

I. Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (tên tiếng Anh: Computer Networks and Data Communications), có mã số 7480102. Chương trình được thiết kế với thời gian đào tạo là 4,5 năm và sau khi hoàn thành, sinh viên sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "Kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu" và tương ứng bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Computer Networks and Data Communications".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (MMT&TTDL) của Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN đặt mục tiêu chung là cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao và chất lượng cao, có năng lực làm việc và nghiên cứu hiệu quả trong các tập đoàn lớn về Công nghệ thông tin và Truyền thông tại Việt Nam cũng như trong khu vực, nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội về nhân lực chuyên sâu trong lĩnh vực này. Cụ thể, chương trình tập trung trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp một cách có hệ thống và hiện đại về mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; đồng thời đào tạo sinh viên có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp vững vàng, sở hữu các kỹ năng bổ trợ cần thiết để làm việc trong môi trường cạnh tranh, cùng khả năng tự học và tự cập nhật công nghệ mới, qua đó đảm bảo sinh viên có thể đảm nhận nhiều vị trí công việc khác nhau tại các đơn vị và doanh nghiệp phát triển, ứng dụng Công nghệ Thông tin hàng đầu.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu được thực hiện nghiêm ngặt theo Quy chế và các Quy định về tuyển sinh đại học hàng năm do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, đồng thời tuân thủ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố hàng năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu phải đạt được các yêu cầu năng lực toàn diện. Về kiến thức, sinh viên cần làm chủ kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng kiến thức toán, khoa học cơ bản và Công nghệ Thông tin vào giải quyết vấn đề kỹ thuật; giải thích kiến thức nền tảng về máy tính bao gồm hệ thống máy tính, giải thuật, lập trình, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế phần mềm và mạng máy tính; áp dụng kiến thức cơ sở Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu để giải thích nguyên lý hoạt động của mạng Internet và các hệ thống viễn thông; đồng thời áp dụng kiến thức chuyên ngành tiên tiến theo một trong ba định hướng (Quản trị và an ninh mạng, Phát triển ứng dụng Internet và Điện toán đám mây, hoặc Truyền thông dữ liệu) để đánh giá và lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp. Về kỹ năng, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề và đề xuất giải pháp về Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu; triển khai hiệu quả các giải pháp Công nghệ Thông tin, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận xác đáng; có kỹ năng lập kế hoạch, điều phối, tổ chức, dẫn dắt và đánh giá công việc nhóm cũng như quản lý dự án Công nghệ Thông tin hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả và sáng tạo; thành thạo một số ngôn ngữ và công cụ lập trình hiện đại; có khả năng phân tích, đánh giá và cập nhật các kiến thức, công nghệ mới trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin, Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu để nâng cao khả năng học tập suốt đời; có năng lực thiết kế, thực thi và bảo trì một giải pháp hoàn chỉnh cho các hệ thống mạng, dịch vụ và ứng dụng trên nền tảng Internet và điện toán đám mây; và vận dụng được kiến thức về tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp; thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, sẵn sàng hỗ trợ đồng nghiệp và có ý thức đóng góp vào việc tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng cũng như phát triển lĩnh vực chuyên môn.

5. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu có khả năng đảm nhận nhiều vị trí công việc đa dạng và quan trọng trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông. Các vị trí tiêu biểu bao gồm kỹ sư chuyên thiết kế và triển khai các hệ thống mạng Internet, mạng viễn thông và các dịch vụ mạng liên quan; kỹ sư quản trị các hệ thống mạng và dịch vụ mạng cho các doanh nghiệp, tổ chức nhà nước, cũng như các nhà cung cấp dịch vụ Internet và viễn thông. Sinh viên cũng có thể trở thành chuyên viên phát triển phần mềm và các dịch vụ ứng dụng trên nền tảng mạng Internet và truyền thông, kỹ sư phần mềm, chuyên viên nghiên cứu và phát triển các giải pháp mới về Công nghệ thông tin và truyền thông, chuyên viên chuyên sâu về an ninh hoặc an toàn cho các hệ thống mạng và truyền thông, chuyên viên tư vấn các dịch vụ và giải pháp Công nghệ thông tin và truyền thông, cũng như có thể tham gia vào công tác giảng dạy và nghiên cứu với vai trò giảng viên hoặc nghiên cứu viên về Công nghệ thông tin và Điện tử viễn thông tại các cơ sở giáo dục và viện nghiên cứu, cùng nhiều vị trí khác liên quan.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc và nhiều cơ hội rộng mở để tiếp tục con đường học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có thể theo học các chương trình đào tạo sau đại học, bao gồm các chương trình Thạc sĩ và Tiến sĩ, tại các trường đại học uy tín và danh tiếng cả ở trong nước lẫn các quốc gia có nền khoa học công nghệ phát triển trên thế giới. Bên cạnh đó, các kỹ sư cũng có thể lựa chọn con đường không ngừng nghiên cứu thực tiễn, tích lũy kinh nghiệm làm việc và trau dồi các kỹ năng chuyên sâu thông qua việc trực tiếp tham gia giải quyết các bài toán và thách thức công nghệ thực tế tại các doanh nghiệp, tập đoàn và tổ chức trong xã hội, qua đó từng bước trở thành những chuyên gia hàng đầu, có đóng góp quan trọng vào sự phát triển không ngừng của ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu trong tương lai.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu có tổng cộng 150 tín chỉ chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ một cách khoa học thành các khối kiến thức chính: Khối kiến thức chung chiếm 26 tín chỉ, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là Khối kiến thức chung theo lĩnh vực với 19 tín chỉ, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. Sau đó, Khối kiến thức chung cho khối ngành gồm 10 tín chỉ, bao gồm các môn học cơ sở ngành trực tiếp và quan trọng. Khối kiến thức chung cho nhóm ngành với 30 tín chỉ sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi đặc thù của ngành Công nghệ Thông tin và Truyền thông. Phần kiến thức chuyên sâu và chiếm tỷ trọng lớn nhất là Khối kiến thức ngành, với tổng cộng 65 tín chỉ, được thiết kế để sinh viên có thể đi sâu vào các lĩnh vực chuyên môn cụ thể; trong đó, khối này được chia nhỏ thành 24 tín chỉ dành cho các học phần bắt buộc của ngành, bao gồm những nội dung cốt lõi và nền tảng của ngành Mạng và Truyền thông; 21 tín chỉ dành cho các học phần tự chọn, cho phép sinh viên linh hoạt lựa chọn để phát triển chuyên môn sâu theo các định hướng nghề nghiệp đã được xác định; 05 tín chỉ được dành cho các học phần bổ trợ nhằm giúp sinh viên mở rộng kiến thức sang các lĩnh vực liên ngành hoặc rèn luyện thêm các kỹ năng cần thiết khác; và cuối cùng, 15 tín chỉ được dành cho khối kiến thức thực tập doanh nghiệp và hoàn thành đồ án tốt nghiệp, đánh dấu mốc quan trọng hoàn thành chương trình đào tạo.

II. Công nghệ Thông tin

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là Công nghệ Thông tin (tên tiếng Anh: Information Technology), mang mã số 7480201. Chương trình đào tạo được thiết kế kéo dài 4 năm và sinh viên tốt nghiệp sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "Cử nhân ngành Công nghệ Thông tin" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Information Technology".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình Công nghệ thông tin (CNTT) tại Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN đặt mục tiêu chung là đào tạo nguồn nhân lực cử nhân có trình độ chuyên môn cao về CNTT, có năng lực phát triển, triển khai và vận hành các hệ thống phần mềm và các giải pháp CNTT, đồng thời có khả năng làm việc hiệu quả trong các doanh nghiệp lớn ở Việt Nam cũng như tại các nước trong khu vực, qua đó đáp ứng nhu cầu của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực Công nghệ thông tin. Cụ thể, chương trình sẽ trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cần thiết để đáp ứng nhu cầu phát triển và ứng dụng CNTT của xã hội trong bối cảnh toàn cầu hóa. Sinh viên sẽ được đào tạo theo một số định hướng chuyên sâu trong lĩnh vực CNTT, bao gồm Công nghệ phần mềm (tập trung vào phương pháp, công cụ và quy trình phát triển, quản lý, bảo trì phần mềm), Hệ thống thông tin (trang bị kiến thức về phát triển và vận hành hệ thống thông tin quản lý), Mạng và truyền thông máy tính (tập trung vào công nghệ phát triển và vận hành hệ thống mạng), và Khoa học máy tính (tập trung vào các vấn đề chuyên sâu như học máy, xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên). Ngoài ra, chương trình cũng chú trọng đào tạo những kỹ năng bổ trợ thiết yếu, khả năng tự học và tự thích nghi, năng lực làm việc độc lập và trong môi trường công nghiệp trong cũng như ngoài nước, nhằm giúp sinh viên đạt chuẩn chất lượng của các đại học tiên tiến trong khu vực, thông qua việc cung cấp một môi trường quản lý, giảng dạy và học tập hiện đại, hiệu quả cùng đội ngũ giảng viên giỏi và phương pháp dạy – học tiên tiến.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân Công nghệ Thông tin được thực hiện theo đúng Quy chế và các Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đồng thời tuân thủ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố hàng năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân Công nghệ Thông tin, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng kiến thức toán, khoa học cơ bản và CNTT vào giải quyết vấn đề kỹ thuật; giải thích được kiến thức nền tảng về máy tính (hệ thống, giải thuật, lập trình, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế phần mềm, mạng máy tính) và áp dụng kiến thức chuyên sâu của một trong các lĩnh vực công nghệ phần mềm, hệ thống thông tin, khoa học máy tính hoặc mạng máy tính vào việc phân tích, so sánh các giải pháp CNTT trong thực tiễn. **Về kỹ năng (PLO2)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề về CNTT và truyền thông; triển khai giải pháp CNTT, phân tích dữ liệu và đánh giá kỹ thuật; có kỹ năng lập kế hoạch, quản lý nhóm và dự án; tư duy logic, sáng tạo; thành thạo ngôn ngữ và công cụ lập trình hiện đại; có năng lực làm việc độc lập, tự học suốt đời và đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO3)**, sinh viên cần tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, trung thực, có trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp và ý thức đóng góp tạo ra sản phẩm có giá trị cho cộng đồng và phát triển chuyên môn.

