động của môi trường kinh doanh tác động tới hoạt động quản trị ở doanh nghiệp;

- Có kỹ năng nghiên cứu độc lập để nâng cao khả năng sáng tạo và vận dụng các kiến thức lý luận vào thực tiễn, phát huy các kinh nghiệm của bản thân trong việc phân tích và xử lý các tình huống quản trị kinh doanh. Nâng cao khả năng phối hợp xây dựng và triển khai các dự án kinh doanh có ứng dụng những công nghệ mới.
- Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh về chuyên ngành quản trị kinh doanh ở mức độ: có thể hiểu biết được một báo cáo hay bài phát biểu bằng tiếng Anh, có thể diễn đạt bằng tiếng Anh trong hầu hết các tình huống chuyên môn, có thể viết báo cáo, trình bày rõ ràng các ý kiến và phân biện một vấn đề quản trị kinh doanh bằng tiếng Anh.
- Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: hiểu biết về công nghệ thông tin, sử dụng máy tính, xử lý văn bản, sử dụng bản tính, trình chiếu và internet ở mức độ cơ bản.

### **1.6.3. Thái độ**

- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt;
- Có tinh thần trách nhiệm, có ý thức với nghề nghiệp và cộng đồng xã hội, có tác phong chuyên nghiệp, có ý thức phục vụ nhân dân.

### **1.6.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Có năng lực phát hiện về những thay đổi của môi trường kinh tế vĩ mô, môi trường ngành và môi trường nội bộ doanh nghiệp từ đó đưa ra các đề xuất hoặc quyết sách đúng đắn cho hoạt động quản trị trong doanh nghiệp để thực hiện thành công chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp.
- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và có năng lực dẫn dắt để xử lý những vấn đề phức tạp thuộc chuyên ngành quản trị kinh doanh.
- Có khả năng đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận thuộc chuyên ngành quản trị kinh doanh.
- Có khả năng hoạch định, thẩm định kế hoạch; khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ cá nhân; có tinh thần làm việc đồng đội nhằm phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn.

### **1.6.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Học viên tốt nghiệp có thể làm việc tại các doanh nghiệp, các cơ quan quản lý của Nhà nước, cơ quan nghiên cứu và các tổ chức có liên quan khác trong bối cảnh hội nhập quốc tế; có thể tiếp tục theo học chương trình đào tạo tiến sỹ ở trong hoặc ngoài nước theo những chuyên ngành phù hợp.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Quản trị Kinh doanh:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **1.7. Chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí**

### **1.7.1. Kiến thức**

- Có trình độ Tiếng Anh: B1;
- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của triết học Mác Lê nin và có khả năng tổng hợp, vận dụng các kiến thức của triết học Mác Lê nin vào thực tiễn;
- Có kiến thức về nghiên cứu khoa học và phương pháp tiến hành một nghiên cứu khoa học;
- Kiến thức chuyên sâu, nắm vững các kiến thức công nghệ mới về kỹ thuật Cơ khí Chế tạo máy;

### **1.7.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng tìm kiếm và đề xuất các nghiên cứu mới trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Có phương pháp giải quyết một vấn đề nghiên cứu trong thực tiễn;
- Có kỹ năng thiết kế hệ thống cơ khí, thiết kế máy công cụ, cũng như thiết kế quá trình công nghệ sản xuất cơ khí hiện đại.
- Khả năng vận dụng kiến thức được đào tạo, tìm tòi, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong Cơ khí Chế tạo máy, Cơ khí tự động hóa để giải quyết những vấn đề thực tế của sản xuất và đời sống.
- Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng kỹ thuật.

### **1.7.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

### **1.7.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề chuyên môn phức tạp nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

### **1.7.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các doanh nghiệp sản xuất, các dịch vụ kỹ thuật, các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò người quản lý, điều hành hay tư vấn.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ khí chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;

- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Tiến sỹ.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật cơ khí:**

- Bảng điểm kết quả học tập
- Bảo vệ luận văn tốt nghiệp đạt từ 5 điểm trở lên
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu

## **1.8. Chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực**

### **1.8.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết sâu về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh;
- Có trình độ chuyên môn sâu trong lĩnh vực cơ khí động lực; có kiến thức cơ bản vững vàng.
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, có trình độ cao về thực hành.
- Có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học - công nghệ trong lĩnh vực Cơ khí động lực.
- Có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế;
- Có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

### **1.8.2. Kỹ năng**

- Có khả năng ứng dụng và triển khai các thiết bị công nghệ mới vào thực tế ngành Cơ khí động lực.
- Thiết kế được các chi tiết, các cụm chi tiết chính của các hệ thống.
- Có năng lực cao về thực hành, thực hiện thành thạo các công việc lắp ráp, kiểm tra, bảo dưỡng các máy móc thiết bị trong lĩnh vực cơ khí động lực.
- Có khả năng tư vấn và thực hiện phát triển sản phẩm, đổi mới công nghệ, chủ trì và điều hành hoạt động sản xuất, hoạt động kỹ thuật.
- Giảng dạy được các môn chuyên ngành và tổ chức các hoạt động đào tạo ở bậc Đại học và Cao đẳng.

### **1.8.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập và theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

### **1.8.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, có khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn trong lĩnh vực cơ khí động lực;

- Khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế;
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc;
- Có khả năng tự nghiên cứu, khả năng cải tiến kỹ thuật và phát triển các công nghệ mới;

### **1.8.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Trong các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu chuyên ngành trong lĩnh vực Cơ khí động lực.
- Thích ứng nhanh, đảm nhiệm công tác quản lý và điều hành các công việc tại các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực, các cơ sở sửa chữa ô tô, máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh ô tô, máy động lực, phụ tùng;
- Các cơ quan quản lý giao thông, các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực.
- Có khả năng tiếp tục học ở trình độ tiến sỹ.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Cơ khí động lực:**

- Bảng điểm kết quả học tập các học phần theo qui định trong chương trình đào tạo.
- Luận văn cao học
- Hồ sơ bảo vệ luận văn
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Các bài báo khoa học đăng trên các tạp chí chuyên ngành (nếu có).

## **1.9. Chuyên ngành Công nghệ Thông tin**

### **1.9.1. Kiến thức**

#### ***Kiến thức khoa học xã hội***

- Có kiến thức xã hội phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Nắm vững đường lối, quan điểm, chủ trương của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách và pháp luật của Nhà nước.
- Có hiểu biết về khoa học con người và việc cộng tác, tổ chức và phát triển cá nhân cũng như nhóm tổ làm việc; xây dựng được thế giới quan, nhân sinh quan cộng sản chủ nghĩa.
- Hiểu biết sâu sắc và tôn trọng quyền và luật sở hữu trí tuệ.

#### ***Kiến thức khoa học tự nhiên***

- Có kiến thức vững vàng về toán học lý thuyết, toán học rời rạc, vật lý học cũng như một số ngành khoa học tự nhiên khác, phục vụ công tác nghiên cứu và các hoạt động nghề nghiệp.
- Có kiến thức sâu rộng về toán học ứng dụng trong tin học
- Có phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp giải quyết bài toán

#### ***Kiến thức cơ sở ngành***

- Có kiến thức sâu về lý thuyết cơ sở dữ liệu, thuật toán, các hệ thống xử lý tiên tiến, các lý thuyết về tính toán, hệ thống mạng máy tính.
- Nắm vững và hiểu được các nguyên lý cơ bản trong kỹ nghệ phần mềm



- Vận dụng thành thạo một số kiến thức về toán trong công nghệ thông tin như: Lý thuyết xác suất, lý thuyết hàng đợi, mạng Petri,...

### ***Kiến thức chuyên ngành***

- Vận dụng tốt các kiến thức chuyên ngành trong hoạt động nghiên cứu khoa học và sáng tạo sản phẩm thực tiễn.
- Vận dụng kiến thức về web ngữ nghĩa, khai phá dữ liệu, dữ liệu đa phương tiện trong nghiên cứu về công nghệ trên nền tảng web
- Vận dụng kiến thức về trí tuệ nhân tạo, xử lý ảnh, xử lý tiếng nói, xử lý tín hiệu trong nghiên cứu các bài toán về nhận dạng hình ảnh, tiếng nói...
- Vận dụng kiến thức về tính toán song song, tính toán phân tán, phân tích hiệu năng để nghiên cứu hoặc xây dựng các ứng dụng tính toán hiệu năng cao.
- Vận dụng các kiến thức về an toàn thông tin, mạng máy tính để nghiên cứu, đảm bảo an ninh, an toàn cho hệ thống máy tính ở cấp độ doanh nghiệp trong phạm vi kết nối nhiều đơn vị.

### **1.9.2. Kỹ năng**

- Kỹ năng viết báo khoa học
- Kỹ năng phân tích, giải quyết vấn đề
- Kỹ năng sử dụng công cụ phần mềm phục vụ viết các báo cáo khoa học
- Đọc hiểu được các tài liệu tiếng anh liên quan đến ngành CNTT và chuyên ngành.
- Kỹ năng khai thác internet
- Kỹ năng vận hành các hệ thống máy tính trong môi trường nối mạng
- Kỹ năng làm việc và quản lý nhóm.

### **1.9.3. Thái độ**

- Có tinh thần làm việc tích cực, khả năng chịu được áp lực công việc cao và thích ứng nhanh với công việc
- Có trách nhiệm với công việc được giao, tôn trọng thành quả công việc của người khác
- Có tinh thần hợp tác tốt với đồng nghiệp, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm trong công việc
- Có ý thức tự hoàn thiện, cập nhật kiến thức của bản thân, luôn tìm tòi sáng tạo trong công việc và có tinh thần cầu tiến trong học tập.

### **1.9.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định của Bộ giáo dục và đào tạo.
- Nhận thức về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.
- Tham gia vào các hoạt động khuyến khích bảo vệ sở hữu trí tuệ như sử dụng phần mềm hợp pháp, tôn trọng quyền tác giả.

- Có khả năng tham gia vào các hoạt động bồi dưỡng, nâng cao kiến thức, kỹ năng tiên tiến trong lĩnh vực CNTT và kiến thức liên ngành trong suốt sự nghiệp.

#### **1.9.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các vị trí làm việc: Cán bộ nghiên cứu trong các cơ sở nghiên cứu; cán bộ giảng dạy tại các trường, viện, các trung tâm nghiên cứu ứng dụng; cán bộ tư vấn cho các doanh nghiệp, tổ chức trong và ngoài nước
- Có khả năng và kiến thức để tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Thông tin:**

- Bằng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;

## **2. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**

### **2.1. Chuyên ngành Công nghệ Hóa môi trường**

#### **2.1.1. Kiến thức:**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học tương đương với trình độ B<sup>++</sup> (sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng thông dụng như: Word, Excel, PowerPoint...; sử dụng được các phần mềm hỗ trợ kỹ thuật, các phần mềm hỗ trợ tính toán ứng dụng trong thiết kế, xử lý số liệu thực nghiệm).
- Có trình độ tiếng Anh tương đương cấp B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Có kiến thức về các quá trình biến đổi hóa học, vật lý và sinh học của chất ô nhiễm, sự lan truyền của chúng trong môi trường nước, môi trường không khí và môi trường đất; Hiểu được các quá trình hoạt động của vi sinh vật hiếu khí, kỵ khí trong xử lý nước cấp, nước thải, chất thải, chất thải rắn, không khí và đất;
- Có hiểu biết về quá trình các quá trình động học, điện hóa học và các kỹ thuật trong phản ứng hóa học.
- Có hiểu biết về quy trình công nghệ, thiết kế, vận hành các hệ thống và thiết bị trong công nghệ hóa học và môi trường (xử lý chất thải lỏng, chất thải rắn và khí thải);
- Hiểu biết các tiêu chuẩn môi trường, nguyên tắc đánh giá tác động môi trường của các dự án;

#### **2.1.2. Kỹ năng**

- Giao tiếp thông thường bằng tiếng Anh
- Sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng và thiết kế như Word, Excel, Powerpoint, Auto cad...; truy cập và khai thác các thông tin trên mạng phục vụ kỹ thuật và nghiên cứu;
- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm;
- Vận dụng các kiến thức hóa học, sinh học, quản lý môi trường và công nghệ xử lý môi trường để áp dụng vào giải quyết các vấn đề về môi trường trong thực tế; ứng dụng chúng vào sản xuất và phục vụ đời sống một cách sáng tạo.
- Phân tích và đánh giá chất lượng môi trường để quản lý môi trường cho các vùng, lãnh thổ, nhà máy....
- Nhận diện các vấn đề môi trường để đề xuất các giải pháp về công nghệ xử lý và quản lý môi trường.

- Biết đo đạc, phân tích các thông số môi trường, đề xuất các biện pháp kỹ thuật để xử lý và bảo vệ môi trường.
- Tham gia các hoạt động tư vấn khoa học kỹ thuật và chuyển giao công nghệ môi trường; Tham gia quản lý thực hiện các chương trình dự án bảo vệ môi trường và xử lý môi trường.
- Hình thành ý tưởng - thiết kế triển khai các công trình xử lý môi trường: xử lý nước thải, khí thải, đất và chất thải rắn.

### **2.1.3. Thái độ**

- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn tiếp cận với công nghệ hiện đại trong lĩnh vực công nghệ và bảo vệ môi trường; Thích ứng với môi trường không ngừng thay đổi.

### **2.1.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp:**

- Có tinh thần lao động say mê, sáng tạo, lòng yêu nghề; ý thức vì cộng đồng và bảo vệ môi trường.
- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp vững vàng; có kỷ luật, nghiêm túc trong công việc, trách nhiệm với công việc;
- Có ý thức trách nhiệm công dân với xã hội; có thái độ đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; làm việc độc lập, chuyên nghiệp trong công việc; làm việc theo nhóm có hiệu quả.

### **2.1.5. Vị trí làm việc và khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp:**

#### **\* Vị trí làm việc :**

- Làm việc ở các cơ quan quản lý sản xuất, kinh doanh có liên quan đến Công nghệ Kỹ thuật môi trường của trung ương cũng như của địa phương.
- Là cán bộ kỹ thuật, quản lý chất lượng, kiểm nghiệm tại các đơn vị sản xuất, kinh doanh trong các lĩnh vực có liên quan.
- Tự thành lập và điều hành các đơn vị sản xuất kinh doanh thuộc lĩnh vực được đào tạo.
- Giảng dạy một số môn thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật môi trường ở các trường đại học, cao đẳng, trung học, phổ thông.
- Tham gia nghiên cứu triển khai Khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật môi trường ở các Viện, Trung tâm hay tại các tổng công ty.

#### **\* Khả năng học tập nâng cao trình độ:**

Tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc đào tạo sau đại học (Thạc sỹ, Tiến sỹ) thuộc các chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường.

Thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu về Công nghệ kỹ thuật môi trường.

#### **\* Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Hóa môi trường:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có)

## **2.2. Chuyên ngành Kỹ thuật hóa học – môi trường**

### **2.2.1. Kiến thức:**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về môn toán học và khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học tương đương với trình độ B<sup>++</sup> (sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng thông dụng như: Word, Excel, PowerPoint...; sử dụng được các phần mềm hỗ trợ kỹ thuật, các phần mềm hỗ trợ tính toán ứng dụng trong thiết kế, xử lý số liệu thực nghiệm).
- Có trình độ tiếng Anh tương đương cấp B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Có kiến thức về khối ngành hóa học, kiến thức cơ sở chuyên sâu theo sự tự định hướng của người học gồm các chuyên ngành (công nghệ điện hoá và các hợp chất vô cơ cả lý thuyết và các vấn đề thực tế có liên quan đến các hoạt động sản xuất và nghiên cứu của các nhà máy, xí nghiệp, viện nghiên cứu...;
- Có kiến thức cơ bản về ngành công nghiệp hóa chất và các vấn đề môi trường trong sản xuất, các lĩnh vực liên quan đến kỹ thuật, qui trình công nghệ;
- Có khả năng xây dựng, phân tích và vận hành qui trình công nghệ trong các lĩnh vực có liên quan

### **2.2.2. Kỹ năng:**

- Giao tiếp thông thường bằng tiếng Anh
- Sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng và thiết kế như Word, Excel, Powerpoint, Auto cad...; truy cập và khai thác các thông tin trên mạng phục vụ kỹ thuật và nghiên cứu;
- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm;
- Kỹ năng nghiên cứu định tính, định lượng, phân tích, nhận biết độc lập và sáng tạo;
- Kỹ năng thiết kế và xây dựng qui trình công nghệ
- Kỹ năng tổ chức, vận hành, kiểm tra máy móc thiết bị và sản phẩm, xử lý sự cố trong quá trình sản xuất.

### **1.2.3. Thái độ:**

Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn tiếp cận với công nghệ hiện đại trong lĩnh vực công nghệ; Thích ứng với môi trường không ngừng thay đổi.

### **1.2.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp:**

- Có tinh thần lao động say mê, sáng tạo, lòng yêu nghề; ý thức vì cộng đồng và bảo vệ môi trường;
- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp vững vàng; có kỷ luật, nghiêm túc trong công việc, trách nhiệm với công việc;
- Có ý thức trách nhiệm công dân với xã hội; có thái độ đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; làm việc độc lập, chuyên nghiệp trong công việc; làm việc theo nhóm có hiệu quả.

### **1.2.5. Vị trí làm việc và khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:**

#### **\* Vị trí làm việc :**

- Sinh viên sau khi tốt nghiệp có khả năng công tác tại các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất thuộc ngành công nghiệp vật liệu và công nghiệp liên quan đến hóa chất.
- Sinh viên có khả năng làm quản lý sản xuất trong các nhà máy.
- Sinh viên có khả năng thực hiện công việc của nhân viên quản lý hóa chất và quản lý môi trường trong các nhà máy.
- Các viện nghiên cứu, giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp...;
- Vị trí quản lý liên quan đến hóa chất và môi trường của các đơn vị quản lý của nhà nước
- Tự thành lập và điều hành các đơn vị sản xuất kinh doanh thuộc lĩnh vực được đào tạo.

#### **\* Khả năng học tập nâng cao trình độ:**

- Tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc đào tạo sau đại học (Thạc sỹ, Tiến sỹ) phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu về Công nghệ hóa học và Công nghệ môi trường..

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Kỹ thuật hóa học – môi trường**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện ;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản B<sup>++</sup>;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành:
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh ;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **2.3. Chuyên ngành Hệ thống Điện**

### **2.3.1. Kiến thức**

- Có kiến thức cơ bản về quốc phòng và an ninh, cũng như kiến thức để rèn luyện sức khỏe;
- Có kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường.
- Hiểu và ứng dụng được các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh;
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành; đồng thời là nền tảng cho học tập, nghiên cứu ở các trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học đạt chuẩn theo quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện, điện tử; cụ thể: Visio, AutoCad, Power World Simulator, PSS/E/ADEPT;
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên phục vụ trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử và viết được báo cáo liên quan đến chuyên môn;
- Có kiến thức cơ sở ngành của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Lý thuyết mạch, kỹ thuật điện tử, An toàn điện, Vật liệu điện, Khí cụ điện, Máy điện, Lý thuyết điều khiển tự động, Điện tử công suất và Truyền động điện;
- Có kiến thức chuyên ngành của chuyên ngành Hệ thống điện trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Mạng lưới điện, Bảo vệ các hệ thống điện, Tự động hóa các hệ thống điện, Kỹ thuật cao áp, Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp, Tính toán kinh tế và quản lý điện năng, cũng như Quy hoạch và phát triển hệ thống điện;

### **2.3.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo tin học văn phòng;
- Sử dụng thành thạo một số phần mềm hỗ trợ thiết kế các bản vẽ kỹ thuật và thiết kế mạch trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Visio và AutoCad; một số phần mềm phục vụ mô phỏng, phân tích và tính toán trong chuyên ngành hệ thống điện: Matlab, Power World Simulator, PSS/E/ADEPT;
- Trình độ tiếng Anh tương đương ngoại ngữ chuẩn B1 khung tham chiếu Châu Âu phục vụ trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử và viết được báo cáo liên quan đến chuyên môn;
- Phân tích và tổng hợp được các mạch điện tử đơn giản đến phức tạp đồng thời vận hành thành thạo các thiết bị thực hành, thí nghiệm về điện tử cơ bản, vi xử lý, điện tử công suất, các khí cụ điện (hạ áp, cao áp, trang bị điện - điện tử), làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu và phát triển theo hướng đa ngành khi người học có nhu cầu;
- Lắp đặt, vận hành được các hệ thống cung cấp điện vừa và nhỏ cũng như sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện (khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại);

- Hiểu, đánh giá và vận dụng các tiêu chuẩn cơ bản về kỹ thuật trong nước và quốc tế trong lĩnh vực điện, điện tử đồng thời phân tích và đánh giá được các tiêu chuẩn quy phạm an toàn trong hệ thống;
- Phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị trong hệ thống điện.
- Phân tích, quy hoạch phát triển, thiết kế, tính toán, đánh giá và vận hành được các chế độ trong hệ thống điện, lập được các phương án xây dựng cơ bản cho hệ thống lưới điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực;
- Phân tích, thiết kế, tính toán và đánh giá được hệ thống chống sét phục vụ trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại;
- Phân tích, thiết kế, tính toán và đánh giá được hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện;
- Tham gia quản lý và vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng. Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện cũng như phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện. Lập kế hoạch sửa chữa bảo trì các hệ thống cung cấp điện.

### **2.3.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm của một công dân Việt Nam, có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao, yêu nghề, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- Có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập;
- Có khả năng tốt trong giao tiếp xã hội; thuyết trình và làm việc độc lập cũng như tinh thần hợp tác, tổ chức và quản lý làm việc theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học và tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện - Điện tử và chuyên ngành hệ thống điện;
- Luôn có ý thức trong việc thường xuyên tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

### **2.3.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có năng lực dẫn thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành Hệ thống điện theo các mức độ: phân tích, trợ giúp, thiết kế, thực hiện và bảo trì. Cụ thể:

\* **Phân tích:** Phân tích và tổng hợp được các mạch điện tử từ đơn giản đến phức tạp; Nhận dạng, phân loại, phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị trong hệ thống điện; Phân tích và đánh giá được các mức độ và tiêu chuẩn quy phạm an toàn trong hệ thống điện; Phân tích và tổng hợp được các đặc điểm và nhu cầu của phụ tải điện; Đánh giá và dự báo được nhu cầu tiêu thụ điện năng của một địa phương, khu vực; Phân tích, đánh giá được các chế độ trong hệ thống điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực; Phân tích, đánh giá được hệ thống chống sét phục vụ trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Phân tích, đánh giá



được hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện; Quy hoạch phát triển, thiết kế và đánh giá được các chế độ trong hệ thống điện.

- \* **Trợ giúp:** Kinh doanh điện năng hiệu quả; Chuyển giao công nghệ; Tư vấn các giải pháp thiết kế, nâng cao hiệu suất sử dụng, giảm tổn thất điện năng trong hệ thống cung cấp điện cho các khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Đề xuất các giải pháp để cải tiến quá trình vận hành hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện địa phương, khu vực; Tư vấn nâng cao chất lượng sản xuất, truyền tải, phân phối điện cấp địa phương, khu vực; Tư vấn các giải pháp thiết kế, quy hoạch, cải tạo trong hệ thống điện địa phương và khu vực.
- \* **Thiết kế:** Khảo sát được các thông số, đặc tính của các phần tử thiết bị điện trong hệ thống điện; Khảo sát được các đặc điểm, thông số của hệ thống điện hiện trạng của các khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại phục vụ cho thiết kế, cải tạo; Lập và lựa chọn các phương án cần thiết kế cung cấp điện cho khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Tính toán được các thông số chế độ, lựa chọn được các phần tử, thiết bị trong hệ thống cung cấp điện cho khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Mô phỏng, kiểm tra và lựa chọn được phương án thiết kế cung cấp điện cho khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Quy hoạch và thiết kế mạng lưới điện khu vực: hệ thống lưới điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực; Thiết kế hệ thống chống sét phục vụ trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Thiết kế hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện; Thiết kế hệ thống phân điện trong nhà máy điện; Thiết kế hệ thống cung cấp điện, thiết kế chiếu sáng cho nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Đánh giá và thẩm định được thiết kế.
- \* **Thực hiện:** Vận hành thành thạo các thiết bị thực hành, thí nghiệm về điện tử cơ bản, vi xử lý, điện tử công suất, các khí cụ điện (hạ áp, cao áp, trang bị điện - điện tử), làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu và phát triển theo hướng đa ngành khi người học có nhu cầu; Lắp đặt, vận hành được các hệ thống cung cấp điện trong hệ thống cung cấp điện trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Tổ chức, quản lý, giám sát việc lắp đặt hệ thống cung cấp điện; Lắp đặt, vận hành được các hệ thống điện cao áp và trung áp; Tham gia quản lý và vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng; Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện; Quản lý, thi công các công trình điện; Quản lý sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng.
- \* **Bảo trì:** Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện; Phát hiện, lập kế hoạch sửa chữa, bảo trì các sai hỏng, sự cố của các thiết bị điện và trong hệ thống cung cấp điện của khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Đề xuất các phương án nâng cao chất lượng điện năng và giảm tổn thất điện năng trong các hệ thống cung cấp điện của khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại. Phát hiện, lập kế hoạch sửa chữa, bảo trì các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện trung áp và cao áp; Lựa chọn thay thế được các phần tử trong hệ thống điện trung áp và cao áp; Đề xuất các phương án nâng cao chất lượng điện năng và giảm tổn thất

điện năng trong các hệ thống điện trung áp và cao áp; Giám sát, hiệu chỉnh và đánh giá được chất lượng của việc bảo trì, nâng cao hiệu suất sử dụng của hệ thống điện.

- Có khả năng giao tiếp tốt trong xã hội; thuyết trình và làm việc độc lập cũng như tổ chức và quản lý làm việc theo nhóm;
- Có khả năng tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến trên thế giới trong lĩnh vực điện - điện tử.

### **2.3.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

#### ***Vị trí việc làm:***

+ *Tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu:*

- Giảng viên trong các trường Đại học và Cao đẳng: giảng dạy lý thuyết/Thực hành các nội dung thuộc chuyên ngành hệ thống điện và cơ sở ngành trong ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử;
- Giáo viên trong các trường Trung cấp, trung tâm giáo dục thường xuyên và các trường trung học phổ thông: giảng dạy lý thuyết/Thực hành các nội dung thuộc chuyên ngành hệ thống điện, cơ sở ngành trong ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử, kỹ thuật công nghiệp;
- Nghiên cứu viên về lĩnh vực hệ thống điện, quy hoạch phát triển điện lực, quy hoạch năng lượng;

+ *Tại các doanh nghiệp, đơn vị sản xuất:*

- Làm việc trong các công ty điện lực; nhà máy điện; các công ty tư vấn, xây dựng và phát triển điện; cơ quan quản lý hành chính; các khu công nghiệp/doanh nghiệp/nhà máy sản xuất;

- *Mô tả các nhiệm vụ thực hiện:*

- + Tham gia thiết kế, đánh giá, cải tạo quy hoạch, xây dựng và quản lý vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng trong hệ thống điện;
- + Tham gia thiết kế, đánh giá, cải tạo quy hoạch, xây dựng và quản lý vận hành các hệ thống điện trong các công trình chung cư, nhà cao tầng, các khu công nghiệp và hệ thống điện chiếu sáng công nghiệp và đô thị;
- + Tham gia kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện cũng như phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện, lập kế hoạch sửa chữa bảo trì các hệ thống cung cấp điện;
- + Tham gia cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm thiết bị phục vụ sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng;
- + Tham gia tư vấn các giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng;

#### ***Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:***

- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao kiến thức và kỹ năng;

- Có khả năng học tập, tiếp thu những tiên bộ khoa học kỹ thuật từ các chuyên ngành gần như: kỹ thuật điều khiển, tự động hoá, kỹ thuật điện tử;
- Tham gia học tập các chuyên ngành khác (văn bằng 2) và tiếp tục học các trình độ cao hơn (Thạc sỹ và Tiến sỹ) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

### **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Hệ thống Điện:**

#### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm đại học chuyên ngành Hệ thống điện;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

#### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (2/3 chứng nhận sau):***

##### ***1. Thiết kế, chế tạo mạch điện tử***

- Khai thác được các phần mềm thiết kế, phân tích, mô phỏng mạch điện tử và tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt không có trong phần mềm;
- Thiết kế được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp của các mạch điện tử trên máy tính và in các chế bản theo yêu cầu chế tạo;
- Chọn được các linh kiện đúng chủng loại, đúng tham số theo yêu cầu kỹ thuật và kích thước thực tế phù hợp với bản thiết kế;
- Thiết kế được các Board mạch điện tử ứng dụng với phân bố linh kiện hợp lý;

##### ***2. Tính toán, thiết kế mạch bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện***

- Lựa chọn được các thiết bị bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- Tính toán, thiết kế lựa chọn và lắp đặt được các thiết bị bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện.
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng các mạch bảo vệ và điều khiển tự động trong hệ thống điện.

##### ***3. Phân tích và mô phỏng hệ thống điện***

- Sử dụng được thành thạo một số phần mềm chuyên dụng có thể được áp dụng trong thực tế khi thiết kế một hệ thống lưới điện khu vực;
- Phân tích và mô phỏng được các phần tử chính trong một sơ đồ hệ thống lưới điện khu vực cụ thể;
- Kiểm tra và đánh giá được các thông số kinh tế và kỹ thuật của các phương án thiết kế hệ thống lưới điện khu vực.

## **2.4. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp**

### **2.4.1. Kiến thức**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Có kiến thức cơ bản để rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh.
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn.
- Có trình độ tin học đạt chuẩn B++ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện, điện tử như MATLAB, EAGLE, ORCAD, PSPICE, LABVIEW,....
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên vận dụng trong giao tiếp và khai thác tài liệu chuyên ngành.
- Có kiến thức cơ bản để phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các quá trình điện – từ – cơ - nhiệt trong các mạch, linh kiện, thiết bị điện, điện tử điển hình;
- Có kiến thức để phân tích, mô phỏng các đặc tính của đối tượng điều khiển, cơ cấu chấp hành, các thiết bị đo lường, các khâu điều khiển đơn lẻ và hệ thống sản xuất tự động;
- Có kiến thức để phân tích, đánh giá chất lượng của hệ thống sản xuất tự động.
- Có kiến thức cơ bản về Kỹ năng giao tiếp, về tổ chức quản lý đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

#### **2.4.2. Kỹ năng**

- Vận hành, giám sát và quản lý các thiết bị trong hệ thống tự động hóa.
- Đề xuất ý tưởng, đặt bài toán và lựa chọn được cấu trúc thích hợp, đưa ra các giải pháp công nghệ cho hệ thống tự động hóa.
- Lựa chọn phương án thiết kế tối ưu cho một số hệ thống tự động hóa điển hình.
- Ứng dụng các phần mềm chuyên dùng trong thiết kế hệ thống điều khiển vừa và nhỏ; Các phương pháp mô hình hoá trong khảo sát và mô phỏng hệ thống.
- Lắp đặt, cài đặt, lập trình điều khiển và hiệu chỉnh các khâu đơn lẻ, tích hợp cho một số dây chuyền tự động hóa điển hình ứng dụng điều khiển bằng PLC, Vi điều khiển, máy tính...
- Chuyển giao và giải mã công nghệ các thiết bị điện, điện tử điển hình.
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số dây chuyền, hệ thống sản xuất tự động điển hình.
- Phát hiện các sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý và bảo trì thiết bị, hệ thống.

#### **2.4.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm, có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập;
- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành Điện - Điện tử nói chung và trong chuyên ngành Tự động hoá công nghiệp nói riêng.

#### **2.4.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có đủ năng lực chuyên môn, nghiệp vụ thực hiện công tác vận hành, khai thác, lắp đặt, sửa chữa, bảo trì các thiết bị điện tử trong các dây truyền, nhà máy.
- Có đủ năng lực thực hiện thiết kế các hệ thống truyền động điện và tích hợp các công nghệ điều khiển hiện đại.
- Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc thuộc lĩnh vực tự động hóa; Tự học tập tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ trong lĩnh vực điện – điện tử.
- Có đủ năng lực để đánh giá được hoạt động, chất lượng của hệ thống sản xuất; Tự chủ và chịu trách nhiệm về các vấn đề kỹ thuật được đề xuất.
- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối các hoạt động trong công việc được giao. Tiếp thu, tổng hợp các kinh nghiệm của đồng nghiệp của chuyên gia trong lĩnh vực công tác; Đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực tự động hóa.

#### **2.4.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Giảng dạy lý thuyết, hướng dẫn thực hành thí nghiệm tại các cơ sở đào tạo đến trình độ Cao đẳng, trợ giảng tại các cơ sở đào tạo đại học.
- Nghiên cứu cải tiến, thiết kế, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điện – tự động hóa.
- Đảm nhiệm trong vai trò vận hành, khai thác sử dụng, tổ chức sản xuất, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện – điện tử trong công nghiệp; Quản lý hệ thống sản xuất, thiết kế, cải tạo nâng cấp cải tiến các bộ điều khiển trong dây truyền sản xuất của nhà máy, xí nghiệp.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao kiến thức, cập nhật công nghệ mới trong lĩnh vực tự động hóa và các chuyên ngành gần.
- Có khả năng học lên các trình độ cao hơn (Thạc sỹ, tiến sỹ) tại trường hoặc các trường đại học, cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

#### **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp:**

##### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm đại học chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

##### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (2/4 chứng nhận sau):***

##### ***1) Điều khiển hệ truyền động điện***

- Mô phỏng và phân tích đánh giá đặc tính dòng điện, điện áp trên van, trên tải của các bộ biến đổi công suất.
- Đo các thông số của động cơ trong các chế độ làm việc khác nhau, vẽ đặc tính cơ, phân tích và đánh giá.

- Phân tích, lựa chọn các bộ biến đổi công suất cho hệ truyền động điện.
- Mô phỏng và đánh giá các đặc tính của động cơ điện một chiều và không đồng bộ ba pha bằng thực nghiệm.

### **2) Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển**

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

### **3) Điều khiển, giám sát hệ thống sản xuất tự động**

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình cho các họ PLC thông dụng;
- Phân tích các hệ thống sản xuất tự động từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Lập trình điều khiển qua mạng Profibus và Ethernet;
- Lập trình WinCC điều khiển, giám sát hệ thống qua chuẩn truyền MPI và Internet.

### **4) Tính toán, thiết kế bộ điều khiển tự động**

- Phân tích được các quá trình công nghệ theo yêu cầu bài toán;
- Lựa chọn được cảm biến, thiết bị cho quá trình công nghệ;
- Đưa ra phương án và thực nghiệm được để thu thập dữ liệu và nhận dạng quá trình công nghệ;

Tính toán, thiết kế được tham số và cấu trúc bộ điều khiển cho quá trình công nghệ.

## **2.5. Chuyên ngành Đo lường và Điều khiển tự động**

### **2.5.1. Kiến thức**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Có kiến thức cơ bản để rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh.
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn.
- Có trình độ tin học đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện, điện tử như MATLAB, EAGLE, ORCAD, PSPICE, LABVIEW,....
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên vận dụng trong giao tiếp và khai thác tài liệu.

- Có kiến thức cơ bản để phân tích, tổng hợp các quá trình điện – từ - cơ - nhiệt trong các mạch, linh kiện, thiết bị điện, điện tử điển hình;
- Có kiến thức để phân tích, mô phỏng các đặc tính của đối tượng điều khiển, cơ cấu chấp hành, các thiết bị đo lường, các khâu điều khiển đơn lẻ, các khâu truyền thông và hệ thống điều khiển tự động;
- Có kiến thức để phân tích, đánh giá chất lượng cho một hệ điều chỉnh tự động.
- Có kiến thức cơ bản về giao tiếp xã hội, về tổ chức, quản lý đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.

### **2.5.2. Kỹ năng**

- Đặt bài toán điều khiển và lựa chọn được cấu trúc điều khiển thích hợp cho những quá trình điển hình ( như nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức,...)
- Lắp đặt thiết bị, xử lý và truyền thông trong đo lường các đại lượng vật lý
- Ứng dụng các phương pháp mô hình hoá trong mô phỏng và khảo sát hệ thống; Các phần mềm chuyên dùng trong thiết kế hệ thống điều khiển vừa và nhỏ
- Quản lý, giám sát, vận hành các hệ thống hiện đại theo hướng thông tin công nghiệp
- Lắp đặt, cài đặt, lập trình điều khiển và hiệu chỉnh các khâu đơn lẻ và hệ thống tích hợp ứng dụng điều khiển bằng PLC, Vi điều khiển, máy tính...
- Chuyển giao và giải mã công nghệ các thiết bị điện, điện tử điển hình.
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số dây chuyền, hệ thống sản xuất tự động điển hình.
- Phát hiện các sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý và bảo trì thiết bị, hệ thống.

### **2.5.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm, có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập;
- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành Điện - Điện tử nói chung và trong chuyên ngành Đo lường và Điều khiển tự động nói riêng.

### **2.5.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có đủ năng lực chuyên môn, nghiệp vụ thực hiện công tác vận hành, khai thác, lắp đặt, hiệu chỉnh các tham số trong dây truyền sản xuất đơn lẻ và tích hợp.
- Có đủ năng lực thực hiện thiết kế các hệ đo và điều khiển cho một hệ thống, dây truyền sản xuất.
- Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc thuộc lĩnh vực điều khiển tự động; Tự học tập tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ trong lĩnh vực điện – điện tử.

- Có đủ năng lực để đánh giá được hoạt động, chất lượng của các hệ đo lường, giám sát trong hệ thống điều khiển tự động; Tự chủ và chịu trách nhiệm về các vấn đề kỹ thuật được đề xuất.
- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối các hoạt động trong công việc được giao. Tiếp thu, tổng hợp các kinh nghiệm của đồng nghiệp của chuyên gia trong lĩnh vực công tác; Đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển tự động.

### **2.5.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Giảng dạy lý thuyết, hướng dẫn thực hành thí nghiệm tại các cơ sở đào tạo đến trình độ Cao đẳng, trợ giảng tại các cơ sở đào tạo đại học.
- Nghiên cứu cải tiến, thiết kế, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điều khiển và tự động.
- Đảm nhiệm trong vai trò vận hành, khai thác sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị đo lường trong công nghiệp; Quản lý hệ thống sản xuất, thiết kế, cải tạo nâng cấp các bộ điều khiển trong hệ thống điều khiển tự động.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao kiến thức, cập nhật công nghệ mới trong lĩnh vực đo lường và điều khiển tự động và các chuyên ngành gần như tự động hóa, điện tử công nghiệp....
- Có khả năng học lên các trình độ cao hơn (Thạc sỹ, tiến sỹ) tại trường hoặc các trường đại học, cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

### **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Đo lường và điều khiển tự động:**

#### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm đại học chuyên ngành Đo lường & Điều khiển tự động;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

#### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (2/4 chứng nhận sau):***

##### ***1. Điều khiển hệ truyền động điện***

- Mô phỏng và phân tích đánh giá đặc tính dòng điện, điện áp trên van, trên tải của các bộ biến đổi công suất.
- Đo các thông số của động cơ trong các chế độ làm việc khác nhau, vẽ đặc tính cơ, phân tích và đánh giá.
- Phân tích, lựa chọn các bộ biến đổi công suất cho hệ truyền động điện.
- Mô phỏng và đánh giá các đặc tính của động cơ điện một chiều và không đồng bộ ba pha bằng thực nghiệm.

##### ***2. Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển***



- Nắm vững cấu trúc phân cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kể từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

### **3. Điều khiển, giám sát hệ thống sản xuất tự động**

- Nắm vững cấu trúc phân cứng và kỹ thuật lập trình cho các họ PLC thông dụng;
- Phân tích các hệ thống sản xuất tự động từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Lập trình điều khiển qua mạng Profibus và Ethernet;
- Lập trình WinCC điều khiển, giám sát hệ thống qua chuẩn truyền MPI và Internet.

### **4. Thu thập xử lý dữ liệu và điều khiển quá trình công nghệ**

- Phân tích được các quá trình công nghệ theo yêu cầu bài toán;
- Lựa chọn được cảm biến, thiết bị cho quá trình công nghệ;
- Đưa ra phương án và thực nghiệm được để thu thập dữ liệu và nhận dạng quá trình công nghệ;
- Tính toán, thiết kế được tham số và cấu trúc bộ điều khiển cho quá trình công nghệ.

## **2.6. Chuyên ngành Điện tử Công nghiệp**

### **2.6.1. Kiến thức**

#### **a. Kiến thức chung**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin và tư tưởng Hồ Chí Minh; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam và các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, vận dụng để xây dựng định hướng, động cơ học tập và làm việc, phục vụ cho tổ quốc sau khi tốt nghiệp.
- Có kiến thức cơ bản về phương pháp rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh.
- Tiếp thu đủ kiến thức toán học, vật lý và khoa học tự nhiên để học tập tốt các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Điện-Điện tử và chuyên ngành Điện tử công nghiệp ở trình độ Kỹ sư, đồng thời làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

#### **b. Kiến thức bổ trợ**

- Đảm bảo trình độ tin học đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (B<sup>++</sup>) để nghiên cứu khai thác hiệu quả các phần mềm phục vụ cho mô phỏng, tính toán, thiết kế thuộc lĩnh vực điện-điện tử và điện tử công nghiệp như MATLAB, EAGLE, ORCAD, PROTEUS, ....

- Đáp ứng các yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (Tiếng Anh-chuẩn B<sup>++</sup>\_ quy định theo từng giai đoạn cho phù hợp với thời điểm áp dụng) đảm bảo khả năng giao tiếp cơ bản và khai thác tốt các nguồn tài liệu tiếng anh thuộc lĩnh vực điện-điện tử và điện tử công nghiệp.

### ***c. Kiến thức ngành và chuyên ngành***

- Nắm vững các kiến thức về cơ sở ngành Điện-Điện tử để có thể học tập và tự nghiên cứu các kiến thức chuyên ngành và chuyên ngành gần, phục vụ cho yêu cầu công việc sau khi tốt nghiệp;
- Nắm vững các đặc điểm và giải thích được nguyên lý hoạt động của các thành phần, các khối chức năng trong hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng;
- Có đủ kiến thức đảm bảo thực hiện phân tích được vai trò, chức năng, đặc tính, tham số làm việc của các linh kiện, phần tử, thiết bị trong hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng.
- Có đủ kiến thức để tính toán, thiết kế, khảo sát, phân tích đánh giá các hệ thống hệ thống điện tử tự động trong công nghiệp và dân dụng qua mô phỏng và thực nghiệm;
- Có đủ kiến thức để xây dựng các bản thiết kế, thi công các hệ thống điện tử tự động đơn giản trong công nghiệp và dân dụng;
- Có đủ kiến thức để xây dựng các quy trình công nghệ khai thác, lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống điện tử ứng dụng trong công nghiệp và dân dụng trong thực tế;
- Có đủ kiến thức để khảo sát, phân tích chẩn đoán nhằm xác định các sự cố trong hệ thống điện tử công nghiệp, điện tử dân dụng và đưa ra các giải pháp khắc phục;
- Có đủ kiến thức để phân tích bài toán thiết kế và quy hoạch hệ thống điện tử công nghiệp, điện tử dân dụng từ đó đề xuất các giải pháp cấu hình lại, cải tiến chế độ làm việc nhằm nâng cao chất lượng của hệ thống trong các điều kiện thực tế.

## **2.6.2. Kỹ năng**

### ***a. Kỹ năng giải quyết các vấn đề nảy sinh***

Thông qua 5 đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp với các yêu cầu nâng cao theo từng học kỳ/năm học sẽ trang bị cho SV kỹ năng rèn luyện phương pháp tư duy, quy trình thực hiện cần thiết khi tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật, phân tích các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn của lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng, từ đó đưa ra các giải pháp để giải quyết vấn đề nhờ các công cụ hỗ trợ, các phần mềm mô phỏng tính toán và thiết kế.

### ***b. Kỹ năng thiết kế***

- Hình thành và phát triển kỹ năng thu thập xử lý thông tin, phân tích các yêu cầu, giới hạn mục tiêu thiết kế qua các điều kiện ràng buộc để thiết kế, chế tạo các modul chức năng của các hệ thống điện tử công nghiệp phục vụ cho nền kinh tế quốc dân và cộng đồng;
- Sử dụng các công cụ hỗ trợ và các phần mềm tính toán, mô phỏng (MATLAB; Electronic Workbench, Proteus, ...) để thiết kế các hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng điển hình;
- Đề xuất và thực hiện các giải pháp cải tiến thiết kế nhằm nâng cao chất lượng cho các thiết bị và hệ thống điện tử công nghiệp trong các điều kiện thực tế;

### ***c. Kỹ năng khai thác, lắp đặt, vận hành***

- Xây dựng quy trình và trực tiếp thực hiện các dự án lắp đặt, giám sát, khai thác và vận hành, bảo trì các thiết bị, hệ thống điện tử trong công nghiệp và dân dụng;
- Lựa chọn được phần tử, thiết bị đáp ứng yêu cầu kinh tế - kỹ thuật cho dự án;
- Chuyển giao và giải mã công nghệ một số mạch, thiết bị điện tử sử dụng trong công nghiệp và dân dụng;
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số hệ thống điện tử công nghiệp điển hình;
- Chẩn đoán, phát hiện các sự cố, sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý, sửa chữa một số hệ thống điện tử công nghiệp vừa và nhỏ.

### ***d. Các kỹ năng bổ trợ***

- *Kỹ năng tổ chức, quản lý, điều hành:* Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng.
- *Kỹ năng làm việc nhóm:* Hình thành và phát triển kỹ năng học tập, nghiên cứu, phương pháp tổ chức, quản lý ở những vai trò khác nhau trong một tập thể để đạt được hiệu quả từ nhóm SV với những trình độ chuyên môn, hoàn cảnh, sở thích, môi trường sống...khác nhau.
- *Kỹ năng làm giao tiếp:* Hình thành và phát triển kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp, giao tiếp khi thực hiện thực tập doanh nghiệp, các triển lãm khoa học công nghệ, các nhà tuyển dụng lao động thông qua các Hội thảo tư vấn việc làm, ...).

### **2.6.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Xây dựng mục tiêu và động cơ học tập đúng đắn cho bản thân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập và trong các hoạt động của tập thể;

### **2.6.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tổ chức, chỉ đạo các nghiệp vụ kỹ thuật về lĩnh vực điện tử công nghiệp một cách sáng tạo (lập kế hoạch và triển khai các dự án; thiết kế, bảo trì thiết bị và các modul của hệ thống, khai thác và vận hành hệ thống);
- Có khả năng xây dựng định hướng nghề nghiệp và các giải pháp thực hiện hợp lý để đáp ứng tốt các nhiệm vụ trong những môi trường làm việc khác nhau (đào tạo, thiết kế, sản xuất, tư vấn, ...) trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

### **2.6.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Giảng dạy, hướng dẫn thực hành, thí nghiệm tại các cơ sở đào tạo từ trình độ Cao đẳng trở xuống; trợ giảng tại một số cơ sở đào tạo trình độ Đại học;

- Nghiên cứu cải tiến, thiết kế, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điện tử công nghiệp;
- Đảm nhiệm các công việc của người tổ chức vận hành, quản lý, thiết kế, cải tạo nâng cấp hệ thống hay là người tư vấn kỹ thuật và công nghệ cho các doanh nghiệp, công ty sản xuất thiết bị điện tử; các nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện tử; các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng ở trong và ngoài nước; các cơ quan hành chính sự nghiệp, ...
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu nhằm tích lũy kiến thức và kinh nghiệm nghề nghiệp để ngày càng nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, cập nhật các công nghệ mới thuộc lĩnh vực Điện tử công nghiệp và một số lĩnh vực ngành gần.
- Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên các trình độ cao hơn (Thạc sỹ, Tiến sỹ) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

### **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Điện tử Công nghiệp:**

#### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm đại học chuyên ngành Điện tử công nghiệp;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

#### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (2/4 chứng nhận sau):***

##### ***1) Thiết kế, chế tạo mạch điện tử***

- Khai thác được các phần mềm thiết kế, phân tích, mô phỏng mạch điện tử và tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt không có trong phần mềm;
- Thiết kế được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp của các mạch điện tử trên máy tính và in các chế bản theo yêu cầu chế tạo;
- Chọn được các linh kiện đúng chủng loại, đúng tham số theo yêu cầu kỹ thuật và kích thước thực tế phù hợp với bản thiết kế;
- Thiết kế được các Board mạch điện tử ứng dụng với phân bố linh kiện hợp lý;

##### ***2) Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển***

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

### **3) Điều khiển, giám sát hệ thống sản xuất tự động**

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình cho các họ PLC thông dụng;
- Phân tích các hệ thống sản xuất tự động từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Lập trình điều khiển qua mạng Profibus và Ethernet;
- Lập trình WinCC điều khiển, giám sát hệ thống qua chuẩn truyền MPI và Internet.