5. Những vị trí công tác sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Thông tin có khả năng tham mưu, tư vấn và thực hiện nhiệm vụ chuyên môn như một chuyên viên trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu và ứng dụng của xã hội. Các vị trí công tác cụ thể mà sinh viên có thể đảm nhận rất đa dạng, bao gồm Lập trình viên hệ thống và cơ sở dữ liệu, Lập trình viên trên môi trường di động và Web, Lập trình viên phát triển các hệ thống thông minh. Sinh viên cũng có thể làm Chuyên viên phân tích, thiết kế, phát triển hệ thống; Quản trị mạng, chuyên viên an ninh mạng; Chuyên viên thiết kế và xử lý nội dung số; Chuyên viên tư vấn dịch vụ công nghệ thông tin; hoặc Chuyên viên kiểm thử phần mềm. Ngoài ra, với kinh nghiệm và năng lực được tích lũy, họ hoàn toàn có khả năng phát triển lên

các vị trí quản lý như trưởng nhóm phát triển phần mềm, quản lý hệ thống thông tin, hoặc quản lý dự án.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân Công nghệ Thông tin có nhiều cơ hội để tiếp tục học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ có thể lựa chọn theo học các chương trình đào tạo sau đại học (Thạc sĩ, Tiến sĩ) tại các trường đại học uy tín trong nước và quốc tế, hoặc có thể chọn con đường không ngừng nghiên cứu, tích lũy kinh nghiệm thực hành và trau dồi kỹ năng chuyên sâu thông qua việc giải quyết các bài toán và thách thức công nghệ thực tế tại các doanh nghiệp và tổ chức xã hội, qua đó từng bước trở thành những chuyên gia hàng đầu, đóng góp tích cực vào sự phát triển không ngừng của ngành Công nghệ Thông tin trong tương lai.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân Công nghệ Thông tin có tổng cộng 136 tín chỉ chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ một cách khoa học thành các khối kiến thức chính: Khối kiến thức chung chiếm 26 tín chỉ, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là Khối kiến thức chung theo lĩnh vực với 19 tín chỉ, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. Sau đó, Khối kiến thức chung theo khối ngành gồm 10 tín chỉ, bao gồm các môn học cơ sở ngành trực tiếp và quan trọng. Khối kiến thức chung theo nhóm ngành với 30 tín chỉ sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi đặc thù của ngành Công nghệ Thông tin. Phần kiến thức chuyên sâu và chiếm tỷ trọng lớn nhất là Khối kiến thức ngành, với tổng cộng 51 tín chỉ, được thiết kế để sinh viên có thể đi sâu vào các lĩnh vực chuyên môn cụ thể; trong đó, khối này được chia nhỏ thành 12 tín chỉ dành cho các học phần bắt buộc của ngành; 27 tín chỉ dành cho các học phần tự chọn, cho phép sinh viên linh hoạt lựa chọn để phát triển chuyên môn sâu theo các định hướng nghề nghiệp; 05 tín chỉ được dành cho các học phần tự chọn bổ trợ nhằm giúp sinh viên mở rộng kiến thức sang các lĩnh vực liên ngành hoặc rèn luyện thêm các kỹ năng cần thiết khác; và cuối cùng, 07 tín chỉ được dành cho Khóa luận tốt nghiệp, hoặc các học phần thay thế tương đương, để tổng kết kiến thức và thể hiện năng lực chuyên môn trước khi ra trường.

III. Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo mang tên "Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản" (tên tiếng Anh: Information Technology for Japanese market), thuộc ngành Công nghệ Thông tin (Information Technology) với mã số 7480201. Chương trình được thiết kế với thời gian đào tạo là 4 năm, và sinh viên hoàn thành chương trình sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "Cử nhân ngành Công nghệ Thông tin" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Information Technology".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản đặt mục tiêu chung là đào tạo sinh viên tốt nghiệp có khả năng đảm nhiệm các công việc trong vai trò kỹ sư Công nghệ Thông tin, đặc biệt có sự chuẩn bị và sẵn sàng để làm việc hiệu quả tại các doanh nghiệp Nhật Bản, cũng như tại một số quốc gia phát triển khác. Về mục tiêu cụ thể, chương trình tập trung trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản, quan trọng và hiện đại về công nghệ thông tin và truyền thông; đồng thời, sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng thực hành ở mức độ cao, tập trung chủ yếu vào lĩnh vực công nghệ phần mềm, giúp họ nắm vững và thành thạo trong các quy trình từ phân tích, thiết kế, xây dựng, cài đặt, bảo trì, đến phát triển và quản lý các hệ thống, chương trình và dự án phần mềm phức tạp. Bên cạnh đó, chương trình đặc biệt chú trọng việc trang bị các kỹ năng mềm quan trọng, giúp sinh viên thích ứng và làm việc thành công trong môi trường doanh nghiệp Công nghệ Thông tin nói chung và môi trường đặc thù của các doanh nghiệp Nhật Bản nói riêng. Một yếu tố không thể thiếu là sinh viên cũng