### **4) Bảo trì thiết bị điện tử**

- Hiểu được cấu trúc của các thiết bị điện tử (phần cứng và phần mềm);
- Tháo lắp được các thành phần phần cứng, cài đặt phần mềm, nhận biết được các lỗi thường gặp của thiết bị điện tử.
- Xác định được tình trạng hư hỏng, lập kế hoạch sửa chữa, thay thế linh kiện cho thiết bị điện tử.
- Bảo trì và duy trì hoạt động của thiết bị điện tử.

## **2.7. Chuyên ngành Điện tử Viễn thông**

### **2.7.1. Kiến thức**

#### **a. Kiến thức chung**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin và tư tưởng Hồ Chí Minh; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam và các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, vận dụng để xây dựng định hướng, động cơ học tập, nghiên cứu và làm việc, phục vụ cho tổ quốc sau khi tốt nghiệp.
- Có kiến thức cơ bản về phương pháp rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh.
- Tiếp thu đủ kiến thức toán học, vật lý và khoa học tự nhiên để học tập tốt các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Điện-Điện tử và chuyên ngành Điện tử-viễn thông ở trình độ Kỹ sư, đồng thời làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

#### **b. Kiến thức bổ trợ**

- Đảm bảo trình độ tin học đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (B<sup>++</sup>) để nghiên cứu khai thác hiệu quả các phần mềm phục vụ cho mô phỏng, tính toán, thiết kế thuộc lĩnh vực điện-điện tử và viễn thông như MATLAB, EAGLE, ORCAD, PSPICE, ASTRAS,....
- Đáp ứng các yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (Tiếng Anh-chuẩn B<sup>++</sup>\_quy định theo từng giai đoạn cho phù hợp với thời điểm áp dụng) đảm bảo khả năng giao tiếp cơ bản và khai thác tốt các nguồn tài liệu tiếng anh thuộc lĩnh vực điện-điện tử và viễn thông.

#### **c. Kiến thức ngành và chuyên ngành**

- Nắm vững các kiến thức về cơ sở ngành Điện-Điện tử để có thể học tập và tự nghiên cứu các kiến thức chuyên ngành và chuyên ngành gần, phục vụ cho yêu cầu công việc sau khi tốt nghiệp;
- Nắm vững các đặc điểm và giải thích được nguyên lý hoạt động của các thành phần, các khối chức năng trong hệ thống điện tử-viễn thông;
- Có đủ kiến thức đảm bảo thực hiện phân tích được vai trò, chức năng, đặc tính, tham số làm việc của các phần tử, thiết bị trong hệ thống Điện tử-viễn thông.
- Có đủ kiến thức để tính toán, thiết kế, khảo sát, phân tích đánh giá các hệ thống điện tử-viễn thông qua mô phỏng và thực nghiệm;
- Có đủ kiến thức để xây dựng các bản thiết kế, thi công các hệ thống Điện tử-viễn thông;
- Có đủ kiến thức để xây dựng các quy trình công nghệ khai thác, lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống điện tử-viễn thông trong thực tế;
- Có đủ kiến thức để khảo sát, phân tích chẩn đoán nhằm xác định các sự cố trong hệ thống điện tử-viễn thông và đưa ra các giải pháp khắc phục;
- Có đủ kiến thức để phân tích bài toán thiết kế và quy hoạch hệ thống-điện tử viễn thông từ đó đề xuất các giải pháp cấu hình lại, cải tiến chế độ làm việc nhằm nâng cao chất lượng của hệ thống điện tử-viễn thông trong các điều kiện thực tế.

## **2.7.2. Kỹ năng**

### ***a. Kỹ năng giải quyết các vấn đề nảy sinh***

Thông qua 5 đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp với các yêu cầu nâng cao theo từng học kỳ/năm học sẽ trang bị cho SV kỹ năng rèn luyện phương pháp tư duy, quy trình thực hiện cần thiết khi tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật, phân tích các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn của lĩnh vực điện tử-viễn thông từ đó đưa ra các giải pháp để giải quyết vấn đề nhờ các công cụ hỗ trợ, các phần mềm mô phỏng tính toán và thiết kế.

### ***b. Kỹ năng thiết kế***

- Hình thành và phát triển kỹ năng thu thập xử lý thông tin, phân tích các yêu cầu, giới hạn mục tiêu thiết kế qua các điều kiện ràng buộc để thiết kế, chế tạo các modul chức năng của các hệ thống điện tử-viễn thông phục vụ cho nền kinh tế quốc dân và cộng đồng;
- Sử dụng các công cụ hỗ trợ và các phần mềm tính toán, mô phỏng (MATLAB; Electronic Workbench, NS, ...) để thiết kế, quy hoạch các hệ thống điện tử-viễn thông điển hình;
- Đề xuất và thực hiện các giải pháp cải tiến thiết kế nhằm nâng cao chất lượng cho các thiết bị và hệ thống điện tử-viễn thông trong các điều kiện thực tế;

### ***c. Kỹ năng khai thác, lắp đặt, vận hành***

- Xây dựng quy trình và trực tiếp thực hiện các dự án lắp đặt, giám sát, khai thác và vận hành, bảo trì các thiết bị, hệ thống điện tử-viễn thông;
- Lựa chọn được phần tử, thiết bị đáp ứng yêu cầu kinh tế - kỹ thuật cho dự án;
- Chuyển giao và giải mã công nghệ một số mạch, thiết bị điện tử-viễn thông;
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số hệ thống điện tử-viễn thông điển hình;

- Chẩn đoán, phát hiện các sự cố, sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý, sửa chữa một số hệ thống điện tử viễn thông vừa và nhỏ.

#### ***d. Các kỹ năng hỗ trợ***

- *Kỹ năng tổ chức, quản lý, điều hành:* Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử-viễn thông.
- *Kỹ năng làm việc nhóm:* Hình thành và phát triển kỹ năng học tập, nghiên cứu, phương pháp tổ chức, quản lý ở những vai trò khác nhau trong một tập thể để đạt được hiệu quả từ nhóm SV với những trình độ chuyên môn, hoàn cảnh, sở thích, môi trường sống...khác nhau.
- *Kỹ năng làm giao tiếp:* Hình thành và phát triển kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo đề án môn học, đề án tốt nghiệp, giao tiếp khi thực hiện thực tập doanh nghiệp, các triển lãm khoa học công nghệ, các nhà tuyển dụng lao động thông qua các Hội thảo tư vấn việc làm, ...).

#### **2.7.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Xây dựng mục tiêu và động cơ học tập đúng đắn cho bản thân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập và trong các hoạt động của tập thể;

#### **2.7.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tổ chức, chỉ đạo các nghiệp vụ kỹ thuật về lĩnh vực điện tử-viễn thông một cách sáng tạo (quy hoạch; thiết kế, bảo trì thiết bị và các modul của hệ thống, khai thác và vận hành mạng viễn thông);
- Có khả năng xây dựng định hướng nghề nghiệp và các giải pháp thực hiện hợp lý để đáp ứng tốt các nhiệm vụ trong những môi trường làm việc khác nhau (đào tạo, quy hoạch và thiết kế, khai thác và vận hành, tư vấn công nghệ, ...) trong lĩnh vực điện tử-viễn thông;
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu nhằm tích lũy kiến thức và kinh nghiệm nghề nghiệp để ngày càng nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, cập nhật các công nghệ mới thuộc lĩnh vực điện tử-viễn thông và một số lĩnh vực ngành gần.

#### **2.7.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

##### ***a. Vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp***

- Giảng dạy, hướng dẫn thực hành, thí nghiệm tại các cơ sở đào tạo từ trình độ Cao đẳng trở xuống; trợ giảng tại một số cơ sở đào tạo trình độ Đại học;
- Nghiên cứu cải tiến, thiết kế, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Viện nghiên cứu kỹ thuật; các Trung tâm nghiên cứu, Phòng nghiên cứu thiết kế của các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điện tử-viễn thông;
- Đảm nhiệm các công việc của người tổ chức vận hành, quản lý, thiết kế, cải tạo nâng cấp hệ thống hay là người tư vấn kỹ thuật và công nghệ viễn thông cho các doanh nghiệp, công ty

sản xuất thiết bị viễn thông; các nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện tử-viễn thông; các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực viễn thông trong và ngoài nước; các cơ quan hành chính sự nghiệp, ...

***b. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường***

Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên các trình độ cao hơn (Thạc sỹ, Tiến sỹ) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

**Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Điện tử - Viễn thông**

***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm đại học chuyên ngành Điện tử công nghiệp;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (2/4 chứng nhận sau):***

***1) Thiết kế, chế tạo mạch điện tử***

- Khai thác được các phần mềm thiết kế, phân tích, mô phỏng mạch điện tử và tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt không có trong phần mềm;
- Thiết kế được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp của các mạch điện tử trên máy tính và in các chế bản theo yêu cầu chế tạo;
- Chọn được các linh kiện đúng chủng loại, đúng tham số theo yêu cầu kỹ thuật và kích thước thực tế phù hợp với bản thiết kế;
- Thiết kế được các Board mạch điện tử ứng dụng với phân bố linh kiện hợp lý;

***2) Thiết kế, giám sát hệ thống qua máy tính***

- Nắm vững kiến trúc hệ thống điều khiển và ngoại vi của máy tính.
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng được lưu đồ thuật toán điều khiển và xử lý dữ liệu.
- Thiết kế và lập trình được giao diện điều khiển
- Xử lý dữ liệu và kết nối được thiết bị ngoại vi.

***3) Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển***

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;



- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

#### **4) Thiết kế mạng viễn thông**

- Khai thác được phần mềm AutoCad phục vụ cho công tác thiết kế các công trình xây dựng hạ tầng cơ sở mạng viễn thông;
- Thiết kế và tính toán được chi phí các công trình xây dựng hạ tầng mạng ngoại vi;
- Thiết kế và tính toán được chi phí các công trình xây dựng hạ tầng mạng cáp quang;
- Thiết kế và tính toán được chi phí các công trình xây dựng hạ tầng các trạm thu phát sóng (BTS).

## **2.8. Chuyên ngành Kinh tế & Quản trị Kinh doanh thời trang**

### **2.8.1. Kiến thức**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức cơ bản trong lĩnh vực Toán và Khoa học tự nhiên cũng như Khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khỏe tốt, đáp ứng được yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có đầy đủ các kiến thức cơ sở của ngành Công nghệ may như: Đại cương vật liệu may, Công nghệ sản xuất, Thiết kế mẫu 1, Quản lý chất lượng sản phẩm, Công nghệ CAD 2D, Kỹ thuật may 1.v.v
- Có kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành Kinh tế & Quản trị kinh doanh thời trang: Kinh doanh quốc tế, Kinh doanh thời trang, Chi phí & Giá thành, Các hoạt động xúc tiến thương mại, Kỹ năng đàm phán, Quản lý đơn hàng, Quản trị chuỗi cung ứng, dự báo xu hướng thời trang và hoạt động vận tải, giao nhận trong ngoại thương.
- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup> sử dụng tốt các phần mềm office, kỹ năng khai thác thông tin trên mạng.
- Có trình độ tiếng Anh B1;

### **2.8.2. Về kỹ năng**

- Thiết kế được các sản phẩm may cơ bản
- May và lắp ráp được các sản phẩm may cơ bản
- Lập kế hoạch hoạt động kinh doanh thời trang.
- Dự báo cơ bản về xu hướng thời trang
- Tính giá, chào hàng
- Tìm nguồn nguyên phụ liệu hiệu quả
- Xây dựng kế hoạch cho quá trình sản xuất
- Marketing sản phẩm
- Giao tiếp, đàm phán được với các đối tác trong và ngoài nước
- Thực hiện được thủ tục xuất nhập khẩu trong ngành may

### 2.8.3. Về thái độ

- Luôn có tinh thần nghiên cứu, học tập liên tục nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ và cập nhật kiến thức, công nghệ mới.
- Luôn có tinh thần hợp tác, ham học hỏi và thích ứng với môi trường làm việc.

### 2.8.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với đồng nghiệp để làm việc theo nhóm.
- Luôn có ý thức trách nhiệm, vai trò nghề nghiệp trong công việc

### 2.8.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Cơ hội	Nơi công tác	Vị trí công tác
Vị trí và khả năng công tác	Trường Cao đẳng, Đại học <i>(Sau khi đã hoàn thành tín chỉ nghiệp vụ sư phạm do trường ĐH SP KT HY quy định)</i>	Giảng viên
	Văn phòng đại diện	Merchandiser, Leader team, manager...
	Buying office	Merchandiser, QC, Leader team, manager...
	Nhà máy sản xuất may công nghiệp	Phòng quản lý đơn hàng Phòng QC
	Xây dựng thương hiệu riêng	Director
Khả năng học tập và nâng cao trình độ	Tự học, tự nghiên cứu	Có khả năng tự học tập, nghiên cứu khoa học theo đúng chuyên ngành đào tạo
	Thạc sỹ, tiến sỹ	CN Vật liệu dệt may Kinh tế, Quản trị kinh doanh
	Văn bằng 2	Kinh tế, Ngoại thương, Quản trị kinh doanh, CN May

### Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Kinh tế và Quản trị kinh doanh thời trang:

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh
- Điểm đạt chuẩn 3 kỹ năng chuyên ngành (1. Quản lý đơn hàng, 2. Quản lý xuất nhập khẩu 3. Tiếng anh chuyên ngành may )

## **2.9. Chuyên ngành Công nghệ may**

### **2.9.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup> (Sử dụng thành thạo phần mềm văn phòng thông dụng như: Word, Excel, PowerPoint...; truy cập và khai thác hiệu quả các thông tin trên mạng phục vụ cho công việc chuyên môn. )
- Có kiến thức để sử dụng và khai thác tốt các phần mềm chuyên ngành Công nghệ May như AccuMark, Lectra, OpTITex, GeminiCad, Tajima DG/ML by Pulse; Asus...
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1;
- Hiểu biết rõ quá trình công nghệ sản xuất trong may công nghiệp.
- Có các kiến thức về các loại trang thiết bị ngành may, vật liệu dệt may và quản lý chất lượng trong may công nghiệp.
- Có các kiến thức chuyên môn sâu về quy trình sản xuất may công nghiệp, hệ thống tổ chức và quản lý sản xuất tại các xí nghiệp may, thiết kế mẫu và quy trình may các loại sản phẩm may, nghiệp vụ QC (Quality Control), ...
- Có kiến thức cơ bản về lĩnh vực kinh tế và quản trị kinh doanh thời trang (Merchandising).

### **2.9.2 Kỹ năng**

Vận dụng các kiến thức đã học để:

- Thiết kế và may mẫu các sản phẩm may đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và mỹ thuật.
- Xây dựng quy trình công nghệ may hợp lý và tối ưu hóa quá trình sản xuất.
- Nghiên cứu và cải tiến thao tác, nâng cao năng suất lao động cho các xí nghiệp may
- Thiết kế nhà xưởng, tổ chức quản lý và điều hành xí nghiệp may trong sản xuất công nghiệp đáp ứng yêu cầu thực tiễn.
- Tổ chức quản lý chất lượng, quản lý điều hành các dây chuyền sản xuất trong ngành may theo nhu cầu xã hội.
- Có các kỹ năng về: giao tiếp thương mại, lập kế hoạch sản xuất, quản lý cơ sở dữ liệu ngành may và xuất nhập khẩu hàng may mặc.

### **2.9.3. Thái độ**

Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức tổ chức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

- Có khả năng tư duy, sáng tạo, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết tốt các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn công việc.

#### **2.9.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với đồng nghiệp để làm việc theo nhóm.
- Luôn có ý thức trách nhiệm, vai trò, đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

#### **2.9.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

*\* Vị trí công tác:*

- Các doanh nghiệp may, các công ty tư vấn, thiết kế, tiếp thị ngành may và thời trang: phòng kỹ thuật, phòng marketing, phòng quản lý chất lượng, phòng kế hoạch, phòng xuất nhập khẩu, phòng tác nghiệp ...
- Văn phòng đại diện các hãng thời trang trong và ngoài nước.
- Công ty dệt, da giày và dịch vụ may mặc.
- Các viện nghiên cứu, trường đại học, cao đẳng và trung cấp có đào tạo ngành công nghệ may và thiết kế thời trang

*\* Khả năng học tập, nâng cao trình độ:*

- Tham gia học tập, nâng cao trình độ về các lĩnh vực thiết kế thời trang, kinh tế và quản trị thời trang, công nghệ may, các lĩnh vực quản lý, điều hành sản xuất trong may công nghiệp...
- Học sau đại học các ngành liên quan đến Công nghệ Dệt may.
- Học văn bằng hai Kinh tế, Ngoại thương, Quản trị kinh doanh...

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ may:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh
- Đạt điểm chuẩn 3 kỹ năng chuyên ngành (1. Thiết kế, cắt, may hoàn chỉnh sản phẩm, 2. Thiết kế trên máy tính 3. Xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật sản phẩm may )

### **2.10. Chuyên ngành Thiết kế thời trang**

#### **2.10.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; Có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; Có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup> (Sử dụng thành thạo phần mềm văn phòng thông dụng như: Word, Excel, PowerPoint...; Truy cập và khai thác hiệu quả các thông tin trên mạng phục vụ cho công việc chuyên môn)
- Sử dụng tốt phần mềm chuyên ngành như: CorelDraw, V-Teacher, AcuMark.
- Có trình độ tiếng Anh B1, tiếng anh chuyên ngành.
- Hiểu biết toàn bộ quá trình thiết kế mẫu thời trang: Từ thực tế, hình thành ý tưởng, mô phỏng hình ảnh sản phẩm, lựa chọn chất liệu, lên bản thảo mẫu đến thiết kế hoàn chỉnh bộ sưu tập.
- Có kiến thức về nghiên cứu thị trường, dự báo xu hướng và dòng sản phẩm Thời trang.
- Có kiến thức về chi tiết tính giá thành sản phẩm, tổ chức bán hàng.
- Có kiến thức về thiết kế mẫu Thời trang, xây dựng bộ sưu tập Thời trang ứng dụng, tổ chức biểu diễn các bộ sưu tập.
- Có các kiến thức về trang thiết bị ngành may, vật liệu dệt may, nhân trắc học và quản lý chất lượng trong may công nghiệp.
- Hiểu biết toàn bộ quá trình công nghệ sản xuất các sản phẩm may công nghiệp và sản phẩm thời trang.

### **2.10.2. Kỹ năng**

- Phân tích thị trường đưa ra dự báo xu hướng Thời trang, dự báo dòng sản phẩm Thời trang.
- Thiết kế và thực hiện được các sản phẩm may đạt tiêu chuẩn kỹ thuật và mang tính ứng dụng cao.
- Tổ chức được các chương trình Thời trang: Trình diễn Thời trang, hội thảo cemina Thời trang...
- Thiết kế được các bộ sưu tập mẫu Thời trang, mẫu công nghiệp, mẫu in, mẫu thêu trên máy vi tính.
- Đánh giá được các mẫu Thời trang, mẫu công nghiệp, các quy trình thiết kế mẫu, sản phẩm mẫu...

### **2.10.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; Có ý thức tổ chức kỷ luật và tác phong công nghiệp.
- Có khả năng tư duy, sáng tạo, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết tốt các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn công việc.
- Có khả năng làm việc độc lập và hợp tác nhóm.

### **2.10.4 Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với đồng nghiệp để làm việc theo nhóm.
- Luôn có ý thức trách nhiệm, vai trò nghề nghiệp trong công việc

### **2.10.5 Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Có cơ hội được làm việc tại:

- Các doanh nghiệp may, các công ty tư vấn, thiết kế, tiếp thị ngành Công nghệ May và Thời trang
- Văn phòng đại diện các hãng Thời trang trong và ngoài nước.
- Công ty dệt, da giày và dịch vụ.
- Các trường cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, các trường đào tạo nghề...
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu các lĩnh vực quản lý, điều hành sản xuất trong may công nghiệp theo đúng chuyên ngành đào tạo.
- Có cơ hội học sau đại học các ngành liên quan đến Công nghệ Dệt may và Thời trang.
  - Có cơ hội học Văn bằng hai các ngành: Kinh tế, Ngoại thương, Quản trị kinh doanh Thời trang, Công nghệ May.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Thiết kế thời trang:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh
- Đạt điểm chuẩn 3 kỹ năng chuyên ngành (1. Thiết kế, cắt, may hoàn chỉnh sản phẩm, 2. Thiết kế mẫu mỹ thuật trang phục trên máy tính 3. Tiếng anh chuyên ngành may )

## **2.11. Ngành Kế toán**

### **2.11.1. Kiến thức**

- Người học được trang bị đầy đủ những kiến thức về thế giới quan, phương pháp luận triết học Mác-Lênin; Hiểu rõ và có khả năng vận dụng các quy luật cơ bản trong lĩnh vực xã hội, tự nhiên vào việc phân tích và đề xuất các chính sách kinh tế. Hiểu rõ các nguyên tắc quản trị trong kinh doanh, các chuẩn mực nghề nghiệp và vận dụng hiệu quả trong thực tế. Người học được cung cấp đầy đủ những kiến thức nền tảng về công nghệ thông tin và tiếng Anh để có thể sử dụng tốt trong học tập, nghiên cứu chuyên sâu và tác nghiệp; có kiến thức đầy đủ về pháp luật và bảo vệ môi trường.
- Am hiểu sâu sắc những kiến thức căn bản và nâng cao thuộc chuyên ngành Kế toán doanh nghiệp trong các lĩnh vực kinh doanh và các loại hình doanh nghiệp khác nhau. Nắm vững kiến thức về kế toán quản trị, kiểm toán, hiểu rõ Chuẩn mực kế toán, Nguyên lý kế toán, Luật kế toán, đạo đức nghề nghiệp để có thể giải quyết các công việc kế toán phức tạp và hoạt động nghiệp vụ trong thực tế.
- Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về Kế toán doanh nghiệp và kiến thức nền tảng về kinh tế để có thể phát triển và tiếp tục nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

### **2.11.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng thuyết trình rõ ràng, thuyết phục các vấn đề thuộc lĩnh vực kinh tế, tài chính và kế toán, kiểm toán.
- Có kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả và làm việc độc lập để hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập và công việc thực tế được giao.
- Hiểu biết vững về môi trường kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp, có khả năng giao tiếp tốt trong thực tế, có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu và tư duy sáng tạo.
- Có kỹ năng ngoại ngữ căn bản, đạt trình độ tiếng Anh theo chuẩn khung năng lực ngoại ngữ B1 Châu Âu.
- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành, đọc hiểu và dịch các tài liệu chuyên ngành, báo cáo chuyên ngành bằng tiếng Anh; soạn thảo được các văn bản thuộc chuyên ngành Kế toán doanh nghiệp.
- Có kỹ năng tin học căn bản, kỹ năng giải quyết các vấn đề chuyên môn bằng các ứng dụng phần mềm của Microsoft Office, Origin, soạn thảo văn bản thành thạo.
- Có kỹ năng tin học chuyên ngành, thao tác thành thạo các phần mềm chuyên dụng ngành Kế toán (Misa SME, Kế toán trên Excel...), dễ dàng tiếp nhận và vận hành các phần mềm chuyên dụng mới.
- Có kỹ năng xử lý hiệu quả, chính xác mọi nghiệp vụ kế toán doanh nghiệp phức tạp và đa dạng thuộc các lĩnh vực Kinh doanh như sản xuất, xây dựng cơ bản, thương mại dịch vụ, hành chính sự nghiệp...
- Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, Có khả năng thực hiện điều tra, thu thập dữ liệu thứ cấp và sơ cấp, có khả năng phân tích, tổng hợp tốt các thông tin tài chính kế toán phục vụ học tập và thực hiện công việc.
- Có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề kế toán trong quy mô doanh nghiệp, địa phương, thực hiện tư vấn kế toán cho các doanh nghiệp, đơn vị theo đặc thù vùng, miền và lĩnh vực hoạt động.
- Hoàn thành chính xác các yêu cầu về chứng từ, ghi chép sổ sách, lập và phân tích báo cáo tài chính, Có khả năng tự tổ chức công tác kế toán trong các doanh nghiệp, đề xuất và cải tiến quy trình kế toán, kiểm toán.

### **2.11.3. Thái độ**

- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt;
- Có tinh thần trách nhiệm, có trách nhiệm xã hội và ý thức phục vụ nhân dân, có tác phong chuyên nghiệp.

### **2.11.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ Kế toán, thực hiện các nhiệm vụ của Kế toán trưởng, tư vấn kế toán tài chính cho các doanh nghiệp.
- Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, đề xuất được các giải pháp thực tế và phù hợp với các vấn đề còn hạn chế trong công tác kế toán của doanh nghiệp, có thể thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau trong các loại hình doanh nghiệp.

- Học tập và nâng cao trình độ thạc sỹ ở các ngành như Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng, Quản trị kinh doanh...

### **2.11.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- SV tốt nghiệp có thể làm việc tại các vị trí công việc như: Kế toán tổng hợp, kế toán viên các phần hành, Nhân viên các công ty hành nghề Kế toán; trợ lý kiểm toán; Phụ trách bộ phận kiểm toán nội bộ của các tập đoàn, tổng công ty; Kiểm soát viên, thanh tra viên, kế toán viên trong các cơ quan tài chính, kế toán; giảng viên giảng dạy Kế toán tài chính trong các trường ĐH-CĐ.
- Có đủ kiến thức để học tập nâng cao trình độ ở các lĩnh vực Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng, Quản trị kinh doanh...

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Kế toán doanh nghiệp:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản C<sup>++</sup>;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Lý thuyết kế toán tổng hợp và Thực hành ghi sổ kế toán, Thực hành kế toán trên phần mềm máy vi tính;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **2.12. Ngành Quản trị Kinh doanh**

### **2.12.1. Kiến thức**

- Hiểu rõ và có khả năng vận dụng các quy luật cơ bản trong lĩnh vực xã hội, tự nhiên vào việc phân tích và đề xuất các chính sách kinh tế.
- Hiểu rõ các nguyên tắc quản trị trong kinh doanh, các chuẩn mực nghề nghiệp và vận dụng hiệu quả trong thực tế.
- Hiểu rõ, chấp hành tốt các quy định chung của pháp luật và các quy định bảo vệ môi trường.
- Am hiểu sâu sắc những kiến thức căn bản và nâng cao về quản trị, cung ứng, sản xuất, marketing, tài chính, nhân sự...
- Hiểu rõ luật kinh tế, đạo đức và văn hóa kinh doanh và các văn bản pháp luật liên quan đến lĩnh vực kinh doanh cho doanh nghiệp.

### **2.12.2. Kỹ năng**

- Có khả năng thuyết trình rõ ràng, cuốn hút các vấn đề thuộc lĩnh vực quản trị kinh doanh. Có khả năng hoàn thành tốt các bài tự học, tự nghiên cứu được giao.
- Có khả năng hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao một cách độc lập, tham gia làm việc nhóm hiệu quả.



- Hiểu biết về môi trường kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp, có khả năng giao tiếp tốt trong thực tế.
- Lập được các kế hoạch trong các lĩnh vực quản trị bao gồm cả kế hoạch chiến lược và kế hoạch tác nghiệp.
- Tổ chức triển khai được các kế hoạch: Phân tích mục tiêu, thiết kế được cơ cấu tổ chức, đảm bảo các nguồn lực cần thiết cho cơ cấu hoạt động.
- Khả năng điều hành hoạt động và hội họp các con người, bộ phận trong quan trình làm việc. Dự kiến các tình huống trong lãnh đạo và đưa ra các giải pháp cho các tình huống.
- Xây dựng được các tiêu chí kiểm tra; đo lường các trạng thái của tổ chức; đưa ra được các biện pháp điều chỉnh các sai lệch.
- Đạt trình độ tiếng Anh B1, đọc hiểu và dịch các tài liệu chuyên ngành, báo cáo chuyên ngành bằng tiếng anh; soạn thảo được các văn bản thuộc chuyên ngành đào tạo.
- Sử dụng thành thạo tin học văn phòng và biết cách sử dụng một số phần mềm ứng dụng để giải quyết các công việc chuyên môn về quản trị kinh doanh.

### **2.12.3. Thái độ**

- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khoẻ tốt;
- Có tinh thần trách nhiệm, có trách nhiệm xã hội và ý thức phục vụ nhân dân, có tác phong chuyên nghiệp.

### **2.12.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Có năng lực phát hiện về những thay đổi của môi trường kinh từ đó đưa ra các đề xuất hoặc quyết sách đúng đắn cho hoạt động quản trị doanh nghiệp và thực hiện chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp trong dài hạn.
- Có khả năng thực hiện các nhiệm vụ của nhà quản trị kinh doanh, tư vấn các hoạt động kinh doanh cho các doanh nghiệp.
- Đề xuất được các giải pháp thực tế và phù hợp với các vấn đề còn hạn chế trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

### **2.12.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- SV tốt nghiệp có thể làm việc tại các vị trí công việc như: bộ phận sản xuất, bộ phận thi trường, bộ phận nhân sự... hoặc có thể tham gia giảng dạy về QTKD trong các trường đại học và cao đẳng.
- Có đủ kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành để học tập nâng cao trình độ ở các lĩnh vực Quản trị kinh doanh, Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng...

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Quản trị Kinh doanh Công nghiệp:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản C<sup>++</sup>;
- Chứng nhận đạt 02 chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Kỹ năng bán hàng và Chăm sóc khách hàng; Kỹ năng Lập kế hoạch kinh doanh;

- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **2.13. Ngành Ngôn ngữ Anh**

### **2.13.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam và những kiến thức cơ bản có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa của Tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Có kiến thức cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện để củng cố và tăng cường sức khỏe, đề phòng chấn thương. Vận dụng được những kỹ, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao cộng đồng.
- Hiểu rõ nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng – an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.
- tương đương B<sup>++</sup> theo quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên. Có kiến thức cơ bản về thông tin, mạng truyền thông và các công cụ xử lý thông tin thông dụng.
- Có khả năng nghe hiểu, diễn đạt thành câu phức, đoạn văn ngắn một cách mạch lạc, trôi chảy; nắm vững ngữ pháp, sử dụng cách thức diễn đạt, tư duy ngôn ngữ; có khả năng vận dụng thành thạo ngôn ngữ biểu đạt mong muốn, suy nghĩ của bản thân, thực hành giao tiếp về các chủ đề quen thuộc gần gũi trong cuộc sống và trong học tập như: giới thiệu bản thân và gia đình, mua bán, du lịch, sở thích, khí hậu, hỏi đường... Hiểu được các ý chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn. Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ.
- Nắm vững kiến thức cơ bản về văn hóa Việt Nam. Nắm vững kiến thức thực hành tiếng Việt và nắm được các vấn đề cơ bản về lý thuyết tiếng Việt như từ vựng, ngữ âm và ngữ pháp Tiếng Việt nhằm hỗ trợ cho quá trình học Ngoại ngữ.
- Nắm vững những vấn đề về mặt lý thuyết ngôn ngữ trong tiếng Anh như ngữ âm học, ngữ nghĩa học, ngữ pháp tiếng Anh và vận dụng những kiến thức về những vấn đề đó trong công việc chuyên môn.
- Có trình độ tiếng Anh ở bậc 5 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tương đương C1 theo Khung tham chiếu Châu Âu.
- Có kiến thức tiếng Anh tốt trong các hoạt động chuyên môn như biên phiên dịch và nghiên cứu.
- Nắm vững kiến thức về tiếng Anh trong kỹ thuật và vận dụng chúng trong công việc chuyên môn.

### **2.13.2. Kỹ năng**

- Có thể hiểu và nhận biết được hàm ý của các văn bản dài với phạm vi rộng. Có thể diễn đạt trôi chảy, không gặp khó khăn trong việc tìm từ ngữ diễn đạt. Có thể sử dụng ngôn ngữ linh hoạt và hiệu quả phục vụ các mục đích xã hội, học thuật và chuyên môn. Có thể viết rõ

ràng, chặt chẽ, chi tiết về các chủ đề, thể hiện được khả năng tổ chức văn bản, sử dụng tốt từ ngữ nổi câu và các công cụ liên kết.

- Áp dụng được các kỹ năng tiếng Anh (nghe, nói, đọc và viết) đã được trang bị ở trình độ cao trong thực tiễn công tác trong các lĩnh vực khác nhau;
- Vận dụng kiến thức về văn hóa và văn học các nước nói tiếng Anh để nâng cao vốn từ vựng và các kỹ năng tiếng Anh để thực hành biên, phiên dịch Anh - Việt và Việt - Anh trong các tài liệu và trong thực tế.
- Có kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng thích ứng, kỹ năng học và tự học, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề, đưa ra giải pháp, kiến nghị và kỹ năng phân tích tổng hợp.
- Có khả năng lập luận tư duy và giải quyết các vấn đề trong học tập và công việc.
- Có các kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng quản lãnh đạo, quản lý, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ.
- Sử dụng thành thạo các công cụ tin học trong việc tìm kiếm tài liệu trên Internet phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu. Có các kỹ năng máy tính cần thiết để phục vụ cho việc học tập và công việc chuyên môn.

### **2.13.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.
- Có phương pháp làm việc khoa học, khả năng tự học và làm việc độc lập.
- Có phong cách và lối sống lành mạnh, dám hy sinh, phấn đấu cho lý tưởng.
- Tuân thủ các tiêu chuẩn và nguyên tắc đạo đức, nhiệt tình, say mê sáng tạo; có tinh thần tự tôn; có khả năng thích ứng cao với hoàn cảnh và điều kiện, môi trường làm việc, can đảm quyết tâm hành động vất vả chấp hoàn cảnh không thuận lợi; luôn có ý thức học hỏi, không ngừng trau dồi năng lực và có khát vọng vượt khó, vươn lên để thành đạt.

### **2.13.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp

### **2.13.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Có thể hoạt động nghề nghiệp trong các lĩnh vực chuyên môn có sử dụng tiếng Anh như giảng dạy, biên - phiên dịch, hoặc làm cho các văn phòng nước ngoài, các tổ chức phi chính phủ, các cơ quan văn hóa, giáo dục; các văn phòng dự án của các công ty trong và ngoài nước; các phòng nhân sự của các cơ quan, công ty hoặc tổ chức Việt Nam hay nước ngoài; các văn phòng, đại lý du lịch; các cơ quan hay tổ chức truyền thông của Việt Nam hay nước ngoài; các phòng kinh doanh, bán hàng, tiếp thị, dịch vụ khách hàng, quan hệ công chúng và tổ chức sự kiện cho các doanh nghiệp trong và ngoài nước; có khả năng làm việc độc lập với tư cách là một biên phiên dịch viên các văn bản viết hoặc một phiên dịch viên

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Ngôn ngữ Anh:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Các chứng nhận đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành gồm:
  - + Chứng nhận đạt chuẩn tiếng Anh tương đương C1 (nội bộ) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (tham chiếu Châu Âu) dùng cho Việt Nam.
  - + Chứng nhận đạt trình độ B Tiếng Trung
  - + Chứng nhận Biên- phiên dịch tiếng Anh – Việt.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup> ;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.

## **2.14. Ngành Sư phạm Kỹ thuật Công nghiệp**

### **2.14.1. Về kiến thức**

- Hiểu biết cơ bản về nguyên lý chung của chủ nghĩa Mác – Lênin, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ chí Minh;
- Có sức khỏe đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức về khoa học tự nhiên làm cơ sở lĩnh hội kiến thức chuyên môn kỹ thuật, thực hành kỹ thuật và tự nghiên cứu để học lên ở trình độ cao hơn;
- Có hiểu biết cơ bản về Cơ khí, cơ khí động lực, Công nghệ chế tạo cơ khí và hiểu biết sâu chuyên môn Điện tử - Tin học, vận dụng được trong dạy học trong các trường THPT và cơ sở dạy nghề;
- Có kiến thức chung về cơ sở kỹ thuật lập trình, kiến trúc máy tính, mạng máy tính, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, tin học ứng dụng tương đương trình độ B<sup>++</sup>, khai thác được một số phần mềm ứng dụng: Violet, Photoshop.....;
- Có kiến thức cơ bản về mạch điện tử, vi xử lý, kỹ thuật tương tự và điều khiển PLC;
- Đạt trình độ tiếng Anh chuẩn B1 (theo khung Châu Âu);
- Có kiến thức cơ bản về Sư phạm: Tâm lý học; Giáo dục học; Phương pháp giảng dạy chuyên ngành... để giải quyết những nhiệm vụ giảng dạy và giáo dục học sinh đạt được hiệu quả ở THPT và cơ sở dạy nghề;

### **2.14.2. Về kỹ năng**

- Lập được kế hoạch giáo dục trong công tác chủ nhiệm lớp, Đoàn, Đội và kế hoạch giảng dạy lý thuyết, thực hành thuộc chuyên ngành điện tử - tin học;
- Có khả năng tổ chức dạy học môn Công nghệ, điện tử - tin học ở trường THPT và các cơ sở dạy nghề;
- Có kỹ năng sử dụng thành thạo dụng cụ, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và lắp ráp được một số thiết bị thông dụng trong sản xuất và đời sống sinh hoạt: Điện Điện tử, máy tính.....;
- Vận dụng được kiến thức công nghệ thông tin, truyền thông vào quá trình giảng dạy trong các trường THPT và cơ sở dạy nghề;

- Có khả năng bảo trì, quản lý hệ thống máy tính; Có khả năng thiết kế, vận hành các hệ thống điều khiển điện tử các thiết bị kỹ thuật.

### **2.14.3. Về thái độ**

- Có khả năng giải quyết các tình huống mới phát sinh trong hoạt động nghề nghiệp;
- Có khả năng tự tạo việc làm, quản lý công việc, tự chịu trách nhiệm trong hoạt động nghề nghiệp, trong hoạt động quản lý;
- Có ý thức trách nhiệm trong hoạt động chuyên môn và các hoạt động xã hội khác;
- Thể hiện được tính trách nhiệm trong công việc và trong hoạt động xã hội, trên cơ sở tôn trọng nội quy làm việc của cơ quan và các điều luật pháp quy định.

### **2.14.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng giải quyết các tình huống mới phát sinh trong hoạt động nghề nghiệp;
- Có khả năng tự tạo việc làm, quản lý công việc, tự chịu trách nhiệm trong hoạt động nghề nghiệp, trong hoạt động quản lý;
- Có ý thức trách nhiệm trong hoạt động chuyên môn và các hoạt động xã hội khác;
- Thể hiện được tính trách nhiệm trong công việc và trong hoạt động xã hội, trên cơ sở tôn trọng nội quy làm việc của cơ quan và các điều luật pháp quy định.

### **2.14.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các trường Trung học phổ thông;
- Trung tâm giáo dục kỹ thuật tổng hợp hướng nghiệp dạy nghề;
- Dạy kiến thức chuyên môn về: Điện tử, tin trong các cơ sở dạy nghề;
- Có khả năng làm việc độc lập; chủ động giải quyết công việc sáng tạo trong giảng dạy và giáo dục học sinh;
- Có khả năng tự nghiên cứu để hoàn thiện chuyên môn, nghiệp vụ;
- Có khả năng học tập sau đại học, nâng cao trình độ.

### **Minh chứng đạt Chuẩn đầu ra ngành Sư phạm Kỹ thuật Công nghiệp (Điện tử - Tin học):**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B++;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành:

*1. Kỹ năng dạy học kỹ thuật*

*2. Phân tích và thiết kế mạch điện tử*

*3. Kỹ năng giao tiếp ứng dụng*

- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.

## **2.15. Ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử**

### **2.15.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khoẻ, bảo vệ tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ hoạ (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên;
- Có trình độ Tiếng Anh: B1;
- Có kiến thức chuyên ngành Cơ điện tử đạt từ 5 điểm đến 10 điểm của các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành;
- Có kiến thức cơ bản về gia công chế tạo cơ khí; công nghệ vi xử lý và vi điều khiển; mạng máy tính, mạng truyền thông công nghiệp, công nghệ chế tạo vi mạch điện tử, nguyên lý thiết kế và lắp ráp mạch điện tử;
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).

### **2.15.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo một số phần mềm lập trình kỹ thuật như: Matlab, Labview, Visual C, Visual C++,... phần mềm lập trình PLC và vi xử lý, vi điều khiển, hệ SCADA; phần mềm mô phỏng Robot, CAD/CAM-CNC và các phần mềm thiết kế, mô phỏng mạch điện tử như Orcad, Multisim, Proteus, Eagle. Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ tại các trung tâm công nghệ Multimedia, FACT tại trường Đại học SPKT Hưng Yên;
- Vận hành, khai thác, bảo dưỡng, phát hiện sai hỏng và lập quy trình sửa chữa cho các hệ thống Cơ điện hoặc các sản phẩm Cơ điện tử với hệ thống truyền động cơ khí, Điện - khí nén, điện - thuỷ lực.... với các hệ thống sử dụng bộ điều khiển PLC, vi điều khiển, máy tính, các loại cảm biến kỹ thuật xử lý ảnh và hệ thống mạng truyền thông công nghiệp;
- Xây dựng được các giải pháp tự động hoá thiết kế, tính toán chọn các thiết bị cho các hệ thống điều khiển, các modul sản xuất linh hoạt (FMS, MPS) hệ thống điều khiển quá trình với các chức năng điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu;
- Xây dựng kế hoạch, lập dự án, tham gia tổ chức điều hành và quản lý kỹ thuật cho cụm, trạm và hệ thống cơ điện tử cũng như các hoạt động dịch vụ kỹ thuật liên quan;
- Có khả năng tiếp thu, nắm bắt các công nghệ mới dựa trên kiến thức của các môn học lý thuyết và thực hành.

### **2.15.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ

điện tử để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

#### **2.15.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

#### **2.15.5 Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các doanh nghiệp sản xuất, các dịch vụ kỹ thuật, các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến các giải pháp tự động hoá sử dụng hệ thống và sản phẩm cơ điện tử với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ điện tử chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Cao học, Tiến sỹ.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế mạch in; Chuẩn lập trình điều khiển giám sát hệ thống CĐT; Chuẩn Lập trình điều khiển hệ thống truyền động điện sử dụng biến tần
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

### **2.16. Chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ Cơ khí**

#### **2.16.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; luật pháp của Nhà nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và có sức khoẻ tốt, sẵn sàng xây dựng và bảo vệ tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Có kiến thức cơ bản về cơ sở ngành (Hình họa vẽ kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, sức bền vật liệu, dung sai và đo lường...)
- Có trình độ Tiếng Anh: B1; (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).
- Có kiến thức chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí CAD/CAM/CAE-CNC.
- Có hiểu biết về vật liệu chất dẻo và công nghệ chế tạo các chi tiết máy bằng chất dẻo

- Có kiến thức cơ bản về thiết kế cơ khí, chế tạo khuôn mẫu và đồ gá gia công cơ khí.

### **2.16.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng nghề nghiệp cơ bản như: Nguội, điện, hàn.
- Sử dụng thành thạo các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, mài;
- Khai thác và sử dụng thành thạo được các máy CNC: Máy tiện CNC, Trung tâm gia công CNC, Máy xung điện CNC, máy cắt dây CNC với các hệ điều khiển: HeidenHain, Fanuc, Sinumerik v.v... Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trung tâm đào tạo và thực hành công nghệ cơ khí Trường ĐHSPKT Hưng Yên;
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế cơ khí theo công nghệ CAD 2D/3D: (AutoCAD; Autodesk Inventor, Thiết kế chi tiết máy trong Inventor hoặc trong Catia, Solidworks, Solid Edge, NX- UGS, Pro/ Engineer...v.v); Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Phòng thí nghiệm công nghệ CAD/CAM/CAE Trường ĐHSPKT Hưng Yên.
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm lập trình gia công cho các máy CNC theo công nghệ CAM: (Mastercam, CatiaCAM, NXCAM, EdgeCAM, CAMtools, CAM trong Pro/ E...);
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế khuôn mẫu áp dụng cho máy đúc phun áp lực (chất dẻo, hợp kim nhôm), khuôn cho máy đột dập: (CADMeister, Catia-MOLD, NX-Mold, SolidWork- Mold, Pro/E – Mold.v.v); Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Phòng thí nghiệm công nghệ CAD/CAM/CAE Trường ĐHSPKT Hưng Yên.
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm tính toán kết cấu, độ bền chi tiết máy hoặc hệ thống máy theo phương pháp phần tử hữu hạn: (SAP, Analysis trong Inventor hoặc trong Catia);
- Có khả năng vận hành một hệ thống sản xuất tích hợp CIM để làm việc tốt trong các nhà máy sản xuất có trình độ tự động hóa cao;
- Thiết kế được các loại khuôn mẫu từ đơn giản đến phức tạp ;
- Thiết kế, chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí, trong các ngành chế tạo máy công cụ, chế biến thực phẩm, đóng tàu, hóa dầu, xây dựng, nông nghiệp, công nghiệp, thiết kế các cấu kiện cơ khí.
- Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí, có kiến thức về máy đo 3 chiều (máy đo 3D) kiểu tiếp xúc, kiểu không tiếp xúc để tái hiện lại các bề mặt của sản phẩm áp dụng trong công nghệ thiết kế ngược (Reverse Engineering).

### **2.16.3. Thái độ**

- Có tinh thần dân tộc, ý thức công dân, đạo đức nghề nghiệp, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động.
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc và sáng tạo không ngừng.



- Sẵn sàng phục vụ và cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

#### **2.16.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

#### **2.16.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các viện thiết kế cơ khí, các nhà máy chế tạo khuôn mẫu, các công ty thương mại, dịch vụ cơ khí;
- Các công ty, nhà máy, xí nghiệp chế tạo cơ khí hoặc sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị cơ khí. Các công ty hoạt động dịch vụ thương mại kỹ thuật.
- Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Tham gia hội nhập vào thị trường lao động trong khu vực và quốc tế.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Thạc sỹ, Tiến sỹ.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ cơ khí:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn vận hành và gia công trên máy CNC; Chuẩn thiết kế chi tiết máy và khuôn
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

### **2.17. Chuyên ngành Công nghệ Hàn**

#### **2.17.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội, có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khỏe, bảo vệ tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ họa (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên;
- Có trình độ Tiếng Anh: B1(theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên);

- Có kiến thức cơ sở ngành về (vẽ kỹ thuật, sức bền, cơ lý thuyết, vật liệu, dung sai....) để vận dụng vào tính toán thiết kế các kết cấu cơ khí thông dụng đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật.
- Có kiến thức chuyên ngành công nghệ hàn của các phương pháp hàn (hồ quang tay, hàn SAW, GTAW, GMAW, hàn cắt bằng khí đốt, hàn áp lực) để vận dụng vào thực tế sản xuất, hiểu biết nguyên lý của một số công nghệ hàn đặc biệt làm cơ sở cho việc học tập nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên ngành.
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên);
- Thiết kế, lập quy trình công nghệ và xử lý được các tình huống công nghệ khi hàn các sản phẩm kết cấu thép và một số kim loại màu, hợp kim màu trên các loại máy hàn khác nhau và rôbot hàn.

### **2.17.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo các phần mềm vẽ kỹ thuật theo công nghệ CAD 2D để thiết kế các chi tiết kết cấu.
- Sử dụng được các phần mềm thiết kế cơ khí, công nghiệp theo công nghệ CAD 3D: Autodesk Inventor, Thiết kế chi tiết máy trong Inventor hoặc trong Catia, Solidworks, Solid Edge...v.v;
- Sử dụng thành thạo các phần mềm tính toán kết cấu, độ bền chi tiết máy hoặc hệ thống máy theo phương pháp phần tử hữu hạn: SAP, Analysis trong Inventor hoặc trong Catia. Sử dụng tất cả các phần mềm kể trên phải đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Phòng thí nghiệm công nghệ CAD/CAM/CAE Trường đại học SPKT Hưng Yên;
- Sử dụng được các máy công cụ truyền thống (Tiện, phay, bào, xọc, khoan) và các dụng cụ, đồ gia công các chi tiết cơ khí thông dụng đạt được các yêu cầu kỹ thuật
- Sử dụng được các trang thiết bị cù bản của ngành cù khớ như (máy cắt, máy đột, máy dập, máy sấn, máy gấp mép...) vào việc gia công chế tạo các chi tiết phục vụ việc chế tạo các kết cấu, sản phẩm bằng công nghệ hàn.
- Sử dụng thành thạo các loại thiết bị hàn (hồ quang tay, khí bảo vệ, hàn dưới lớp thuốc, thiết bị hàn cắt bằng khí đốt) để hàn các kết cấu từ thép tấm, thép hình theo yêu cầu thiết kế.
- Đạt chuẩn kỹ năng 3G của các phương pháp hàn SMAW, GTAW, GMAW (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên)
- Hàn được các liên kết hàn cơ bản và các kết cấu thép thông dụng bằng robot hàn.