sẽ được trang bị kỹ năng sử dụng ngoại ngữ tiếng Nhật ở mức độ đủ để giao tiếp hiệu quả với đồng nghiệp nước ngoài về các vấn đề chuyên môn hoặc các tình huống xã hội thông thường.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản được tiến hành theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành hàng năm. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể từ Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng hiệu quả kiến thức toán, khoa học cơ bản và CNTT vào giải quyết các bài toán kỹ thuật; giải thích được kiến thức nền tảng về máy tính (bao gồm hệ thống máy tính, giải thuật, lập trình, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế và phát triển phần mềm, mạng máy tính) trong nghiên cứu và phát triển các giải pháp kỹ thuật CNTT; và áp dụng được kiến thức chuyên sâu của một trong các lĩnh vực công nghệ phần mềm, hệ thống thông tin, khoa học máy tính hoặc mạng máy tính để phân tích, so sánh các giải pháp CNTT trong thực tiễn. **Về kỹ năng (PLO2)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề và tìm kiếm giải pháp về CNTT và truyền thông; triển khai được các giải pháp CNTT, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; có kỹ năng lập kế hoạch, điều phối, tổ chức, dẫn dắt và đánh giá công việc nhóm cũng như quản lý dự án CNTT hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo; thành thạo một số ngôn ngữ và công cụ lập trình hiện đại; có năng lực làm việc độc lập, chủ động cập nhật công nghệ và kiến thức mới, cùng khả năng học tập suốt đời trong môi trường chuyên nghiệp. Đặc biệt, sinh viên cần am hiểu và làm quen được với môi trường làm việc có yếu tố Nhật Bản, đồng thời vận dụng được kiến thức cơ bản về tiếng Nhật tương đương trình độ N3. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO3)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật và đạo đức nghề nghiệp; thể hiện tính trung thực, trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, sẵn sàng hỗ trợ đồng nghiệp và có ý thức đóng góp vào việc tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng cũng như phát triển lĩnh vực chuyên môn.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Công nghệ Thông tin định hướng thị trường Nhật Bản có năng lực tham mưu, tư vấn và thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn với tư cách như một kỹ sư trong lĩnh vực công nghệ thông tin, đáp ứng các yêu cầu cao về nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thông tin của xã hội. Họ được trang bị khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu và nâng cao trình độ, cùng khả năng thích nghi cao với sự phát triển nhanh chóng của ngành, và đặc biệt là sự sẵn sàng làm việc hiệu quả cho các doanh nghiệp Nhật Bản. Các vị trí công tác mà sinh viên có thể đảm nhận bao gồm: Kỹ sư cầu nối Nhật Bản (BrSE); Lập trình viên trên môi trường di động, Web; Lập trình viên hệ thống và cơ sở dữ liệu; Lập trình viên phát triển các hệ thống thông minh; Chuyên viên phân tích, thiết kế, phát triển hệ thống; Chuyên viên phân tích nghiệp vụ (BA); Chuyên viên thiết kế và xử lý nội dung số; Chuyên viên tư vấn dịch vụ công nghệ thông tin; và Chuyên viên kiểm thử phần mềm; Chuyên viên phân tích dữ liệu bằng máy tính. Sau một thời gian tích lũy kinh nghiệm, các sinh viên này hoàn toàn có khả năng phát triển lên các vị trí quản lý cao hơn như trưởng nhóm phát triển phần mềm, quản lý hệ thống thông tin, quản lý dự án, hoặc thậm chí là giám đốc công nghệ (CTO) cho các doanh nghiệp.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân của chương trình Công nghệ Thông tin định hướng thị trường Nhật Bản có nhiều cơ hội và nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ có thể lựa chọn theo học các chương trình đào tạo sau đại học, như Thạc sĩ hoặc Tiến sĩ, tại các trường Đại học uy tín ở cả trong nước và quốc tế. Ngoài ra, sinh viên cũng có thể