### **2.17.3. Thái độ**

- Có tình thần dân tộc, ý thức công dân, có đạo đức nghề nghiệp, tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm, trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

### **2.17.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

#### **2.17.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Có khả năng vận dụng sáng tạo các kiến thức, kỹ năng nghề vào thực tiễn lao động sản xuất tại các Nhà máy, Xí nghiệp, Viện nghiên cứu, các cơ sở đào tạo;
- Có năng lực tổ chức, quản lý nơi làm việc khoa học, đảm bảo vệ sinh công nghiệp, vệ sinh môi trường và an toàn lao động trong các phân xưởng sản xuất, kinh doanh và các cơ sở đào tạo;
- Có khả năng nghiên cứu cải tiến, học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Thạc sỹ, Tiến sỹ.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Hàn:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn thiết kế chi tiết máy và khuôn; Chuẩn Hàn 3G (Hàn hồ quang tay, Hàn TIG);
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.

### **2.18. Ngành Công nghệ Chế tạo máy**

Chương trình giáo dục đại học ngành Công nghệ chế tạo máy đào tạo người lao động có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có kiến thức chuyên môn vững vàng và có khả năng thực hành thành thạo, có khả năng làm việc độc lập theo nhóm và có tính sáng tạo, ứng dụng công nghệ vào công việc đáp ứng nhu cầu nhân lực kỹ thuật cao của nền sản xuất công nghiệp hiện đại, mục tiêu được thể hiện:

#### **2.18.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khỏe, bảo vệ tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ họa (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên;

- Có trình độ Tiếng Anh: B1;
- Có kiến thức chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy đạt trình độ 5 điểm đến 10 điểm của tất cả các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành;
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).

### **2.18.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ họa ( Một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3Dmax) đạt trình độ tương đương với cấp đào tạo chứng chỉ của trường ĐHSPTK Hưng Yên;
- Sử dụng thành thạo các phần mềm vẽ kỹ thuật theo công nghệ CAD 2D, lập trình Autolisp trong AutoCAD;
- Sử dụng thành thạo một trong các phần mềm thiết kế cơ khí, công nghiệp theo công nghệ CAD 3D: Autodesk Inventor, Thiết kế chi tiết máy trong Inventor hoặc trong Catia, SolidworTH S, Solid Edge, NX- UGS, Pro/ Engineer;
- Sử dụng thành thạo một trong các phần mềm thiết kế gia công trên các máy CNC theo công nghệ CAM: Mastercam, CatiaCAM, NXCAM, EdgeCAM, CAM trong Cimatron, CAMtools, CAM trong Pro/ E;
- Sử dụng thành thạo các máy CNC: Máy tiện CNC, Trung tâm gia công CNC, Máy xung điện CNC, máy cắt dây CNC với các hệ điều khiển: HeidenHain, FaNuc, Siemens, ANILAM, .v.v.. Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Trung tâm công nghệ CAD/ CAM/ CNC/ MEC Trường ĐHSPTK Hưng Yên;
- Sử dụng được các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, phay vạn năng;
- Thiết kế được các quy trình công nghệ và các nguyên công để chế tạo các chi tiết máy từ đơn giản đến phức tạp;
- Gia công được các chi tiết đơn giản, phức tạp trên máy vạn năng với độ chính xác cấp 6-7;
- Xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tham gia tổ chức, điều hành và chỉ đạo sản xuất trong nhà máy cơ khí cũng như các hoạt động dịch vụ trong lĩnh vực cơ khí;
- Có kiến thức về hệ thống sản xuất linh hoạt và Robot công nghiệp, có khả năng vận hành hệ thống sản xuất tích hợp CIM để có thể làm việc trong nhà máy sản xuất có mức độ tự động hóa cao;
- Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí, sử dụng thành thạo máy đo 3 chiều (máy đo 3D) kiểu tiếp xúc, kiểu không tiếp xúc để tái hiện lại các bề mặt của chi tiết áp dụng trong công nghệ chế tạo đảo chiều;
- Có hiểu biết về vật liệu chất dẻo (Cơ lý và khả năng ứng dụng vào kỹ thuật cơ khí, chế tạo máy). Công nghệ chế tạo các chi tiết máy bằng chất dẻo;
- Thiết kế, chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí, trong các ngành chế tạo máy công cụ, chế biến thực phẩm, đóng tàu, hóa dầu, xây dựng, nông nghiệp, công nghiệp, thiết kế các cấu kiện cơ khí.v.v.

### **2.18.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

#### **2.18.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

#### **2.18.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các viện thiết kế, các công ty, nhà máy, xí nghiệp chế tạo cơ khí hoặc sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị cơ khí. Các công ty dịch vụ và thương mại kỹ thuật. Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò là kỹ sư, quản lý điều hành;
- Các công ty, nhà máy, xí nghiệp chế tạo cơ khí hoặc sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị cơ khí. Các công ty hoạt động dịch vụ thương mại kỹ thuật. Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ khí chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Thạc sỹ, Tiến sỹ.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Chế tạo máy:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn vận hành và gia công trên máy CNC; Chuẩn đo lường cơ khí.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

### **2.19. Chuyên ngành Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng**

#### **2.19.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khoẻ đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;

- Có các kiến thức về công nghệ chế tạo cơ khí, trang bị điện - điện tử, hệ thống điều khiển thủy lực khí nén, vi xử lý lập trình PLC;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu của các chi tiết, cơ cấu và hệ thống của Động cơ, Gầm, Điện, các hệ thống điều khiển tự động và tiện nghi trên ô tô, máy động lực;
- Có kiến thức về hệ thống cơ điện tử trên ô tô: Cảm biến, cơ cấu chấp hành, điều khiển động cơ, điều khiển phanh, treo, lái....
- Có kiến thức về kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa các hư hỏng trong hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực trong quá trình hoạt động.
- Có kiến thức về quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô và máy động lực.

### **2.19.2. Kỹ năng**

- Thiết kế các chi tiết, các cụm chi tiết chính của các hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực;
- Lắp ráp, vận hành, chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực;
- Đánh giá và xây dựng các quy trình công nghệ trong bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực;
- Quản lý và kinh doanh dịch vụ liên quan đến ngành cơ khí động lực: Bảo dưỡng sửa chữa, lắp ráp ô tô và máy động lực;
- Ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào lĩnh vực cơ điện tử trên ô tô và máy động lực.

### **2.19.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập và theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

### **2.19.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn trong lĩnh vực cơ điện tử trên ô tô;
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội;
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc;
- Có khả năng tự nghiên cứu tiếp thu nhanh các công nghệ mới.

### **2.19.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Thích ứng nhanh, đảm nhiệm công tác quản lý và điều hành các công việc tại các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực, các cơ sở sửa chữa ô tô, máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh ô tô, máy động lực, phụ tùng;

- Các cơ quan quản lý giao thông, các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực. Viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực ô tô và máy động lực.
- Có khả năng học đại học văn bằng 2, tiếp tục học ở trình độ thạc sỹ và tiến sỹ.

**Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Kỹ thuật ô tô. Kỹ thuật chẩn đoán ô tô. Cảm biến và cơ cấu chấp hành trong hệ thống cơ điện tử trên ô tô.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

**2.20. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí**

**2.20.1. Kiến thức**

- Được trang bị lý luận chính trị về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, tư tưởng Hồ Chí Minh
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có khả năng tham gia nghiên cứu khoa học, thực hiện các đề tài về khoa học - kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có hiểu biết về quá trình sản xuất và tổ chức sản xuất, .
- Có kiến thức về công nghệ lắp ráp, sửa chữa, bảo dưỡng các cơ cấu, thiết bị trong lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Các kiến thức về trang bị điện - điện tử, điều khiển tự động, lập trình PLC, vi điều khiển của các thiết bị lạnh, hệ thống điều hòa không khí.
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về quản lý bảo trì và tổ chức lao động trong lĩnh vực bảo trì. Biết ứng dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào trong lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.

**2.20.2. Kỹ năng**

- Thực hiện được các công việc lắp ráp, vận hành, khai thác và bảo trì các trang thiết bị công nghệ thuộc lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Thực hiện thiết kế, cải tiến, phát triển hệ thống kỹ thuật cơ, điện trên các thiết bị lạnh và điều hòa không khí trong dân dụng và công nghiệp.

- Xây dựng được qui trình bảo trì cho các hệ thống, thiết bị lạnh trong các nhà máy, xí nghiệp, cho các thiết bị dân dụng, công nghiệp đơn lẻ.
- Xây dựng được kế hoạch và tham gia điều hành, quản lý kỹ thuật cho các trạm và hệ thống, thiết bị lạnh và các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện lạnh và điều hòa không khí
- Thực hiện được chức năng tư vấn, giám sát các công trình lắp ráp máy, các công việc bảo dưỡng, sửa chữa. Tham gia các công việc chuyển giao công nghệ...

### **2.20.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc nhóm.

### **2.20.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc

### **2.20.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Giám đốc sản xuất, quản đốc, chuyên gia kỹ thuật tại các công ty, nhà máy, phân xưởng sản xuất trong và ngoài nước.
- Kỹ sư, kỹ thuật viên tại các phòng, ban, tổ kỹ thuật cơ điện lạnh ở các công ty, nhà máy, xí nghiệp nhà nước, tư nhân và liên doanh
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời, nhanh chóng thích ứng với Khoa học - Kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có khả năng học tập ở các bậc học cao hơn: Thạc sỹ, Tiến sỹ.
- Có khả năng tham gia các chương trình học chuyển đổi, học ngành thứ hai.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Thiết kế và lắp đặt mạch điện - điện tử. Công nghệ lạnh và điều hòa không khí. Thiết kế, lắp đặt và chẩn đoán hệ thống khí nén
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **2.21. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện & Bảo trì**

### **2.21.1. Kiến thức**



- Được trang bị lý luận chính trị về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, tư tưởng Hồ Chí Minh
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có khả năng tham gia nghiên cứu khoa học, thực hiện các đề tài về khoa học - kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có hiểu biết về quá trình sản xuất và tổ chức sản xuất, .
- Có kiến thức về công nghệ lắp ráp cơ khí và sửa chữa, bảo dưỡng các cơ cấu, thiết bị trong lĩnh vực cơ khí.
- Các kiến thức về trang bị điện - điện tử của các máy gia công cơ khí, hệ thống điều khiển tự động, lập trình PLC, vi điều khiển, hệ thống điều khiển thủy lực-khí nén cho các dây chuyền sản xuất
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về quản lý bảo trì và tổ chức lao động trong lĩnh vực bảo trì. Biết ứng dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào trong lĩnh vực Cơ điện và Bảo trì.

### **2.21.2. Kỹ năng**

- Thực hiện được các công việc lắp ráp máy, vận hành, khai thác và bảo trì các dây chuyền sản xuất, các trang thiết bị công nghệ thuộc lĩnh vực cơ điện trong các ngành công nghiệp: sản xuất cơ khí, chế biến thực phẩm, gia công cắt gọt, dệt may,...
- Thực hiện cải tiến, thiết kế hệ thống kỹ thuật cơ điện trên các thiết bị công nghiệp, các dây truyền sản xuất nhằm đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp.
- Xây dựng được qui trình bảo trì cho các nhà máy, xí nghiệp, cho các dây truyền sản xuất và các máy móc thiết bị công nghiệp đơn lẻ.
- Xây dựng được kế hoạch và tham gia điều hành, quản lý kỹ thuật cho các trạm và hệ thống sản xuất tự động và các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện, bảo trì.
- Thực hiện được chức năng tư vấn, giám sát các công trình lắp ráp máy, các công việc bảo dưỡng, sửa chữa. Tham gia các công việc chuyên giao công nghệ...

### **2.21.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc nhóm.

### **2.21.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành cơ điện và bảo trì.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc

### **2.21.5. Vị trí làm việc và khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Kỹ sư, kỹ thuật viên tại các phòng, ban, tổ kỹ thuật cơ điện ở các công ty, nhà máy, xí nghiệp nhà nước, tư nhân và liên doanh
- Giám đốc sản xuất, quản đốc, chuyên gia kỹ thuật tại các công ty, nhà máy, phân xưởng sản xuất trong và ngoài nước.
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời, nhanh chóng thích ứng với Khoa học - Kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có khả năng học tập ở các bậc học cao hơn: Thạc sỹ, Tiến sỹ.
- Có khả năng tham gia các chương trình học chuyển đổi, học ngành thứ hai.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Cơ điện và Bảo trì:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Thiết kế và lắp đặt mạch điện-điện tử. Thiết kế, lắp đặt và chẩn đoán hệ thống thủy lực. Điều khiển tự động hệ thủy – khí bằng PLC.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **2.22. Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô**

### **2.22.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin; đường Lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khoẻ đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có các kiến thức về công nghệ chế tạo cơ khí, trang bị điện - điện tử, hệ thống điều khiển thủy lực khí nén, vi xử lý lập trình trên ô tô và máy động lực;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu của các chi tiết, cơ cấu và hệ thống của Động cơ, Gâm, Điện, các hệ thống điều khiển tự động và tiện nghi trên ô tô, máy động lực;
- Có kiến thức về kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa các hư hỏng trong quá trình hoạt động của ô tô và máy động lực;
- Có kiến thức về quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô và máy động lực.

### **2.22.2. Kỹ năng**

- Thiết kế các chi tiết, các cụm chi tiết chính trên ô tô và Máy động lực;
- Lắp ráp, vận hành, chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa ô tô và máy động lực;
- Đánh giá và xây dựng các quy trình công nghệ trong bảo dưỡng, sửa chữa ô tô và máy động lực;
- Quản lý và kinh doanh dịch vụ liên quan đến ngành cơ khí động lực: Bảo dưỡng sửa chữa, lắp ráp ô tô và máy động lực;
- Ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô và máy động lực.

### **2.22.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập và theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

### **2.22.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc
- Có khả năng tự nghiên cứu tiếp thu nhanh các công nghệ mới;

### **2.22.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Thích ứng nhanh, đảm nhiệm công tác quản lý và điều hành các công việc tại các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực, các cơ sở sửa chữa ô tô, máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh ô tô, máy động lực, phụ tùng;
- Các cơ quan quản lý giao thông, các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực. Viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực ô tô và máy động lực.
- Có khả năng học đại học văn bằng 2, tiếp tục học ở trình độ thạc sỹ và tiến sỹ.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Kỹ thuật ô tô. Kỹ thuật chẩn đoán ô tô. Hệ thống điện ô tô.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## 2.23. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Mobile

### 2.23.1. Kiến thức

- Có kiến thức xã hội phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Có hiểu biết về đường lối, quan điểm của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách và pháp luật của Nhà nước.
- Có hiểu biết về khoa học con người và việc cộng tác, tổ chức và phát triển cá nhân cũng như nhóm tổ làm việc.
- Có hiểu biết về vấn đề bản quyền và luật sở hữu trí tuệ.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý học đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp để tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thông tin, xử lý thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá thông tin trên máy tính.
- Phân biệt được các kiểu cấu trúc dữ liệu và vận dụng được các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm, đệ quy... trong quá trình giải quyết bài toán.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về cây, đồ thị và các thuật toán cơ bản trên cây và đồ thị.
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính, mạng máy tính.
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày và phân tích được các đặc điểm, tính chất của ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Trình bày được kỹ thuật xây dựng và phát triển ứng dụng trên nền tảng mobile (Android), cách triển khai ứng dụng đó trên Google Play Store.
- Phân biệt được các thành phần, các điều khiển dùng xây dựng giao diện người dùng trong Android.
- Phân tích được các thư viện, các đối tượng trong lập trình đa phương tiện cho ứng dụng mobile trên nền tảng Android.
- Trình bày được các thư viện, kỹ thuật tương tác với Webservice, Google Cloud; các thư viện hỗ trợ lập trình mạng cho ứng dụng mobile trên nền tảng Android.
- Lựa chọn được thuật toán, công cụ hỗ trợ để xây dựng một ứng dụng mobile trên nền Android.

### 2.23.2. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các công cụ xây dựng ứng dụng Android (Android Studio, Eclipse).
- Xây dựng được phần mềm quản lý trên mobile.
- Xây dựng được ứng dụng đa phương tiện (Camera, Media, Gallery) cho mobile.
- Xây dựng được ứng dụng gửi thông báo trên thiết bị, thông báo từ máy chủ.

- Phát triển được ứng dụng tích hợp điện thoại, dịch vụ tin nhắn.
- Xây dựng được chương trình game mobile trên nền tảng Android;
- Vận dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế xây dựng phát triển một ứng dụng mobile có khả tính khả thi và triển khai được trên thực tế.
- Kỹ năng tìm kiếm, cập nhật, ứng dụng các kiến thức nâng cao liên ngành, công nghệ mới trong việc nâng cao kiến thức chuyên môn và hiệu quả hoạt động của tổ chức;
- Đọc hiểu được các tài liệu tiếng anh liên quan đến ngành CNTT, chuyên ngành CNPM và hướng chuyên sâu Mobile.
- Có khả năng trình bày về những vấn đề chuyên môn liên quan đến ngành CNTT, chuyên ngành CNPM và hướng chuyên sâu Mobile.

### **2.23.3. Thái độ**

- Có tinh thần làm việc tích cực, khả năng chịu được áp lực công việc cao và thích ứng nhanh với công việc
- Có trách nhiệm với công việc được giao, tôn trọng thành quả công việc của người khác
- Có tinh thần hợp tác tốt với đồng nghiệp, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm trong công việc
- Có ý thức tự hoàn thiện, cập nhật kiến thức của bản thân, luôn tìm tòi sáng tạo trong công việc và có tinh thần cầu tiến trong học tập.

### **2.23.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định của Bộ giáo dục và đào tạo.
- Nhận thức về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.
- Có đủ chứng chỉ giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng theo quy định giáo dục đại học hiện hành.
- Tham gia vào các hoạt động khuyến khích bảo vệ sở hữu trí tuệ như sử dụng phần mềm hợp pháp, tôn trọng quyền tác giả.
- Có khả năng tham gia vào các hoạt động bồi dưỡng, nâng cao kiến thức, kỹ năng tiên tiến trong lĩnh vực KTPM và kiến thức liên ngành trong suốt sự nghiệp.

### **2.23.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các vị trí làm việc: Lập trình viên trong các doanh nghiệp phần mềm (FPT, MISA, Gameloft, ...), Nhân viên IT (quản lý mạng và hệ thống máy tính, vận hành hệ thống phần mềm trong các doanh nghiệp, công ty);
- Có khả năng học lên cao học, nghiên cứu sinh trong ngành phần mềm và các lĩnh vực liên quan.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Mobile:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;

- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng chuyên ngành (FE, Mobile);
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng - An ninh.

## **2.24. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Web**

### **2.24.1. Kiến thức**

- Có kiến thức xã hội phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Có hiểu biết về đường lối, quan điểm của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách và pháp luật của Nhà nước.
- Có hiểu biết về khoa học con người và việc cộng tác, tổ chức và phát triển cá nhân cũng như nhóm tổ làm việc.
- Có hiểu biết về vấn đề bản quyền và luật sở hữu trí tuệ.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý học đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp để tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thông tin, xử lý thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá thông tin trên máy tính.
- Phân biệt được các kiểu cấu trúc dữ liệu và vận dụng được các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm, đệ quy... trong quá trình giải quyết bài toán.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về cây, đồ thị và các thuật toán cơ bản trên cây và đồ thị.
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính, mạng máy tính.
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày và phân tích được các đặc điểm, tính chất của ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Trình bày được cái khái niệm kỹ nghệ phần mềm, tiến trình phát triển phần mềm, các mô hình tiến trình phát triển phần mềm, các giai đoạn trong tiến trình phát triển phần mềm
- Trình bày được kỹ thuật xây dựng và phát triển ứng dụng web
- Chỉ ra và mô tả được các thành phần trong HTML5, CSS3 và JavaScript trong thiết kế website.
- Chỉ ra và mô tả được các thành phần trong ASP.NET và PHP trong việc triển khai các dự án website.
- Mô tả và vận dụng được các mô hình lập trình 3 Layer, MVC trong quá trình triển khai một ứng dụng web.
- Chỉ ra và phân tích được các nghiệp vụ của các bài toán như: Thương mại điện tử, tin tức, giới thiệu sản phẩm.

### **2.24.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo các công cụ xây dựng ứng dụng Web (Visual Studio, Notepad++, PHPdesigner, ...).
- Xây dựng và thiết kế được hệ thống website từ mức độ đơn giản đến phức tạp.
- Xây dựng được các hệ thống website trên môi trường ASP.NET hoặc PHP cho các bài toán: Thương mại điện tử, tin tức, giới thiệu sản phẩm,...
- Kỹ năng tìm kiếm, cập nhật, ứng dụng các kiến thức nâng cao liên ngành, công nghệ web mới trong việc nâng cao kiến thức chuyên môn và hiệu quả hoạt động của tổ chức.
- Đọc hiểu được các tài liệu tiếng anh liên quan đến ngành CNTT và chuyên ngành web.
- Có khả năng trình bày về những vấn đề chuyên môn liên quan đến ngành CNTT và chuyên ngành web.

### **2.24.3. Thái độ**

- Đam mê với nghề nghiệp, làm việc với trách nhiệm cao.
- Luôn nâng cao tinh thần cẩn thận, tỷ mỉ và trung thực trong công việc.
- Luôn sẵn sàng thực hiện các nhiệm vụ khó khăn.
- Không ngừng nghiên cứu học tập, cập nhật những thông tin, kiến thức bảo mật mới áp dụng vào doanh nghiệp và có ý thức học tập suốt đời.
- Yêu thích công nghệ, không ngừng nâng cao sự hiểu biết về các sản phẩm công nghệ.

### **2.24.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định của Bộ giáo dục và đào tạo.
- Nhận thức về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.
- Có đủ chứng chỉ giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng theo quy định giáo dục đại học hiện hành.
- Tham gia vào các hoạt động khuyến khích bảo vệ sở hữu trí tuệ như sử dụng phần mềm hợp pháp, tôn trọng quyền tác giả.
- Có khả năng tham gia vào các hoạt động bồi dưỡng, nâng cao kiến thức, kỹ năng tiên tiến trong lĩnh vực KTPM và kiến thức liên ngành trong suốt sự nghiệp.

### **2.24.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các vị trí làm việc: Thiết kế web(chuyên gia thiết kế website trong các công ty chuyên thiết kế web), Lập trình web (lập trình viên cho các ứng dụng web trong các công ty phần mềm).
- Có khả năng học lên cao học, nghiên cứu sinh trong ngành Mạng và các lĩnh vực liên quan.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Web:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng chuyên ngành (FE, Phát triển ứng dụng web);
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng mềm;

- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng - An ninh

## **2.25. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Kiểm thử**

### **2.25.1. Kiến thức**

- Có kiến thức xã hội phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Có hiểu biết về đường lối, quan điểm của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách và pháp luật của Nhà nước.
- Có hiểu biết về khoa học con người và việc cộng tác, tổ chức và phát triển cá nhân cũng như nhóm tổ làm việc.
- Có hiểu biết về vấn đề bản quyền và luật sở hữu trí tuệ.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý học đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp để tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thông tin, xử lý thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá thông tin trên máy tính.
- Phân biệt được các kiểu cấu trúc dữ liệu và vận dụng được các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm, đệ quy... trong quá trình giải quyết bài toán.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về cây, đồ thị và các thuật toán cơ bản trên cây và đồ thị.
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính, mạng máy tính.
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày và phân tích được các đặc điểm, tính chất của ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Trình bày được cái khái niệm kỹ nghệ phần mềm, tiến trình phát triển phần mềm, các mô hình tiến trình phát triển phần mềm, các giai đoạn trong tiến trình phát triển phần mềm
- Trình bày được quy trình phân tích thiết kế phần mềm hướng đối tượng từ thu thập yêu cầu tới phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, bảo trì và tiến hoá.
- Trình bày được vai trò, vị trí của kiểm thử phần mềm, đảm bảo chất lượng phần mềm trong tiến trình phát triển phần mềm.
- Trình bày được quy trình kiểm thử và đảm bảo chất lượng cho phần mềm, hệ thống công nghệ thông tin.
- Lựa chọn được kỹ thuật, công cụ, tiêu chuẩn để đảm bảo chất lượng cho hệ thống phần mềm.