tiếp tục nghiên cứu, thực hành để trau dồi kỹ năng và nâng cao trình độ thông qua việc giải quyết các bài toán thực tế tại các doanh nghiệp và tổ chức xã hội, từ đó trở thành những chuyên gia trong lĩnh vực, góp phần vào sự phát triển của ngành Công nghệ Thông tin, đặc biệt là trong môi trường làm việc có yếu tố quốc tế và Nhật Bản.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Công nghệ thông tin định hướng thị trường Nhật Bản có tổng cộng 135 tín chỉ chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ một cách khoa học thành các khối kiến thức chính: Khối kiến thức chung chiếm 22 tín chỉ, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, tin học cơ bản và các học phần tiếng Nhật ban đầu; tiếp đó là Khối kiến thức chung theo lĩnh vực với 19 tín chỉ, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. Sau đó, Khối kiến thức chung cho khối ngành gồm 10 tín chỉ, bao gồm các môn học cơ sở ngành trực tiếp và quan trọng. Khối kiến thức chung cho nhóm ngành với 30 tín chỉ sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi đặc thù của ngành Công nghệ Thông tin. Phần kiến thức chuyên sâu và mang tính đặc thù nhất là Khối kiến thức ngành, với tổng cộng 54 tín chỉ, được thiết kế để sinh viên có thể đi sâu vào chuyên môn và đáp ứng tốt nhất yêu cầu của thị trường lao động Nhật Bản; trong đó, khối này bao gồm 15 tín chỉ dành riêng cho các học phần tiếng Nhật chuyên sâu và văn hóa doanh nghiệp Nhật Bản, 14 tín chỉ dành cho các học phần bắt buộc của ngành với những nội dung cốt lõi và đặc biệt là kỳ thực tập tại doanh nghiệp Nhật Bản, 15 tín chỉ dành cho các học phần tự chọn cho phép sinh viên linh hoạt lựa chọn để phát triển chuyên môn sâu, 03 tín chỉ được dành cho các học phần tự chọn bổ trợ nhằm giúp sinh viên mở rộng kiến thức hoặc rèn luyện thêm kỹ năng; và cuối cùng, 07 tín chỉ được dành cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương, để tổng kết kiến thức và thể hiện năng lực chuyên môn trước khi ra trường. Đáng chú ý, nhiều học phần chuyên ngành trong chương trình được tăng cường tính thực tiễn và định hướng thị trường thông qua sự tham gia giảng dạy, chia sẻ kinh nghiệm hoặc cung cấp bài toán thực tế từ các chuyên gia công nghệ đến từ các doanh nghiệp Công nghệ Thông tin Nhật Bản là đối tác của nhà trường.

IV. Trí tuệ nhân tạo

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Trí tuệ nhân tạo** (tên tiếng Anh: Artificial Intelligence), với mã số ngành là 7480207. Chương trình này có thời gian đào tạo là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Trí tuệ nhân tạo**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Artificial Intelligence".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình Trí tuệ nhân tạo (TTNT) tại Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN, đặt mục tiêu chung là đào tạo nguồn nhân lực cử nhân có trình độ chuyên môn cao, sở hữu năng lực vượt trội trong việc phát triển các hệ thống Trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu tiên tiến. Sinh viên tốt nghiệp được định hướng để có khả năng làm việc hiệu quả trong các doanh nghiệp lớn ở Việt Nam cũng như tại các quốc gia khác trong khu vực, qua đó đáp ứng nhu cầu cấp thiết của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu. Về mục tiêu cụ thể, chương trình cam kết trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng hiện đại, phù hợp với nhu cầu phát triển và ứng dụng Trí tuệ nhân tạo nói riêng và Công nghệ Thông tin nói chung trong bối cảnh toàn cầu hóa. Ngoài ra, chương trình cũng đặc biệt chú trọng đào tạo những kỹ năng bổ trợ cần thiết, khả năng tự học và tự thích nghi nhanh chóng, năng lực làm việc độc lập và trong môi trường công nghiệp trong cũng như ngoài nước, nhằm giúp sinh viên đạt được chuẩn chất lượng của các đại học tiên tiến trong khu vực. Điều này được thực hiện thông qua việc cung cấp một môi trường quản lý, giảng dạy và học tập hiện đại, tiên tiến và hiệu quả, cùng với đội ngũ giảng viên giỏi và việc áp dụng các phương pháp dạy – học tiên tiến.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân Trí tuệ nhân tạo được thực hiện theo đúng Quy chế và các Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân Trí tuệ nhân tạo, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-5)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng kiến thức toán, khoa học cơ bản và CNTT vào giải quyết vấn đề kỹ thuật; vận dụng được kiến thức cơ sở trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật máy tính; liên kết được các kiến thức chuyên sâu và liên ngành của lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu với các định hướng nghiên cứu và ứng dụng; đồng thời vận dụng được kiến thức cơ sở về quản lý và hoạt động chuyên môn. **Về kỹ năng (PLO6-12)**, sinh viên phải sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình, công cụ CNTT, Khoa học máy tính, Trí tuệ nhân tạo, Khoa học dữ liệu trong thiết kế, triển khai giải pháp Trí tuệ nhân tạo; phân biện và phân tích các giải pháp kỹ thuật; phân tích, phát triển, thử nghiệm giải pháp cho vấn đề mới; đánh giá chất lượng công việc; truyền đạt được vấn đề và giải pháp trong hoạt động chuyên môn; trao đổi, phản biện kết quả trong hoạt động nhóm; và sử dụng được tiếng Anh tương đương năng lực ngoại ngữ bậc 3/6. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO13-14)**, sinh viên cần thể hiện ý thức làm việc độc lập, tự lập kế hoạch, điều phối, đánh giá, cải tiến công việc hoặc hướng dẫn người khác; tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, trung thực, chịu trách nhiệm và bảo vệ quan điểm cá nhân.

5. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Trí tuệ nhân tạo có thể đảm nhiệm nhiều vị trí công việc đa dạng trong cả môi trường quản lý, sản xuất, kinh doanh lẫn môi trường học thuật. Trong lĩnh vực công nghiệp, họ có thể làm cán bộ thiết kế, phát triển và bảo trì các hệ thống Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu; cán bộ nghiên cứu và phát triển (R&D) tại các công ty, tập đoàn công nghệ lớn; hoặc cán bộ quản lý các hệ thống ứng dụng Trí tuệ nhân tạo. Trong lĩnh vực học thuật, các vị trí tiềm năng bao gồm trợ giảng, giảng viên, và nghiên cứu viên tại các trường đại học cũng như các viện nghiên cứu chuyên sâu.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình Cử nhân Trí tuệ nhân tạo, sinh viên có nền tảng kiến thức vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo, Khoa học dữ liệu hoặc các ngành liên quan tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân Trí tuệ nhân tạo có tổng cộng **123 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính:

Khối kiến thức chung chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành, nhóm ngành** gồm **31 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành trực tiếp và các môn toán chuyên biệt cho Trí tuệ nhân tạo. Phần kiến thức chuyên sâu và cốt lõi là **Khối kiến thức ngành** với tổng cộng **42 tín chỉ**, được thiết kế để sinh viên đi sâu vào các lĩnh vực của Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu; trong đó, khối này bao gồm **30 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc, **9 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu, và **3 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Ngoài ra, chương trình còn có **3 tín chỉ** dành cho Thực tập doanh nghiệp và **7 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc nhóm học phần thay thế tương đương để tổng kết kiến thức và thể hiện năng lực chuyên môn.

V. Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông** (tên tiếng Anh: Electronics and Communications Engineering Technology), với mã số ngành là 7510302. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Electronics and Communication Engineering Technology".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử – Viễn thông đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những cử nhân có phẩm chất tốt, sở hữu nền tảng kiến thức vững chắc và kỹ năng chuyên môn mạnh mẽ trong lĩnh vực Điện tử – Viễn thông. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ đáp ứng các yêu cầu khắt khe về nhân lực chất lượng cao của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, đồng thời có khả năng tự nghiên cứu khoa học và tự học để không ngừng nâng cao trình độ chuyên môn, qua đó đóng góp tích cực cho xã hội bằng sự tự chủ, năng lực sáng tạo và khả năng lãnh đạo. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có hiểu biết về khoa học cơ bản để tiếp nhận kiến thức mới và duy trì tinh thần học tập suốt đời (PO1); có hiểu biết sâu rộng và khả năng áp dụng kiến thức chuyên sâu cùng kiến thức thực tế để giải quyết hiệu quả các công việc phức tạp trong lĩnh vực điện tử viễn thông (PO2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được trang bị các kỹ năng quan trọng như giao tiếp, làm việc nhóm, phát hiện và giải quyết vấn đề, tư duy phản biện và sáng tạo (PO3); có trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin tốt, sẵn sàng cho quá trình hội nhập quốc tế (PO4); và cuối cùng là có phẩm chất đạo đức tốt, thể hiện mức độ tự chủ cao và ý thức trách nhiệm với xã hội (PO5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-4)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức về khoa học cơ bản và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật; sử dụng được các kiến thức cơ sở của khối ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến lĩnh vực Điện tử Viễn thông; và sử dụng các kiến thức chuyên sâu về điện tử và viễn thông để thiết kế, xây dựng, triển khai và vận hành một cách hiệu quả các thiết bị, hệ thống trong lĩnh vực này. **Về kỹ năng (PLO5-9)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả, phân biện vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực chuyên môn; thiết kế, thực thi hoặc thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng, lập kế hoạch, điều phối và quản lý nhóm làm việc hiệu quả; có tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả và sáng tạo; và vận dụng được kiến thức cơ bản về tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO10-11)**, sinh viên cần có ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn; có tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp, tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn, bảo vệ được quan điểm cá nhân; đồng thời chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, có tính trung thực và chịu trách nhiệm cá nhân.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông có thể đảm nhận nhiều vị trí công việc đa dạng, phù hợp với kiến thức và kỹ năng được đào tạo. Các hướng nghề nghiệp chính bao gồm vị trí kỹ sư thiết kế, kinh doanh, vận hành, khai thác hoặc tư vấn các sản phẩm và giải pháp trong các lĩnh vực liên quan đến Điện tử Viễn thông như Mạng truyền thông, Xử lý tín hiệu, Điện tử y sinh, Vi điện tử, Hệ thống nhúng, các Hệ thống thông minh và Internet of Things (IoT). Ngoài ra, sinh viên cũng có thể đảm nhận vai trò quản lý dự án kinh doanh, dự án kỹ thuật, hoặc trở thành doanh nhân khởi nghiệp trong lĩnh vực Điện tử – Viễn thông. Một hướng đi khác là tham gia vào công tác giảng dạy với vai trò giảng viên hoặc trợ giảng tại các trường Cao đẳng và Đại học, hoặc trở thành nghiên cứu viên tại các Trung tâm và Viện nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực Điện tử Viễn thông.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các chương trình đào tạo sau đại học như Thạc sĩ, Tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế, với các chuyên ngành đa dạng như Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật Cơ điện tử, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, cùng nhiều lĩnh vực liên quan khác.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông có tổng cộng **135 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **26 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **31 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Điện tử – Viễn thông. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **49 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **18 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc, **12 tín chỉ** dành cho các học phần lựa chọn theo các định hướng chuyên sâu, và **06 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **13 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp, bao gồm thực tập chuyên đề, thực tập ngành và hoàn thành Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