### **2.25.2. Kỹ năng**

- Thu thập, phân tích tìm hiểu và tổng hợp các yêu cầu từ đối tượng sử dụng sản phẩm phần mềm để phục vụ công tác thiết kế.
- Sử dụng được ngôn ngữ lập trình, các công cụ hỗ trợ cho quá trình phát triển phần mềm.



- Thiết kế, triển khai thực hiện và quản lý các dự án phần mềm có qui mô vừa và nhỏ, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế.
- Có kỹ năng về đánh giá chi phí, đảm bảo chất lượng của phần mềm.
- Có kỹ năng về kiểm thử, bảo trì và xây dựng tài liệu kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống hiệu quả và dễ dùng.
- Thiết kế được kế hoạch kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm, lựa chọn phương pháp kiểm thử, thiết các ca kiểm thử, kịch bản kiểm thử, dữ liệu kiểm thử, thực hiện kiểm thử, ghi nhận và báo cáo kết quả kiểm thử.
- Sử dụng được các công cụ kiểm thử tự động trong quá trình kiểm thử phần mềm và hệ thống thông tin.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn chất lượng như ISO, CMM, CMMI, TMM ... vào quá trình phát triển phần mềm.
- Kiểm soát được quy trình phát triển phần mềm và hệ thống thông tin đảm bảo được các tiêu chuẩn chất lượng đã áp dụng.
- Áp dụng tri thức Khoa học máy tính, quản lý dự án để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng, phát triển phần mềm máy tính và phần mềm có chất lượng.
- SV có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.

### **2.25.3. Thái độ**

- Có tinh thần làm việc tích cực, khả năng chịu được áp lực công việc cao và thích ứng nhanh với công việc
- Có trách nhiệm với công việc được giao, tôn trọng thành quả công việc của người khác
- Có tinh thần hợp tác tốt với đồng nghiệp, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm trong công việc
- Có ý thức tự hoàn thiện, cập nhật kiến thức của bản thân, luôn tìm tòi sáng tạo trong công việc và có tinh thần cầu tiến trong học tập.

### **2.25.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định của Bộ giáo dục và đào tạo.
- Nhận thức về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.
- Có đủ chứng chỉ giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng theo quy định giáo dục đại học hiện hành.
- Tham gia vào các hoạt động khuyến khích bảo vệ sở hữu trí tuệ như sử dụng phần mềm hợp pháp, tôn trọng quyền tác giả.
- Có khả năng tham gia vào các hoạt động bồi dưỡng, nâng cao kiến thức, kỹ năng tiên tiến trong lĩnh vực KTPM và kiến thức liên ngành trong suốt sự nghiệp.

### **2.25.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các vị trí làm việc: Kỹ sư kiểm thử phần mềm, Kỹ sư chất lượng phần mềm, Kỹ sư quy trình sản xuất phần mềm, Quản lý dự án phần mềm và CNTT, Chuyên viên phân tích nghiệp vụ, Chuyên viên phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, Chuyên viên phân tích và thiết kế dữ liệu, Quản trị các hệ cơ sở dữ liệu;
- Có khả năng học lên cao học, nghiên cứu sinh trong ngành Kỹ thuật phần mềm.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm - Kiểm thử:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng chuyên ngành (FE, ISTQB);
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng - An ninh.

### **2.26. Chuyên ngành Công nghệ Mạng máy tính và Truyền thông**

#### **2.26.1. Kiến thức**

- Trình bày được các khái niệm về cơ sở lý thuyết thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá dữ liệu;
- Phân biệt được các kiểu cấu trúc dữ liệu và vận dụng được các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm, đệ quy... trong quá trình giải quyết bài toán;
- Trình bày được các khái niệm cơ bản và thuật toán phổ biến trên đồ thị;
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính;
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày được các kỹ thuật bảo mật, ngăn chặn sự tấn công, đảm bảo tính toàn vẹn và an toàn cho hệ thống;
- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của một hệ thống mạng máy tính, phân tích được nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng cơ bản;
- Trình bày được quy trình thiết kế mạng, phân tích các yêu cầu chuyên biệt về một hệ thống mạng doanh nghiệp có quy mô nhỏ;
- Trình bày, phân tích được lợi ích của các ứng dụng nguồn mở áp dụng cho doanh nghiệp;
- Lựa chọn các dịch vụ mạng phù hợp trên Windows Server và Linux để quản trị cho một mô hình mạng cụ thể.

#### **2.26.2. Kỹ năng**

- Bảo trì hệ thống máy tính và mạng, sửa chữa các lỗi logic từ hệ thống, kiểm tra và phát hiện lỗi vật lý (do vật tư, thiết bị hỏng), tư vấn khắc phục các lỗi đơn giản qua điện thoại, lập được kế hoạch bảo trì/sửa chữa cho một hệ thống vừa và nhỏ;

- Cài đặt được các dịch vụ máy chủ cơ bản (DHCP, AD, DNS), khắc phục được các lỗi logic, kiểm tra và phát hiện các lỗi vật lý. Sao lưu phục hồi hệ thống, kiểm tra và xử lý hệ thống khi bị tấn công/virus, lần vết và xử lý khi có xâm nhập;
- Cài đặt các loại firewall thông thường (ISA, TMG), đề xuất chính sách và thiết lập các luật theo yêu cầu của công ty, cài đặt lại & khắc phục khi firewall gặp sự cố, luật không hoạt động, cấu hình các luật cho: VPN, VoiIP, Public Server, Mail Server, Web Server; sao lưu và phục hồi các luật;
- Khảo sát, lập kế hoạch triển khai hệ thống mạng, tư vấn và thuyết phục khách hàng, thiết kế sơ đồ tổng quan, thiết kế lược đồ địa chỉ IP, thiết kế sơ đồ vật lý thiết bị, lập danh mục chi tiết thiết bị, lập báo giá, hợp đồng, thực hiện và chỉ đạo thực hiện;
- Cài đặt hệ thống Mail Mdaemon và Exchange, cài đặt IIS (Window)/Apache (Linux), cấu hình và khắc phục lỗi hệ thống, tạo lập, quản lý và hỗ trợ người dùng, sao lưu, phục hồi CSDL Mail;
- Phát hiện và khắc phục một số lỗi vật lý và logic cơ bản, phát hiện được các lỗi đơn giản, quản lý băng thông, lưu lượng vào ra;
- Triển khai máy chủ, dịch vụ dựa trên công nghệ ảo hóa, triển khai hệ thống tổng đài: VOIP, Arteris, PBX, IP camera; triển khai công nghệ VPN;
- Cài đặt được một hệ quản trị CSDL SQL Server/ MySQL, quản trị người dùng, backup CSDL, khôi phục Backup, đồng bộ CSDL, khắc phục sự cố;
- Khả năng phối hợp công việc giữa các nhóm trong công việc thiết kế, vận hành, bảo trì hệ thống;
- Kỹ năng tìm kiếm, cập nhật, ứng dụng các kiến thức nâng cao liên ngành, công nghệ mạng mới trong việc nâng cao kiến thức chuyên môn và hiệu quả hoạt động của tổ chức;
- Đọc hiểu được các tài liệu tiếng anh liên quan đến ngành CNTT và chuyên ngành Mạng máy tính và truyền thông (MMT & TT);
- Có khả năng trình bày về những vấn đề chuyên môn liên quan đến ngành CNTT và chuyên ngành MMT & TT.

### **2.26.3. Thái độ**

- Đam mê với nghề nghiệp, làm việc với trách nhiệm cao;
- Luôn nâng cao tinh thần cẩn thận, tỷ mỉ và trung thực trong công việc;
- Luôn sẵn sàng thực hiện các nhiệm vụ khó khăn;
- Không ngừng nghiên cứu học tập, cập nhật những thông tin, kiến thức bảo mật mới áp dụng vào doanh nghiệp và có ý thức học tập suốt đời;
- Yêu thích công nghệ, không ngừng nâng cao sự hiểu biết về các sản phẩm công nghệ.

### **2.26.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định của Bộ giáo dục và đào tạo;
- Có đủ chứng chỉ giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng theo quy định giáo dục đại học hiện hành;

- Nhận thức được đầy đủ vai trò quan trọng của hệ thống mạng trong doanh nghiệp;
- Thường xuyên cập nhật các quy định, nguyên tắc an toàn thông tin trong doanh nghiệp.

### **2.26.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các vị trí làm việc: Nhân viên IT (quản lý mạng và hệ thống máy tính, phần mềm doanh nghiệp), Quản trị mạng (quản lý cơ sở hạ tầng và dịch vụ mạng doanh nghiệp), Bảo mật mạng (phụ trách vấn đề đảm bảo an ninh thông tin);
- Có khả năng học lên cao học, nghiên cứu sinh trong ngành Mạng và các lĩnh vực liên quan.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra Chuyên ngành Công nghệ Mạng máy tính và Truyền thông**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng chuyên ngành (FE, MCSA);
- Chứng nhận đạt chuẩn Kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

## **2.27. Chuyên ngành Hệ thống nhúng**

### **2.27.1. Kiến thức**

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thông tin, xử lý thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá thông tin trên máy tính.
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính, mạng máy tính.
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày và phân tích được các đặc điểm, tính chất của ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Có tư duy về thuật toán; kiến thức về ngôn ngữ lập trình, ứng dụng trong lập trình các phần mềm quản lý, phần mềm điều khiển, phần mềm nhúng.
- Có kiến thức về hệ thống linh kiện điện tử, mạch điện và hệ thống các thiết bị đo.
- Có kiến thức về kiến trúc và hoạt động của hệ điều hành trên máy tính và hệ điều hành nhúng.
- Có kiến thức về kiến trúc và hoạt động của các dòng vi điều khiển thông dụng: 8051, PIC, AVR, ARM,...
- Có kiến thức về kiến trúc và quy trình xây dựng, phát triển một ứng dụng nhúng hoặc hệ điều hành nhúng.
- Có kiến thức về nền tảng phần cứng máy tính, mạch điện tử, thiết bị di động/thiết bị thông minh.

### **2.27.2. Kỹ năng**

- Tư vấn lựa chọn và sử dụng các phần mềm cho một hạ tầng phần cứng và phần mềm.
- Phân tích, thiết kế bài toán và mô hình hóa thuật toán bằng lưu đồ hay các công cụ trực quan khác.
- Phát triển được các phần mềm quản lý, các phần mềm ứng dụng giao tiếp với cơ sở dữ liệu.
- Cài đặt các bài toán và tham gia vào nhóm phát triển phần mềm.
- Thiết kế, lắp đặt được các mạch điều khiển sử dụng các linh kiện điện tử, IC số, vi điều khiển.
- Xây dựng, lựa chọn và thực hiện giải pháp phát triển các hệ thống điều khiển tự động, bán tự động, hệ thống điều khiển từ máy tính, hệ thống nhúng.
- Phát triển phần mềm hệ thống và phần mềm điều khiển thiết bị ghép nối ngoại vi, đặc biệt phần mềm cho hệ thống nhúng.
- Thực hiện kiểm tra, cài đặt, triển khai và bảo trì kỹ thuật cho hệ thống phần cứng, phần mềm.
- Tích hợp, cải tiến hệ thống, tư vấn về giải pháp kỹ thuật (quy trình thiết kế, bảo trì, bảo mật,...) và công nghệ.
- Có kiến thức cơ bản về tổ chức, quản lý và điều hành.

### **2.27.3. Thái độ**

- Có tinh thần làm việc tích cực, khả năng chịu được áp lực công việc cao và thích ứng nhanh với công việc.
- Có khả năng giao tiếp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm;
- Năng động, cập nhật kiến thức và áp dụng sáng tạo trong công việc.
- Có trách nhiệm với công việc được giao, tôn trọng thành quả công việc của người khác.
- Có tinh thần hợp tác tốt với đồng nghiệp, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm trong công việc.
- Có ý thức tự hoàn thiện, cập nhật kiến thức của bản thân, luôn tìm tòi sáng tạo trong công việc và có tinh thần cầu tiến trong học tập.

### **2.27.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Vận dụng các kiến thức về Toán, Vật lý, Hóa học và Khoa học máy tính trong công tác chuyên môn.
- Có khả năng khai thác các thiết bị, công cụ kỹ thuật hiện đại cho lĩnh vực chuyên môn.
- Xây dựng, tiến hành các bài thí nghiệm cũng như khả năng phân tích các kết quả thí nghiệm.
- Tư vấn, thiết kế cũng như quản lý, thi công các hệ thống điều khiển đáp ứng các yêu cầu thực tiễn về kinh tế, xã hội, môi trường, an toàn lao động và sản xuất bền vững.
- Lập trình, thử nghiệm, vận hành cũng như sửa chữa các hệ thống, các thiết bị trong lĩnh vực hệ thống nhúng và hệ thống tự động hóa.

- Có khả năng suy nghĩ độc lập, tư duy phản biện và làm việc nhóm một cách hiệu quả.
- Có năng lực xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật
- Giao tiếp và sử dụng ngoại ngữ trong công tác chuyên môn và trong giao tiếp quốc tế.
- Có khả năng trình bày, diễn thuyết và báo cáo kết quả.
- Có khả năng học tập suốt đời.
- Có ý thức về đạo đức nghề nghiệp, thái độ chính trị tốt và trách nhiệm đối với xã hội và môi trường.

#### **2.27.5. Vị trí việc làm và khả năng học tập nâng cao trình độ**

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư chuyên ngành Hệ thống nhúng có thể làm các công việc sau:

- Tư vấn, thiết kế, vận hành, khai thác, sửa chữa, bảo dưỡng các hệ thống, thiết bị trong lĩnh vực hệ thống nhúng-tự động hóa.
- Làm việc ở các cơ quan trong lĩnh vực điện, điện tử, truyền thông thông tin và máy tính.
- Làm việc ở các công ty, doanh nghiệp trong nước và quốc tế liên quan đến lĩnh vực hệ thống nhúng, hệ thống sản xuất tự động như Samsung, Viettel, Intel, Bosch,...
- Công tác ở các đơn vị trong ngành quân sự, ngành y tế có sử dụng các thiết bị điện tử, hệ thống lập trình tích hợp và tự động hóa trên cơ sở hệ thống nhúng.
- Công tác ở các trường đại học, cao đẳng, trung cấp dạy nghề trong lĩnh vực điện tử và tự động hóa.
- Làm công tác nghiên cứu, giảng dạy về lĩnh vực liên quan đến hệ thống số, hệ thống tự động hóa, thiết kế IC, lập trình hệ thống nhúng trong các viện và trung tâm nghiên cứu.
- Tiếp tục học lên cao các chương trình sau đại học như thạc sỹ, tiến sỹ ở các trường tiên tiến trong khu vực và thế giới.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Hệ thống nhúng:**

- Bảng kết quả học tập và rèn luyện.
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ theo khung B1 châu Âu.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ sư công nghệ thông tin cơ bản FE (Fundamental Engineering), chuẩn kỹ năng chuyên ngành Hệ thống nhúng CESD (Certificate Embedded System Development).
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, An ninh - Quốc phòng.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia các cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

### **3. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG**

#### **3.1. Chuyên ngành Hệ thống điện**

##### **3.1.1. Kiến thức**

- Có kiến thức cơ bản về quốc phòng và an ninh, cũng như kiến thức để rèn luyện sức khỏe;
- Có kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường.
- Hiểu và ứng dụng được các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh;
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành; đồng thời là nền tảng cho học tập, nghiên cứu ở các trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học đạt chuẩn theo quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện, điện tử; cụ thể: Visio, AutoCad, Power World Simulator;
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên phục vụ trong giao tiếp cơ bản và nghiên cứu các tài liệu chuyên ngành;
- Có kiến thức cơ sở ngành của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Lý thuyết mạch, Kỹ thuật điện tử và kỹ thuật vi xử lý, An toàn điện, Vật liệu điện, Khí cụ điện, Máy điện, Lý thuyết điều khiển tự động, Điện tử công suất;
- Có kiến thức chuyên ngành của chuyên ngành Hệ thống điện trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Cung cấp điện và chiếu sáng công nghiệp, Lưới điện truyền tải và phân phối, Bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện, Kỹ thuật cao áp, Phân điện trong nhà máy điện và trạm biến áp;

##### **3.1.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo tin học văn phòng;
- Sử dụng thành thạo một số phần mềm hỗ trợ thiết kế các bản vẽ và thiết kế mạch trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Visio và AutoCad; một số phần mềm phục vụ mô phỏng, phân tích và tính toán trong chuyên ngành hệ thống điện: Power World Simulator;
- Trình độ tiếng Anh đạt chuẩn quy định của nhà trường phục vụ trong giao tiếp và nghiên cứu tài liệu ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử;
- Phân tích được các mạch điện tử đơn giản đến phức tạp đồng thời vận hành tốt các thiết bị thực hành, thí nghiệm về điện tử cơ bản, điện tử công suất, các khí cụ điện hạ áp, cao áp, trang bị điện - điện tử, PLC, làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu và phát triển theo hướng đa ngành khi người học có nhu cầu;
- Lắp đặt, vận hành được các hệ thống cung cấp điện vừa và nhỏ cũng như sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện (khu công nghiệp, nhà cao tầng, trung tâm thương mại,...);
- Vận dụng được các tiêu chuẩn cơ bản về kỹ thuật trong nước và quốc tế trong lĩnh vực điện, điện tử;

- Phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị điện trong hệ thống điện.
- Phân tích, tính toán và vận hành được các chế độ trong hệ thống điện, lập được các phương án xây dựng cơ bản cho hệ thống lưới điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực;
- Phân tích, tính toán và đánh giá được hệ thống chống sét, hệ thống bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong dân dụng: nhà máy, nhà cao tầng và dân cư;
- Tham gia vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng. Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện cũng như phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện. Lập kế hoạch sửa chữa bảo trì các hệ thống cung cấp điện.

### 3.1.3. Thái độ

- Có ý thức trách nhiệm của một công dân Việt Nam; có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao; yêu nghề, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- Có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập;
- Có khả năng giao tiếp xã hội, tinh thần hợp tác, tổ chức và quản lý trong làm việc theo nhóm, dự án;
- Có phương pháp làm việc khoa học và tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện - Điện tử và trong chuyên ngành hệ thống điện;
- Luôn có ý thức trong việc thường xuyên tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

### 3.1.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp

- Có năng lực dẫn thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành Hệ thống điện theo các mức độ: phân tích, trợ giúp, thiết kế, thực hiện và bảo trì. Cụ thể:
  - \* **Phân tích:** Phân tích được các mạch điện tử từ đơn giản đến phức tạp; Nhận dạng, phân loại, phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị trong hệ thống điện; Phân tích và đánh giá được các mức độ và tiêu chuẩn quy phạm an toàn trong hệ thống điện; Phân tích được các đặc điểm và nhu cầu của phụ tải điện; Đánh giá được nhu cầu tiêu thụ điện năng của một địa phương, khu vực; Phân tích được các chế độ trong hệ thống điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực; Phân tích được hệ thống chống sét phục vụ trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Phân tích được hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện.
  - \* **Trợ giúp:** Kinh doanh điện năng hiệu quả; Chuyển giao công nghệ; Tư vấn các giải pháp thiết kế, nâng cao hiệu suất sử dụng, giảm tổn thất điện năng trong hệ thống cung cấp điện cho các khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Đề xuất các giải pháp để cải tiến quá trình vận hành hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện địa phương, khu vực; Tư vấn nâng cao chất lượng sản xuất, truyền tải, phân phối điện cấp địa phương, khu vực.



\* **Thiết kế:** Khảo sát được các thông số, đặc tính của các phần tử thiết bị điện trong hệ thống điện; Khảo sát được các đặc điểm, thông số của hệ thống điện hiện trạng của các khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại phục vụ cho thiết kế, cải tạo; Lập và lựa chọn các phương án cần thiết kế cung cấp điện cho khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Tính toán được các thông số chế độ, lựa chọn được các phần tử, thiết bị trong hệ thống cung cấp điện cho khu công nghiệp, nhà máy, khu dân cư, nhà cao tầng, trung tâm thương mại; Thiết kế mạng lưới điện khu vực: hệ thống lưới điện cao áp (220 và 110kV) và trung áp (35, 22, 10 và 6kV) ở quy mô địa phương và khu vực; Thiết kế hệ thống chống sét phục vụ trong hệ thống điện (trạm biến áp và đường dây), trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Thiết kế hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện; Thiết kế hệ thống phần điện trong nhà máy điện; Thiết kế hệ thống cung cấp điện, thiết kế chiếu sáng cho nhà cao tầng, trung tâm thương mại.

\* **Thực hiện:** Vận hành thành thạo các thiết bị thực hành, thí nghiệm về điện tử cơ bản, vi xử lý, điện tử công suất, các khí cụ điện (hạ áp, cao áp, trang bị điện - điện tử), làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu và phát triển theo hướng đa ngành khi người học có nhu cầu; Lắp đặt, vận hành được các hệ thống cung cấp điện trong hệ thống cung cấp điện trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện trong khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Tổ chức, quản lý, giám sát việc lắp đặt hệ thống cung cấp điện; Lắp đặt, vận hành được các hệ thống điện cao áp và trung áp; Tham gia vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng; Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện.

\* **Bảo trì:** Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện; Phát hiện, lập kế hoạch sửa chữa, bảo trì các sai hỏng, sự cố của các thiết bị điện và trong hệ thống cung cấp điện của khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Đề xuất các phương án nâng cao chất lượng điện năng và giảm tổn thất điện năng trong các hệ thống cung cấp điện của khu công nghiệp, nhà máy, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại; Sửa chữa, bảo trì các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện trung áp và cao áp.

- Có khả năng tốt trong giao tiếp xã hội; thuyết trình và làm việc độc lập cũng như tổ chức và quản lý làm việc theo nhóm;

- Có khả năng tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến trên thế giới trong lĩnh vực điện - điện tử.

### **3.1.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

#### **Vị trí việc làm:**

+ *Tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu:*

- Giáo viên trong các trường Cao đẳng, Trung cấp, trung tâm giáo dục thường xuyên và các trường trung học: giảng dạy lý thuyết/ thực hành các nội dung thuộc chuyên ngành hệ thống điện, cơ sở ngành trong ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử, kỹ thuật công nghiệp;

- Nghiên cứu viên về lĩnh vực hệ thống điện;

+ *Tại các doanh nghiệp, đơn vị sản xuất:*

- Làm việc trong các công ty điện lực; nhà máy điện; các công ty tư vấn, xây dựng và phát triển điện; cơ quan quản lý hành chính; các khu công nghiệp/doanh nghiệp/nhà máy sản xuất;
- Mô tả các nhiệm vụ thực hiện:
  - + Tham gia thiết kế, đánh giá và vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng trong hệ thống điện;
  - + Tham gia thiết kế, đánh giá, xây dựng và quản lý vận hành các hệ thống điện trong các công trình chung cư, nhà cao tầng, các khu công nghiệp và hệ thống điện chiếu sáng công nghiệp và đô thị;
  - + Kiểm tra đánh giá chất lượng điện năng và các phần tử mạng điện cũng như phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện, sau đó lập kế hoạch sửa chữa bảo trì các hệ thống cung cấp điện;
  - + Tham gia cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm thiết bị phục vụ sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng;
  - + Tham gia tư vấn các giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng;

***Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:***

- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao kiến thức và kỹ năng;
- Có khả năng học tập, tiếp thu những tiến bộ khoa học kỹ thuật từ các chuyên ngành gần như: kỹ thuật điều khiển, tự động hoá, kỹ thuật điện tử;
- Tham gia học tập ở trình độ cao hơn.

**Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Hệ thống điện:**

***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Cao đẳng Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm cao đẳng chuyên ngành Hệ thống điện;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (1/3 chứng nhận sau):***

***1) Thiết kế, chế tạo mạch điện tử***

- Khai thác được các phần mềm thiết kế, phân tích, mô phỏng mạch điện tử và tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt không có trong phần mềm;
- Thiết kế được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp của các mạch điện tử trên máy tính và in các chế bản theo yêu cầu chế tạo;
- Chọn được các linh kiện đúng chủng loại, đúng tham số theo yêu cầu kỹ thuật và kích thước thực tế phù hợp với bản thiết kế;

- Thiết kế được các Board mạch điện tử ứng dụng với phân bố linh kiện hợp lý;

### **2) Tính toán, thiết kế mạch bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện**

- Lựa chọn được các thiết bị bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- Tính toán, thiết kế lựa chọn và lắp đặt được các thiết bị bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện.
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng các mạch bảo vệ và điều khiển tự động trong hệ thống điện.