VI. Kỹ thuật máy tính

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Kỹ thuật máy tính** (tên tiếng Anh: Computer Engineering), có mã số ngành là 7480106. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Computer Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính nhằm mục tiêu trang bị cho sinh viên một nền tảng kiến thức vững chắc và kỹ năng chuyên môn cao, bao quát cả hai lĩnh vực quan trọng là phần cứng và phần mềm máy tính. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có khả năng tự học và tự nghiên cứu khoa học một cách hiệu quả, giúp họ liên tục thích ứng với những thay đổi nhanh chóng và không ngừng trong lĩnh vực công nghệ, đồng thời sở hữu phẩm chất đạo đức tốt và ý thức trách nhiệm cao với xã hội. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có hiểu biết sâu rộng về khoa học cơ bản để dễ dàng tiếp nhận kiến thức mới và duy trì tinh thần học tập suốt đời (PO1); có khả năng áp dụng kiến thức chuyên sâu cùng kinh nghiệm thực tế để giải quyết các vấn đề công việc phức tạp trong lĩnh vực Kỹ thuật máy tính (PO2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng thiết yếu như giao tiếp hiệu quả, làm việc nhóm năng động, phát hiện và giải quyết vấn đề một cách

sáng tạo, cùng với tư duy phản biện sắc bén (PO3); đạt trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin tốt, sẵn sàng cho quá trình hội nhập quốc tế trong công việc và nghiên cứu (PO4); và cuối cùng là có phẩm chất đạo đức tốt, thể hiện mức độ tự chủ cao và tinh thần trách nhiệm với cộng đồng và xã hội (PO5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Kỹ thuật máy tính được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật máy tính, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-4)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật; sử dụng các kiến thức cơ sở của khối ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật máy tính; và kết hợp các kiến thức chuyên sâu về điện tử và khoa học máy tính trong bối cảnh vận động không ngừng của khoa học và công nghệ để thiết kế, xây dựng, triển khai và vận hành một cách hiệu quả các thiết bị yêu cầu sự tích hợp chặt chẽ giữa phần cứng với phần mềm. **Về kỹ năng (PLO5-9)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả, phân biệt vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực chuyên môn; thiết kế, thực thi, thử nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm làm việc hiệu quả; có tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả và sáng tạo; và vận dụng được kiến thức cơ bản về tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO10-11)**, sinh viên cần có ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn; có tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp, tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn, bảo vệ được quan điểm cá nhân; đồng thời chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, có tính trung thực và chịu trách nhiệm cá nhân.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật máy tính có nhiều lựa chọn nghề nghiệp đa dạng, phù hợp với nền tảng kiến thức và kỹ năng được đào tạo, đặc biệt là khả năng làm việc với cả phần cứng và phần mềm. Các vị trí công việc tiêu biểu bao gồm kỹ sư thiết kế, kinh doanh, vận hành, khai thác hoặc tư vấn các sản phẩm trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật máy tính như thiết kế và chế tạo phần cứng, lập trình nhúng, phát triển ứng dụng cho Internet of Things (IoT), và xây dựng các hệ thống thông minh. Sinh viên cũng có thể đảm nhận vai trò quản lý dự án hoặc trở thành doanh nhân công nghệ trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật máy tính. Một hướng đi khác là tham gia vào công tác giảng dạy với vai trò giảng viên hoặc trợ giảng tại các trường Cao đẳng và Đại học, hoặc trở thành nghiên cứu viên tại các Trung tâm và Viện nghiên cứu chuyên sâu về Kỹ thuật máy tính và các lĩnh vực liên quan.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Kỹ thuật máy tính, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc và nhiều cơ hội rộng mở để tiếp tục con đường học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có thể theo học các chương trình đào tạo sau đại học, bao gồm các chương trình Thạc sĩ và Tiến sĩ, tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế, với các chuyên ngành đa dạng và có liên quan như Kỹ thuật máy tính, Công nghệ thông tin, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật Robot, Kỹ thuật Cơ điện tử, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật máy tính có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **31 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Kỹ thuật máy tính, bao gồm các học phần về điện tử và hệ thống số. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **69 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **38 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc, trang bị kiến thức chuyên sâu về cả phần cứng và phần mềm; **12 tín chỉ** dành cho các học phần lựa chọn theo các định hướng chuyên sâu như Thiết kế vi mạch, Các hệ thống tính toán thông minh, hoặc Công nghệ IoT; và **06 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **13 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương, bao gồm cả thực tập ngành.