### **3) Phân tích và mô phỏng hệ thống điện**

- Sử dụng được thành thạo một số phần mềm chuyên dụng có thể được áp dụng trong thực tế khi thiết kế một hệ thống lưới điện khu vực;
- Phân tích và mô phỏng được các phần tử chính trong một sơ đồ hệ thống lưới điện khu vực cụ thể;
- Kiểm tra và đánh giá được các thông số kinh tế và kỹ thuật của các phương án thiết kế hệ thống lưới điện khu vực.

## **3.2. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp**

### **3.2.1. Kiến thức**

- Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Có ý thức rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết về quốc phòng, an ninh.
- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn.
- Có trình độ tin học đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện, điện tử như MATLAB, EAGLE, ORCAD,..
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên vận dụng trong giao tiếp và khai thác tài liệu.
- Có kiến thức cơ bản để phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các quá trình điện – từ – cơ – nhiệt trong các mạch, linh kiện, thiết bị điện, điện tử điển hình;
- Có kiến thức để phân tích, mô phỏng các đặc tính của đối tượng điều khiển, cơ cấu chấp hành, các thiết bị đo lường, các khâu điều khiển đơn lẻ và cơ bản trong hệ thống sản xuất tự động;
- Có kiến thức để phân tích, đánh giá chất lượng của hệ điều khiển cơ bản.
- Có kiến thức cơ bản về giao tiếp xã hội; về tổ chức, quản lý

### **3.2.2. Kỹ năng**

- Vận hành, giám sát và quản lý các thiết bị trong hệ thống tự động hóa.
- Lựa chọn được phương án thiết kế cho một số thiết bị tự động hóa điển hình.

- Sử dụng các phần mềm chuyên dùng trong thiết kế hệ thống điều khiển vừa và nhỏ
- Lắp đặt, cài đặt, lập trình điều khiển và hiệu chỉnh các khâu đơn lẻ cho một số dây chuyền tự động hóa điển hình ứng dụng điều khiển bằng PLC, Vi điều khiển, máy tính...
- Giải mã công nghệ một số mạch, thiết bị điện, điện tử điển hình.
- Kiểm tra, phát hiện, đánh giá các sai hỏng và sửa chữa, bảo trì thiết bị, hệ thống đơn giản.

### **3.2.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm, có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập
- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành Điện.

### **3.2.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có năng lực chuyên môn, nghiệp vụ để vận hành, khai thác, bảo dưỡng các thiết bị điện – điện tử trong công nghiệp.
- Có năng lực thực hiện thiết kế các hệ truyền động điện, trang bị điện cho các máy sản xuất, dây truyền sản xuất tự động.
- Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp.
- Có năng lực lập kế hoạch, phát huy trí tuệ tập thể.

### **3.2.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Tại các cơ sở đào tạo nghề trong vai trò là giáo viên kỹ thuật hay nghiên cứu viên; Hướng dẫn thực hành thí nghiệm, trợ giảng tại các cơ sở đào tạo đến trình độ Cao đẳng.
- Đảm nhiệm trong vai trò vận hành, khai thác sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện – điện tử trong công nghiệp; Thiết kế, cải tạo nâng cấp một số khâu trong dây truyền sản xuất.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao kiến thức, cập nhật công nghệ mới trong lĩnh vực tự động hóa và các chuyên ngành gần.
- Có khả năng học lên các trình độ cao hơn (Đại học, Thạc sỹ...) tại trường hoặc các trường đại học, cơ sở đào tạo khác ở trong và ngoài nước.

### **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp:**

#### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Cao đẳng Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm cao đẳng chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

#### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (1/3 chứng nhận sau):***

### **1) Điều khiển hệ truyền động điện**

- Mô phỏng và phân tích đánh giá đặc tính dòng điện, điện áp trên van, trên tải của các bộ biến đổi công suất.
- Đo các thông số của động cơ trong các chế độ làm việc khác nhau, vẽ đặc tính cơ, phân tích và đánh giá.
- Phân tích, lựa chọn các bộ biến đổi công suất cho hệ truyền động điện.
- Mô phỏng và đánh giá các đặc tính của động cơ điện một chiều và không đồng bộ ba pha bằng thực nghiệm.

### **2) Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển**

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

### **3) Điều khiển, giám sát hệ thống sản xuất tự động**

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình cho các họ PLC thông dụng;
- Phân tích các hệ thống sản xuất tự động từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Lập trình điều khiển qua mạng Profibus và Ethernet;
- Lập trình WinCC điều khiển, giám sát hệ thống qua chuẩn truyền MPI và Internet.

## **3.3. Chuyên ngành Điện tử Công nghiệp**

### **3.3.1 Kiến thức**

#### **a. Kiến thức chung**

- Có hiểu biết cơ bản về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lê nin và tư tưởng Hồ Chí Minh; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam và các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, vận dụng để xây dựng định hướng, động cơ học tập và làm việc sau khi tốt nghiệp.
- Có kiến thức cơ bản về phương pháp rèn luyện sức khỏe; có hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý và khoa học tự nhiên để học tập tốt các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành Điện tử công nghiệp ở trình độ Cao đẳng, đồng thời làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

#### **b. Kiến thức bổ trợ**

- Đảm bảo trình độ tin học đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (B++) để nghiên cứu khai thác hiệu quả các phần mềm phục vụ cho mô phỏng, tính toán, thiết kế thuộc lĩnh vực điện tử công nghiệp như EAGLE, ORCAD, PROTEUS, ....
- Đáp ứng các yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo Quy định của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên (Tiếng Anh chuẩn B1 (theo khung tham chiếu Châu Âu) đảm bảo khả năng giao tiếp cơ bản và khai thác được các nguồn tài liệu hướng dẫn kỹ thuật bằng tiếng anh thuộc lĩnh vực điện tử công nghiệp.

### ***c. Kiến thức ngành và chuyên ngành***

- Có kiến thức cơ bản về cơ sở ngành Điện-Điện tử để có thể học tập các kiến thức chuyên ngành điện tử công nghiệp phục vụ cho yêu cầu công việc sau khi tốt nghiệp;
- Giải thích được đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các thành phần, các khối chức năng trong hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng;
- Có kiến thức để nhận biết và mô tả được vai trò, chức năng, đặc tính, tham số làm việc của các linh kiện, phần tử, thiết bị trong hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng.
- Có kiến thức để tham gia xây dựng các bản thiết kế, lắp ráp các hệ thống điện tử tự động đơn giản trong công nghiệp và dân dụng;
- Có kiến thức để tính toán, thiết kế, khảo sát, phân tích đánh giá các hệ thống điện tử tự động đơn giản trong công nghiệp và dân dụng qua mô phỏng và thực nghiệm;
- Có kiến thức để thực hiện việc khai thác, lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống điện tử ứng dụng trong công nghiệp và dân dụng trong thực tế;
- Có kiến thức để khảo sát, phân tích chẩn đoán nhằm xác định các sự cố trong các hệ thống điện tử công nghiệp, điện tử dân dụng đơn giản và đưa ra các giải pháp khắc phục;

## **3.3.2. Kỹ năng**

### ***a. Kỹ năng thiết kế***

- Hình thành và phát triển kỹ năng thu thập xử lý thông tin, phân tích các yêu cầu, giới hạn mục tiêu thiết kế qua các điều kiện ràng buộc để thiết kế, chế tạo các mạch chức năng của các hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng đơn giản;
- Sử dụng các công cụ và các phần mềm hỗ trợ mô phỏng thiết kế (Electronic Workbench, Proteus, ...) để thiết kế các hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng đơn giản;
- Thiết kế sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp từ đó lắp ráp, cân chỉnh hoàn thiện các mạch điện tử chức năng trong các hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng;

### ***b. Kỹ năng khai thác, lắp đặt, vận hành***

- Thực hiện lắp đặt, giám sát, khai thác và vận hành, bảo trì các thiết bị, hệ thống điện tử trong công nghiệp và dân dụng;
- Lựa chọn được phần tử, thiết bị đáp ứng yêu cầu kinh tế - kỹ thuật cho dự án;
- Chuyển giao công nghệ một số mạch, thiết bị điện tử đơn giản sử dụng trong công nghiệp và dân dụng;

- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng điển hình;
- Chẩn đoán, phát hiện các sự cố, sai hỏng và thực hiện các biện pháp sửa chữa, thay thế một số phần tử, thiết bị trong hệ thống điện tử công nghiệp vừa và nhỏ.

### **c. Các kỹ năng bổ trợ**

- *Kỹ năng tổ chức, quản lý, điều hành*: Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án nhỏ về lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng.
- *Kỹ năng làm việc nhóm*: Hình thành và phát triển kỹ năng học tập, phương pháp tổ chức, quản lý ở những vai trò khác nhau trong một nhóm nhỏ.
- *Kỹ năng làm giao tiếp*: Hình thành và phát triển kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo đề án môn học, đề án tốt nghiệp, giao tiếp khi thực hiện thực tập doanh nghiệp, các triển lãm khoa học công nghệ, các nhà tuyển dụng lao động thông qua các Hội thảo tư vấn việc làm, ...).

### **3.3.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân tuân thủ các chủ trương, đường lối, chính sách của pháp luật, các quy định của cơ quan;
- Xây dựng mục tiêu và động cơ học tập đúng đắn cho bản thân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần đoàn kết, hợp tác trong học tập và trong các hoạt động của tập thể;

### **3.3.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tham gia thực hiện các nghiệp vụ kỹ thuật về lĩnh vực điện tử công nghiệp trong quy mô nhỏ (các dự án lắp đặt; thiết kế, vận hành, bảo trì thiết bị và các modul của hệ thống, khai thác và vận hành hệ thống);
- Có khả năng xây dựng định hướng nghề nghiệp và các giải pháp thực hiện hợp lý để đáp ứng tốt các nhiệm vụ trong những môi trường làm việc khác nhau (đào tạo, thiết kế, sản xuất, tư vấn, ...) trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

### **3.3.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Giảng dạy, hướng dẫn thực hành, thí nghiệm tại các cơ sở đào tạo nghề và Trung cấp chuyên nghiệp;
- Đảm nhiệm các công việc của một kỹ thuật viên trong việc vận hành, quản lý, thiết kế, cải tạo nâng cấp hệ thống hay là người tư vấn kỹ thuật và công nghệ cho các doanh nghiệp, công ty sản xuất thiết bị điện tử; các nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện tử; các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng; các cơ quan hành chính sự nghiệp, ...
- Có đủ khả năng tự học tập, nghiên cứu tìm hiểu nhằm khai thác, vận hành các thiết bị, hệ thống mới thuộc lĩnh vực Điện tử công nghiệp và một số lĩnh vực ngành gần.
- Có đủ kiến thức, kỹ năng để học lên các trình độ cao hơn (Đại học) ở tại trường hoặc các cơ sở đào tạo khác.

## **Minh chứng các chuẩn đầu ra chuyên ngành Điện tử Công nghiệp:**

### ***Văn bằng, chứng chỉ:***

- Bằng Cao đẳng Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử và bằng điểm cao đẳng chuyên ngành Điện tử công nghiệp;
- Chứng chỉ tiếng anh cấp độ B1 (khung tham chiếu châu Âu);
- Chứng nhận Tin học trình độ B<sup>++</sup>.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng.

### ***Các chứng nhận chuẩn chuyên môn (1/3 chứng nhận sau):***

#### ***1) Thiết kế, chế tạo mạch điện tử***

- Khai thác được các phần mềm thiết kế, phân tích, mô phỏng mạch điện tử và tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt không có trong phần mềm;
- Thiết kế được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp của các mạch điện tử trên máy tính và in các chế bản theo yêu cầu chế tạo;
- Chọn được các linh kiện đúng chủng loại, đúng tham số theo yêu cầu kỹ thuật và kích thước thực tế phù hợp với bản thiết kế;
- Thiết kế được các Board mạch điện tử ứng dụng với phân bố linh kiện hợp lý;

#### ***2) Thiết kế, lập trình ứng dụng cho hệ Vi xử lý & Vi điều khiển***

- Nắm vững cấu trúc phần cứng và kỹ thuật lập trình bằng ngôn ngữ bậc thấp và bậc cao cho các hệ vi xử lý và vi điều khiển thông dụng;
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống cần thiết kế từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán các chương trình điều khiển và xử lý dữ liệu;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho hệ thống đo lường giám sát các đại lượng không điện (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;
- Thiết kế, phân tích và lập trình cho các hệ thống điều khiển (điều khiển Robot, điều khiển thiết bị, hệ thống sản xuất,...) ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển;

#### ***3) Bảo trì thiết bị điện tử***

- Hiểu được cấu trúc của các thiết bị điện tử (phần cứng và phần mềm);
- Tháo lắp được các thành phần phần cứng, cài đặt phần mềm, nhận biết được các lỗi thường gặp của thiết bị điện tử.
- Xác định được tình trạng hư hỏng, lập kế hoạch sửa chữa, thay thế linh kiện cho thiết bị điện tử.
- Bảo trì và duy trì hoạt động của thiết bị điện tử.

## **3.4. Ngành Công nghệ May**

### **3.4.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực



khoa học xã hội phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup> (Sử dụng thành thạo phần mềm văn phòng thông dụng như: Word, Excel, PowerPoint...; truy cập và khai thác hiệu quả các thông tin trên mạng phục vụ cho công việc chuyên môn. )
- Sử dụng được phần mềm chuyên ngành Công nghệ may như AccuMark, Lectra.
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1;
- Hiểu biết toàn bộ quá trình công nghệ sản xuất trong may công nghiệp. Có các kiến thức cơ sở về các loại trang thiết bị ngành may, vật liệu may và quản lý chất lượng trong may công nghiệp.
- Có các kiến thức về quy trình sản xuất sản phẩm may công nghiệp, hệ thống tổ chức và quản lý sản xuất tại các xí nghiệp may, thiết kế mẫu và quy trình may các loại sản phẩm may.
- Có kiến thức cơ bản về lĩnh vực kinh tế và quản trị thời trang (Merchandising).
- Có kiến thức cơ bản về mỹ thuật và lĩnh vực thiết kế thời trang ( Fashion design)

### **3.4.2. Kỹ năng**

Vận dụng các kiến thức đã học để :

- Thiết kế và phát triển được các sản phẩm may đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật .
- Xây dựng quy trình công nghệ may hợp lý.
- Thiết kế nhà xưởng, bố trí dây chuyền may phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế
- Đánh giá được chất lượng sản phẩm may
- Giám sát, điều hành các dây chuyền sản xuất trong ngành may theo nhu cầu xã hội.

### **3.4.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức tổ chức kỷ luật và tác phong công nghiệp.
- Có khả năng tư duy, sáng tạo, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết tốt các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn công việc của ngành may công nghiệp.

### **3.4.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với đồng nghiệp để làm việc theo nhóm.
- Luôn có ý thức trách nhiệm, vai trò, đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

### **3.4.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

\* *Vị trí công tác:*

- Các doanh nghiệp may, các công ty tư vấn, thiết kế, tiếp thị ngành may và thời trang: phòng kỹ thuật, phòng marketing, phòng quản lý chất lượng, phòng kế hoạch, phòng tác nghiệp ...
- Văn phòng đại diện các hãng sản xuất kinh doanh may và thời trang trong, ngoài nước.
- Công ty dệt, da giày và dịch vụ may mặc.
- Các trường cao đẳng và trung cấp có đào tạo ngành công nghệ may và thiết kế thời trang

*\* Khả năng học tập, nâng cao trình độ:*

- Tiếp tục học tập, nghiên cứu nâng cao trình độ: Các lĩnh vực Công nghệ may, Thiết kế thời trang, Kinh tế và quản trị thời trang, các lĩnh vực quản lý, điều hành sản xuất trong may công nghiệp...
- Học liên thông đại học các chuyên ngành liên quan đến Công nghệ may và thiết kế thời trang.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ May:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản C++;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành:
  - ❖ Thiết kế, Cắt, May hoàn chỉnh sản phẩm
  - ❖ Thiết kế trên máy tính
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **3.5. Chuyên ngành Kế toán Doanh nghiệp**

### **3.5.1. Kiến thức**

- Người học được trang bị đầy đủ những kiến thức về thế giới quan, phương pháp luận triết học Mác-Lênin; Hiểu rõ và có khả năng vận dụng các quy luật cơ bản trong lĩnh vực xã hội, tự nhiên vào việc phân tích và đề xuất các chính sách kinh tế. Hiểu rõ các nguyên tắc quản trị trong kinh doanh, các chuẩn mực nghề nghiệp và vận dụng hiệu quả trong thực tế. Người học được cung cấp đầy đủ những kiến thức nền tảng về công nghệ thông tin và tiếng Anh để có thể sử dụng căn bản trong học tập và thực hiện nghiệp vụ chuyên môn; có kiến thức về pháp luật và bảo vệ môi trường.
- Am hiểu tốt những kiến thức căn bản thuộc chuyên ngành Kế toán doanh nghiệp trong các lĩnh vực kinh doanh và các loại hình doanh nghiệp khác nhau. Nắm vững kiến thức về kế toán quản trị, kiểm toán, hiểu rõ Chuẩn mực kế toán, Nguyên lý kế toán, Luật kế toán, đạo đức nghề nghiệp để có thể giải quyết các công việc kế toán có tính chất thường xuyên và hoạt động nghiệp vụ trong thực tế.

- Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về Kế toán doanh nghiệp và kiến thức nền tảng về kinh tế để có thể phát triển và tiếp tục nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

### **3.5.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng thuyết trình rõ ràng, thuyết phục các vấn đề thuộc lĩnh vực kinh tế, tài chính và kế toán, kiểm toán.
- Có kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả và làm việc độc lập để hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập và công việc thực tế được giao.
- Hiểu biết vững về môi trường kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp, có khả năng giao tiếp tốt trong thực tế, có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu.
- Có kỹ năng ngoại ngữ căn bản, đạt trình độ tiếng Anh theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, sử dụng cơ bản trong giao tiếp thực tế.
- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành, đọc hiểu và dịch các tài liệu chuyên ngành, báo cáo chuyên ngành bằng Tiếng Anh.
- Có kỹ năng tin học căn bản, kỹ năng giải quyết các vấn đề chuyên môn bằng các ứng dụng phần mềm của Microsoft Office, Origin, soạn thảo văn bản thành thạo.
- Có kỹ năng tin học chuyên ngành, thao tác thành thạo một số phần mềm chuyên dụng ngành Kế toán (Misa SME, Kế toán trên Excel).
- Có kỹ năng xử lý hiệu quả, chính xác mọi nghiệp vụ kế toán doanh nghiệp thông thường và đa dạng thuộc các lĩnh vực Kinh doanh như sản xuất, xây dựng cơ bản, thương mại dịch vụ, hành chính sự nghiệp...
- Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, Có khả năng thực hiện điều tra, thu thập dữ liệu thứ cấp và sơ cấp, có khả năng phân tích, tổng hợp tốt các thông tin tài chính kế toán phục vụ học tập và thực hiện công việc.
- Hoàn thành chính xác các yêu cầu về chứng từ, ghi chép sổ sách, lập và phân tích báo cáo tài chính.

### **3.5.3. Thái độ**

- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt;
- Có tinh thần trách nhiệm, có trách nhiệm xã hội và ý thức phục vụ nhân dân, có tác phong chuyên nghiệp.

### **3.5.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có năng lực vững về chuyên môn, nghiệp vụ Kế toán, thực hiện tốt các nhiệm vụ của kế toán tổng hợp, kế toán viên các phần hành trong doanh nghiệp, có thể hỗ trợ công việc kế toán trưởng.
- Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, đề xuất được các giải pháp thực tế và phù hợp với các vấn đề còn hạn chế trong công tác kế toán của doanh nghiệp, có thể thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau trong các loại hình doanh nghiệp.
- Học tập và nâng cao trình độ chuyên môn ở các ngành như Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng, Quản trị kinh doanh...

### **3.5.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- SV tốt nghiệp có thể làm việc tại các vị trí công việc như: Kế toán tổng hợp, kế toán viên các phân hành, Nhân viên các công ty hành nghề Kế toán; trợ lý kế toán trưởng; nhân viên bộ phận kiểm toán nội bộ của các tập đoàn, tổng công ty; nhân viên kiểm, thanh tra viên, kế toán viên trong các cơ quan tài chính, kế toán.
- Có đủ kiến thức để học tập lên trình độ đại học ở các lĩnh vực: Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng, Quản trị kinh doanh...

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Kế toán Doanh nghiệp:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản C++;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: *Thực hành Kế toán Quản trị chi phí*;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

### **3.6. Chuyên ngành Quản trị kinh doanh Công nghiệp**

#### **3.6.1. Kiến thức**

- Hiểu rõ và có khả năng vận dụng các quy luật cơ bản trong lĩnh vực xã hội, tự nhiên vào việc phân tích và đề xuất các chính sách kinh tế.
- Hiểu rõ các nguyên tắc quản trị trong kinh doanh, các chuẩn mực nghề nghiệp và vận dụng hiệu quả trong thực tế.
- Hiểu rõ, chấp hành tốt các quy định chung của pháp luật và các quy định bảo vệ môi trường.
- Am hiểu sâu sắc những kiến thức căn bản về quản trị, cung ứng, sản xuất, marketing, tài chính, nhân sự...
- Hiểu rõ luật kinh tế, đạo đức và văn hóa kinh doanh và các văn bản pháp luật liên quan đến lĩnh vực kinh doanh cho doanh nghiệp.

#### **3.6.2. Kỹ năng**

- Có khả năng thuyết trình rõ ràng các vấn đề thuộc lĩnh vực quản trị kinh doanh.
- Có khả năng hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao một cách độc lập, tham gia làm việc nhóm hiệu quả.
- Hiểu biết về môi trường kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp, có khả năng giao tiếp tốt trong thực tế.
- Lập được các kế hoạch tác nghiệp trong các lĩnh vực quản trị.
- Tổ chức triển khai được các kế hoạch: Phân tích mục tiêu, thiết kế được cơ cấu tổ chức, đảm bảo các nguồn lực cần thiết cho cơ cấu hoạt động.

- Khả năng phối hợp các con người, bộ phận trong quan trình làm việc. Dự kiến các tình huống trong lãnh đạo và đưa ra các giải pháp cho các tình huống.
- Xây dựng được các tiêu chí kiểm tra; đo lường các trạng thái của tổ chức; đưa ra được các biện pháp điều chỉnh các sai lệch.
- Đạt trình độ tiếng Anh theo quy định, đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành, báo cáo chuyên ngành bằng tiếng anh.
- Sử dụng thành thạo tin học văn phòng và biết cách sử dụng một số phần mềm ứng dụng để giải quyết các công việc chuyên môn về quản trị kinh doanh.

### **3.6.3. Thái độ**

- Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khoẻ tốt;
- Có tinh thần trách nhiệm, có trách nhiệm xã hội và ý thức phục vụ nhân dân, có tác phong chuyên nghiệp.

### **3.6.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Có khả năng thực hiện các nhiệm vụ của nhà quản trị kinh doanh, tư vấn các hoạt động kinh doanh cho các doanh nghiệp.
- Đề xuất được các giải pháp thực tế và phù hợp với các vấn đề còn hạn chế trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

### **3.6.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Có đủ kiến thức, trình độ để tham gia trực tiếp các công việc khác nhau trong các loại hình doanh nghiệp như: bộ phận sản xuất, bộ phận thị trường, bộ phận nhân sự...
- Có đủ kiến thức để học tập lên trình độ đại học ở các lĩnh vực Quản trị kinh doanh, Kế toán, Kiểm toán, Tài chính ngân hàng...

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Quản trị kinh doanh Công nghiệp:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện;
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản C<sup>++</sup>;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: *Kỹ năng bán hàng và chăm sóc khách hàng*;
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm;
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh;
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **3.7. Ngành Công nghệ Cơ điện tử**

### **3.7.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khoẻ, bảo vệ tổ quốc;

- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ họa (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên;
- Có trình độ Tiếng Anh: B1;
- Có kiến thức chuyên ngành Cơ điện tử đạt trình 5 điểm đến 10 điểm của các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành;
- Có kiến thức cơ bản về gia công chế tạo cơ khí; công nghệ vi xử lý và vi điều khiển; mạng máy tính, mạng truyền thông công nghiệp, công nghệ chế tạo vi mạch điện tử, nguyên lý thiết kế và lắp ráp mạch điện tử;
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).

### **3.7.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo một số phần mềm lập trình kỹ thuật như: Matlab, Labview, visual C, Visual C++,... phần mềm lập trình PLC và vi xử lý, vi điều khiển hệ SCADA; phần mềm mô phỏng Robot, CAD/CAM-CNC và các phần mềm thiết kế, mô phỏng mạch điện tử như Orcad, Multisim, Proteus, Eagle. Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ tại các trung tâm công nghệ Multimedia, FACT tại trường Đại học SPKT Hưng Yên;
- Vận hành, khai thác, bảo dưỡng, phát hiện sai hỏng và lập quy trình sửa chữa cho các hệ thống Cơ điện hoặc các sản phẩm Cơ điện tử với hệ thống truyền động cơ khí, Điện - khí nén, điện - thủy lực.... với các hệ thống sử dụng bộ điều khiển PLC, vi điều khiển, máy tính, các loại cảm biến kỹ thuật xử lý ảnh và hệ thống mạng truyền thông công nghiệp;
- Xây dựng được các giải pháp tự động hoá thiết kế, tính toán chọn các thiết bị cho các hệ thống điều khiển, các modul sản xuất linh hoạt (FMS, MPS) hệ thống điều khiển quá trình với các chức năng điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu;
- Xây dựng kế hoạch, lập dự án, tham gia tổ chức điều hành và quản lý kỹ thuật cho cụm, trạm và hệ thống cơ điện tử cũng như các hoạt động dịch vụ kỹ thuật liên quan;
- Có khả năng tiếp thu, nắm bắt các công nghệ mới dựa trên kiến thức của các môn học lý thuyết và thực hành.

### **3.7.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ điện tử để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

### **3.7.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.

- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

### **3.7.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các doanh nghiệp sản xuất, các dịch vụ kỹ thuật, các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến các giải pháp tự động hoá sử dụng hệ thống và sản phẩm với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ điện tử chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn.
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Đại học.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Cơ điện tử:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế mạch in; Chuẩn Lập trình điều khiển hệ thống truyền động điện sử dụng biến tần
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

### **3.8. Chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ Cơ khí**

#### **3.8.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; luật pháp của Nhà nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Có kiến thức về quốc phòng và có sức khoẻ tốt, sẵn sàng xây dựng và bảo vệ tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường;
- Có kiến thức cơ bản về cơ sở ngành (Hình họa vẽ kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, sức bền vật liệu, dung sai và đo lường...)
- Có trình độ Tiếng Anh: (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên).
- Có kiến thức chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí CAD/CAM/CAE-CNC.

#### **3.8.2. Kỹ năng**

- Có kỹ năng nghề nghiệp cơ bản liên quan như: nguội, điện, hàn.
- Sử dụng thành thạo các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, phay vạn năng;
- Khai thác và sử dụng được các máy CNC: Máy tiện CNC, Trung tâm gia công CNC, Máy xung điện CNC, máy cắt dây CNC với các hệ điều khiển: HeidenHain, Fanuc, Siemens, v.v... Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trung tâm đào tạo và thực hành công nghệ cơ khí Trường ĐHSPTK Hưng Yên;

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế cơ khí theo công nghệ CAD 2D/3D: (AutoCAD; Autodesk Inventor, Thiết kế chi tiết máy trong Inventor hoặc trong Catia, Solidworks, Solid Edge, NX- UGS, Pro/ Engineer...v.v); Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Phòng thí nghiệm công nghệ CAD/CAM/CAE Trường DHSPKT Hưng Yên.
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm lập trình gia công cho các máy CNC theo công nghệ CAM: (Mastercam, CatiaCAM, NXCAM, EdgeCAM, CAMtools, CAM trong Pro/ E...);
- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm tính toán kết cấu, độ bền chi tiết máy hoặc hệ thống máy theo phương pháp phần tử hữu hạn: SAP, Analysis trong Inventor hoặc trong Catia;
- Thiết kế, chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí, trong các ngành chế tạo máy công cụ, chế biến thực phẩm, đóng tàu, hóa dầu, xây dựng, nông nghiệp, công nghiệp, thiết kế các cấu kiện cơ khí.
- Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí, có hiểu biết về máy đo 3 chiều (máy đo 3D) kiểu tiếp xúc, kiểu không tiếp xúc để tái hiện lại các bề mặt của chi tiết áp dụng trong công nghệ thiết kế ngược (Reverse Engineering).

### **3.8.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động.
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.
- Sẵn sàng phục vụ và cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ chủ quyền đất nước.
- Sẵn sàng phục vụ và cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ chủ quyền đất nước.

### **3.8.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

### **3.8.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các viện thiết kế, các nhà máy chế tạo khuôn mẫu.
- Các công ty, nhà máy, xí nghiệp chế tạo cơ khí hoặc sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị cơ khí. Các công ty hoạt động dịch vụ thương mại kỹ thuật. Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Tham gia hội nhập vào thị trường lao động trong khu vực và quốc tế.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ khí chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn.



- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Đại học.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Công nghệ Cơ khí:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn thiết kế chi tiết máy và khuôn
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

## **3.9. Chuyên ngành Công nghệ Hàn**

### **3.9.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khỏe, bảo vệ tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường.
- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ họa (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- Có trình độ Tiếng Anh: B1.
- Có kiến thức chuyên ngành công nghệ Hàn đạt trình độ 5 điểm đến 10 điểm của các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành.
- Thiết kế các quy trình công nghệ Hàn các kết cấu thông dụng bằng các công nghệ hàn đã học (Hàn hồ quang, MAG, TIG, Hàn tự động) cụ thể (Hàn dầm, kết cấu dầm, ống dẫn, kết cấu bồn bể...)
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học SPKT Hưng Yên)

### **3.9.2. Kỹ năng**

- Sử dụng các phần mềm để tính toán kết cấu hàn, chi tiết Hàn(SAP) Tính toán thiết kế các chi tiết hàn trong Inventer đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của Trung tâm công nghệ CAD/CAM/CNC/MEC trường đại học SPKT Hưng Yên.
- Biết sử dụng phần mềm CAM (MASTER CAM) để thiết kế điều khiển các máy CNC cắt tôn bằng Plasma, khí đốt đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ tại trung tâm công nghệ CAD/CAM/CNC trường Đại học SPKT Hưng Yên
- Kỹ năng phải đạt được tiêu chuẩn 3G của các công nghệ Hàn (Hồ quang, MAG, TIG) và từ 4G đến 6G của một trong các công nghệ hàn trên đạt trình độ cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên

- Sử dụng vận hành thành thạo các thiết bị hàn thông thường (thiết bị hàn hồ quang tay, MAG, TIG, thiết bị hàn trong môi trường khí bảo vệ).
- Sử dụng được các thiết bị cơ khí liên quan (khoan, mài, CNC) phục vụ việc chế tạo các liên kết trong việc chế tạo các kết cấu hàn.

### **3.9.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động.
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

### **3.9.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

### **3.9.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các nhà máy đóng tàu, các công ty lắp ráp thiết bị toàn bộ, các công ty xây dựng dân dụng, xây dựng nhà máy điện
- Các công ty, nhà máy, xí nghiệp sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị Hàn, các công ty hoạt động dịch vụ thương mại trong lĩnh vực công nghệ hàn. Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực công nghệ Hàn với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực công nghệ Hàn chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn.
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Đại học.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Hàn:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn Hàn 3G (Hàn hồ quang tay).
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

## **3.10. Ngành Công nghệ Chế tạo máy**

### **3.10.1. Kiến thức**

- Nắm vững những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; có hiểu biết về pháp luật của Nhà nước Việt Nam
- Có kiến thức về quốc phòng và khả năng thể thao để có sức khoẻ, bảo vệ tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học và kiến thức về bảo vệ môi trường.
- Có trình độ Tiếng Anh: B1.
- Có kiến thức chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy đạt trình độ 5 đến 10 điểm (thang điểm 10) của tất cả các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành.
- Có trình độ tin học B<sup>++</sup> (theo quy định của trường Đại học sư phạm kỹ thuật Hưng Yên).

### **3.10.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Internet. Sử dụng thành thạo thiết kế đồ hoạ (một trong các phần mềm Photosoft, corel Draw, 3DMax) đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- Sử dụng thành thạo các phần mềm công nghệ CAD (Máy tính hỗ trợ thiết kế) trong lĩnh vực cơ khí: AutoCAD và một trong các phần mềm thiết kế cơ khí 3D: Autodesk Inventor, CATIA, Solid Works, SolidEdge, ProEngineer vv... Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trung tâm CAD/CAM/CNC/MEC trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- Sử dụng thành thạo một trong các phần mềm CAM (máy tính hỗ trợ chế tạo): MASTERCAM, CATIACAM, CAMTOOLS, NXCAM, EDGE CAM, CIMATRON. v.v... Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trung tâm CAD/CAM/CNC/MEC trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- Sử dụng thành thạo các máy CNC: Máy tiện CNC, máy phay vạn năng CNC, máy xung điện CNC, máy cắt dây CNC, với các hệ điều khiển HeidenHain, FANUC, Siemens, ANILAM, .v.v.... Đạt trình độ tương đương với đào tạo cấp chứng chỉ của trung tâm CAD/CAM/CNC/MEC trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- Sử dụng thành thạo các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, phay lăn răng vv...
- Thiết kế được các quy trình công nghệ và các nguyên công để chế tạo các chi tiết máy từ đơn giản đến phức tạp.
- Xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tham gia tổ chức, điều hành và chỉ đạo sản xuất trong các nhà máy cơ khí cũng như các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực cơ khí.
- Có kiến thức về FMS (Hệ thống sản xuất linh hoạt); có khả năng vận hành hệ thống sản xuất tích hợp CIM để có thể làm việc trong nhà máy sản xuất có trình độ tự động hoá cao.
- Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí.
- Thiết kế chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí trong các ngành chế biến thực phẩm, hoá dầu, xây dựng, nông nghiệp, công nghiệp....

### **3.10.3. Thái độ**

- Có tinh thần công dân, dân tộc, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, năng động.

- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc sáng tạo không ngừng.

#### **3.10.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng phát triển nghề nghiệp, biết tự đánh giá, tự học và rèn luyện nhằm nâng cao năng lực bản thân, chất lượng và hiệu quả công việc. Biết phát hiện và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp nhằm đáp ứng những yêu cầu mới.
- Có khả năng làm việc độc lập và có trách nhiệm cao về nghề nghiệp.

#### **3.10.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các công ty, nhà máy, xí nghiệp chế tạo cơ khí hoặc sử dụng các dây chuyền công nghệ và thiết bị cơ khí. Các công ty hoạt động dịch vụ thương mại kỹ thuật. Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành.
- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực cơ khí chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn.
- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu để đạt trình độ Đại học

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Chế tạo máy:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: Chuẩn thiết kế 3D; Chuẩn đo lường cơ khí.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh

### **3.11. Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô**

#### **3.11.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khoẻ đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có các kiến thức về công nghệ chế tạo cơ khí, trang bị điện - điện tử, hệ thống điều khiển thuỷ lực khí nén;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu của các chi tiết, cơ cấu và hệ thống của động cơ, gầm ô tô, điện ô tô, các hệ thống điều khiển tự động và tiện nghi trên ô tô, máy động lực;
- Có kiến thức cơ bản về kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa các hư hỏng trong quá trình hoạt động của ô tô và máy động lực;
- Có kiến thức về quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô và máy động lực.

#### **3.11.2. Kỹ năng**

- Lắp ráp, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa ô tô và máy động lực;
- Làm đúng các quy trình công nghệ trong bảo dưỡng, sửa chữa Ô tô và máy động lực;
- Quản lý và kinh doanh dịch vụ liên quan đến ngành cơ khí động lực.
- Ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô và máy động lực.

#### **3.11.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập và theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

#### **3.11.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tự nghiên cứu tiếp thu nhanh các công nghệ mới;
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có khả năng học tiếp lên trình độ đại học.

#### **3.11.5. Vị trí làm việc và khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực, các cơ sở sửa chữa ô tô máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh ô tô máy động lực, phụ tùng;

- Các cơ quan quản lý giao thông, các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ô tô:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Kỹ thuật ô tô. Kỹ thuật chẩn đoán ô tô. Hệ thống điện ô tô.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

## **3.12. Chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng**

### **3.12.1. Kiến thức**

- Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; có sức khoẻ đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có các kiến thức về công nghệ chế tạo cơ khí, trang bị điện - điện tử, hệ thống điều khiển thuỷ lực khí nén;
- Có trình độ tin học tương đương trình độ C<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu của các chi tiết, cơ cấu và hệ thống của động cơ, gầm ô tô, điện ô tô, các hệ thống điều khiển tự động và tiện nghi trên ô tô, máy động lực;
- Có kiến thức về hệ thống cơ điện tử trên ô tô: Cảm biến, cơ cấu chấp hành, điều khiển động cơ, điều khiển phanh, treo, lái....
- Có kiến thức cơ bản về kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa các hư hỏng trong quá trình hoạt động của ô tô và máy động lực;
- Có kiến thức về quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô và máy động lực.

### **3.12.2. Kỹ năng**

- Lắp ráp, vận hành, chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực;
- Làm đúng các quy trình công nghệ trong bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống cơ điện tử trên ô tô và máy động lực;
- Quản lý và kinh doanh dịch vụ liên quan đến ngành cơ khí động lực.

- Ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào lĩnh vực công nghệ cơ điện tử ô tô và máy động lực.

### **3.12.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập và theo nhóm;
- Có phương pháp làm việc khoa học, có khả năng tư duy sáng tạo.

### **3.12.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có khả năng tự nghiên cứu tiếp thu nhanh các công nghệ mới;
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có khả năng học tiếp lên trình độ đại học.

### **3.12.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực, các cơ sở sửa chữa ô tô máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh ô tô máy động lực, phụ tùng;
- Các cơ quan quản lý giao thông, các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra Công nghệ Cơ điện tử Ô tô và Xe chuyên dụng:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Kỹ thuật ô tô. Kỹ thuật chẩn đoán ô tô. Cảm biến và cơ cấu chấp hành trong hệ thống cơ điện tử trên ô tô.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.

## **3.13. Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí**

### **3.13.1. Kiến thức**

- Được trang bị lý luận chính trị về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, tư tưởng Hồ Chí Minh
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có khả năng tham gia nghiên cứu khoa học, thực hiện các đề tài về khoa học - kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có hiểu biết về quá trình sản xuất và tổ chức sản xuất, .
- Có kiến thức về công nghệ lắp ráp, sửa chữa, bảo dưỡng các cơ cấu, thiết bị trong lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Các kiến thức về trang bị điện - điện tử, điều khiển tự động, lập trình PLC, vi điều khiển của các thiết bị lạnh, hệ thống điều hòa không khí.
- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;

- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về quản lý bảo trì và tổ chức lao động trong lĩnh vực bảo trì. Biết ứng dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào trong lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.

### **3.13.2. Kỹ năng**

- Thực hiện được các công việc lắp ráp, vận hành, khai thác và bảo trì các trang thiết bị công nghệ thuộc lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Thực hiện được các thao tác kiểm tra, giám sát máy móc, thiết bị công nghiệp thuộc lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, sửa chữa. Tham gia các công việc chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Tham gia xây dựng kế hoạch, điều hành, quản lý kỹ thuật cho các trạm và hệ thống sản xuất tự động và các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện lạnh và điều hòa không khí.

### **3.13.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc nhóm.
- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn thuộc lĩnh vực chuyên ngành.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội.

### **3.13.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành cơ điện lạnh và điều hòa không khí.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc

### **3.13.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Có khả năng đảm nhiệm các vị trí quản đốc, chuyên viên kỹ thuật tại các công ty, nhà máy, phân xưởng sản xuất.
- Kỹ thuật viên tại các phòng, ban, tổ kỹ thuật cơ điện ở các công ty, nhà máy, xí nghiệp nhà nước, tư nhân và liên doanh.
- Có khả năng học tập lên các bậc học cao hơn: Đại học, Cao học.
- Có khả năng tham gia các chương trình học chuyển đổi.
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Cơ điện lạnh và Điều hòa không khí:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu



- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Công nghệ lạnh và điều hòa không khí. Thiết kế, lắp đặt và chẩn đoán hệ thống khí nén
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

### **3.14. Công nghệ Cơ điện & Bảo trì**

#### **3.14.1. Kiến thức**

- Được trang bị lý luận chính trị về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, tư tưởng Hồ Chí Minh
- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Có khả năng tham gia nghiên cứu khoa học, thực hiện các đề tài về khoa học - kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có hiểu biết về quá trình sản xuất và tổ chức sản xuất, .
- Có kiến thức về công nghệ lắp ráp cơ khí và sửa chữa, bảo dưỡng các cơ cấu, thiết bị trong lĩnh vực cơ khí.
- Các kiến thức về trang bị điện - điện tử của các máy gia công cơ khí, hệ thống điều khiển tự động, lập trình PLC, vi điều khiển, hệ thống điều khiển thủy lực-khí nén cho các dây chuyền sản xuất
- Có trình độ tin học tương đương trình độ B<sup>++</sup>, sử dụng các phần mềm CAD, Matlab, AVR Studio;
- Có trình độ tiếng Anh tương đương B1 (khung châu Âu);
- Có kiến thức về quản lý bảo trì và tổ chức lao động trong lĩnh vực bảo trì. Biết ứng dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào trong lĩnh vực Cơ điện và Bảo trì.

#### **3.14.2. Kỹ năng**

- Thực hiện được các công việc lắp ráp máy, vận hành và bảo trì các dây chuyền sản xuất, các trang thiết bị công nghệ trong các ngành công nghiệp.
- Thực hiện được các thao tác kiểm tra, giám sát máy móc, thiết bị công nghiệp thông dụng.
- Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, sửa chữa. Tham gia các công việc chuyển giao công nghệ.
- Tham gia xây dựng kế hoạch, điều hành, quản lý kỹ thuật cho các trạm và hệ thống sản xuất tự động và các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện, bảo trì công nghiệp.

#### **3.14.3. Thái độ**

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc nhóm.

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn thuộc lĩnh vực chuyên ngành.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội.

#### **3.14.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành cơ điện và bảo trì.
- Có khả năng tham gia và thích nghi với các hoạt động văn hóa, chính trị, xã hội
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc

#### **3.14.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Có khả năng đảm nhiệm các vị trí quản đốc, chuyên viên kỹ thuật tại các công ty, nhà máy, phân xưởng sản xuất.
- Kỹ thuật viên tại các phòng, ban, tổ kỹ thuật cơ điện ở các công ty, nhà máy, xí nghiệp nhà nước, tư nhân và liên doanh.
- Có cơ hội thăng tiến trong công việc.
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời, nhanh chóng thích ứng với Khoa học - Kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
- Có khả năng học tập lên các bậc học cao hơn: Đại học, Cao học.
- Có khả năng tham gia các chương trình học chuyển đổi.

#### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra chuyên ngành Công nghệ Cơ điện và Bảo trì:**

- Bảng điểm kết quả học tập, rèn luyện
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo khung tham chiếu châu Âu
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản B<sup>++</sup>
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành gồm: Thiết kế và lắp đặt mạch điện-điện tử; Công nghệ lắp ráp sửa chữa.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).

### **3.15. Ngành Công nghệ Thông tin**

#### **3.15.1. Kiến thức**

- Có kiến thức xã hội phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Có hiểu biết về đường lối, quan điểm của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách và pháp luật của Nhà nước.
- Có hiểu biết về khoa học con người và việc cộng tác, tổ chức và phát triển cá nhân cũng như nhóm tổ làm việc.
- Có hiểu biết về vấn đề bản quyền và luật sở hữu trí tuệ.

- Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý học đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp để tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thông tin, xử lý thông tin và các kỹ thuật biểu diễn, mã hoá thông tin trên máy tính.
- Trình bày được kiến trúc, chức năng của các thành phần trong hệ thống máy tính, mạng máy tính và hoạt động của hệ thống máy tính.
- Trình bày được các kiến thức về mô hình Cơ sở dữ liệu (CSDL), chuẩn hoá CSDL, ngôn ngữ SQL và vấn đề bảo mật để thực hiện thiết kế và thao tác trên CSDL;
- Trình bày và phân tích được các đặc điểm, tính chất của ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Có tư duy về thuật toán; kiến thức về ngôn ngữ lập trình, ứng dụng trong lập trình các phần mềm quản lý, phần mềm điều khiển, phần mềm nhúng.

### **3.15.2. Kỹ năng**

- Sử dụng thành thạo công cụ lập trình hướng đối tượng (C#) và hệ quản trị CSDL (SQL Server) trong xây dựng và phát triển phần mềm.
- Thiết kế, triển khai thực hiện và quản lý các dự án phần mềm có qui mô vừa và nhỏ, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế.
- Có kỹ năng tìm kiếm, cập nhật thông tin và ứng dụng liên quan đến chuyên môn.
- Đọc hiểu được các tài liệu tiếng Anh liên quan đến chuyên ngành Công nghệ thông tin.
- Có tư duy khoa học sáng tạo và tinh thần đổi mới, có khả năng nghiên cứu, tiếp thu và làm chủ những thành tựu của khoa học và công nghệ;
- Có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp; có tư duy hệ thống và tư duy phân tích; khả năng trình bày, khả năng giao tiếp
- Có kiến thức cơ bản về tổ chức, quản lý và điều hành.

### **3.15.3. Thái độ**

- Có tinh thần làm việc tích cực, khả năng chịu được áp lực công việc cao và thích ứng nhanh với công việc.
- Có khả năng giao tiếp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm.
- Năng động, cập nhật kiến thức và áp dụng sáng tạo trong công việc.
- Có trách nhiệm với công việc được giao, tôn trọng thành quả công việc của người khác.
- Có tinh thần hợp tác tốt với đồng nghiệp, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm trong công việc.
- Có ý thức tự hoàn thiện, cập nhật kiến thức của bản thân, luôn tìm tòi sáng tạo trong công việc và có tinh thần cầu tiến trong học tập.

### **3.15.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp**

- Vận dụng các kiến thức về Toán, Vật lý, Hóa học và Khoa học máy tính trong công tác chuyên môn.
- Có khả năng khai thác các thiết bị, công cụ kỹ thuật hiện đại cho lĩnh vực chuyên môn.
- Xây dựng, tiến hành các bài thí nghiệm cũng như khả năng phân tích các kết quả thí nghiệm.
- Tư vấn, thiết kế, thi công các hệ thống phần mềm đáp ứng các yêu cầu thực tiễn về kinh tế, xã hội, môi trường, an toàn lao động và sản xuất bền vững.
- Lập trình, kiểm thử và vận hành các hệ thống phần mềm. Bảo trì, nâng cấp hệ thống phần mềm.
- Có khả năng suy nghĩ độc lập, tư duy phản biện và làm việc nhóm một cách hiệu quả.
- Giao tiếp và sử dụng ngoại ngữ trong công tác chuyên môn và trong giao tiếp quốc tế.
- Có khả năng trình bày, diễn thuyết và báo cáo kết quả.
- Có khả năng học tập suốt đời.
- Có ý thức về đạo đức nghề nghiệp, thái độ chính trị tốt và trách nhiệm đối với xã hội và môi trường.

### **3.15.5. Vị trí làm việc, khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Tư vấn, thiết kế, kiểm thử, vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng các hệ thống phần mềm ứng dụng/phần mềm mạng.
- Giảng dạy tại các trường Trung học cơ sở, các trung tâm giáo dục kỹ thuật tổng hợp hướng nghiệp dạy nghề.
- Làm việc ở các công ty, doanh nghiệp có liên quan đến lĩnh vực Công nghệ thông tin,...
- Tiếp tục học lên cao các chương trình đại học, sau đại học ở các trường trong nước và quốc tế.

### **Minh chứng đạt chuẩn đầu ra trình độ cao đẳng Công nghệ Thông tin:**

- Bảng kết quả học tập và rèn luyện.
- Chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ theo khung B1 châu Âu.
- Chứng nhận đạt chuẩn đầu ra Hardware A+.
- Chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm.
- Chứng chỉ Giáo dục thể chất, An ninh - Quốc phòng.
- Các chứng nhận, giải thưởng tham gia các cuộc thi, hoạt động ngoại khóa (nếu có).