VII. Kỹ thuật robot

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Kỹ thuật robot** (tên tiếng Anh: Robotics Engineering), một ngành đào tạo thí điểm với mã số là 7520217. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Robotics Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư có nền tảng căn bản vững chắc về khoa học và công nghệ liên quan đến robot, đồng thời sở hữu năng lực chuyên môn cao. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có khả năng làm việc hiệu quả tại các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ, công nghiệp, dịch vụ, cũng như trong các cơ sở đào tạo, các tổ chức chính phủ và phi chính phủ, hoặc có thể tiếp tục con đường học tập và nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn trong ngành Kỹ thuật Robot. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có phẩm chất chính trị và đạo đức tốt, ý thức phục vụ cộng đồng và sức khỏe đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ tổ quốc (PO1); vận dụng thành thạo các kiến thức cơ bản về toán và các kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật Robot bao gồm cơ khí, lập trình điều khiển, xử lý tín hiệu, và thiết kế hệ thống, cùng với các kỹ năng cần thiết để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến Robot (PO2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ có khả năng tổng hợp và phân tích các vấn đề về kỹ thuật Robot, sử dụng thành thạo các công cụ phần mềm và phần cứng có liên quan trong lĩnh vực để vận hành, thiết kế, phát triển và chế tạo sản phẩm robot (PO3); và cuối cùng là có khả năng làm việc hiệu quả trong môi trường nhóm, có khả năng đọc hiểu và giao tiếp tốt bằng tiếng Anh, cũng như có ý thức đóng góp vào việc tạo ra những giá trị thiết thực phục vụ cộng đồng (PO4).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Robot được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Robot, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-5)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản về khoa học cơ bản và Công nghệ Thông tin (CNTT) để giải quyết các bài toán liên quan

đến lĩnh vực kỹ thuật; sử dụng các kiến thức cơ sở của khối ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến ngành Kỹ thuật Robot; vận dụng được các kiến thức về điện, điện tử, tự động hóa, lập trình điều khiển, và an toàn công nghiệp để phục vụ yêu cầu thực tế trong các hệ thống Robot thông minh, tự động hoá trong công nghiệp và Robot phân tán; và phân tích được các vấn đề cơ bản với một hệ thống Robot bao gồm các vấn đề về cảm nhận, xử lý và thực thi. **Về kỹ năng (PLO6-10)**, sinh viên phải vận dụng được kiến thức cơ bản về tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam; phát hiện, mô tả, phân biệt vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực chuyên môn; thiết kế, thực thi/thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm làm việc hiệu quả; và vận dụng tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO11-12)**, sinh viên cần thể hiện ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn; đồng thời chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp, tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn, cũng như bảo vệ được quan điểm cá nhân.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Robot có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các lĩnh vực đa dạng, được chia thành các nhóm chính. **Nhóm 1** là các vị trí kỹ sư kỹ thuật, thiết kế, quản lý nhóm hoặc dự án, có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, các tổ chức, doanh nghiệp, khu công nghiệp liên quan đến robot, điều khiển và tự động hóa, điện, điện tử – truyền thông, và công nghệ thông tin; họ có thể tham gia vào việc thiết kế, chế tạo robot, thiết kế và vận hành các dây chuyền sản xuất tự động, tay máy robot cả về phần cứng lẫn phần mềm, và các hệ thống nhúng. **Nhóm 2** bao gồm các chuyên viên phân tích và tư vấn, có khả năng làm việc tại các công ty tư vấn, doanh nghiệp, các bộ và sở, ban, ngành, đảm nhận công việc tư vấn sản phẩm công nghệ, thiết kế phát triển sản phẩm mẫu, và có thể trở thành chuyên gia phân tích, tư vấn kỹ thuật và công nghệ. **Nhóm 3** là các nhà nghiên cứu và giảng viên, có khả năng nghiên cứu khoa học và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các cơ sở nghiên cứu, tham gia vào việc nghiên cứu các vấn đề liên quan đến robot, điều khiển và tự động hóa, cũng như phát triển các sản phẩm và công nghệ mới.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Kỹ thuật Robot, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc và nhiều cơ hội rộng mở để tiếp tục con đường học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có thể theo học các chương trình đào tạo sau đại học, bao gồm các chương trình Thạc sĩ và Tiến sĩ, tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế, với các chuyên ngành đa dạng và có liên quan như Kỹ thuật Robot, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật cơ điện tử, và Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Robot có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **31 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Kỹ thuật Robot, bao gồm các học phần về điện tử, điều khiển, cơ khí và toán ứng dụng. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **69 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **38 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc, trang bị kiến thức chuyên sâu về động học, điều khiển robot, cảm biến, thị giác máy và trí tuệ nhân tạo cho robot; **12 tín chỉ** dành cho các học phần lựa chọn theo các định hướng chuyên sâu

như tự động hóa trong công nghiệp hoặc các hệ thống robot thông minh; và **06 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **13 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp, bao gồm thực tập ngành và hoàn thành Đồ án tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

VIII. Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử** (tên tiếng Anh: Mechatronics Engineering), có mã số ngành là 7510203. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Mechatronics Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những cử nhân theo định hướng kỹ sư, sở hữu kiến thức chuyên môn toàn diện và các kỹ năng thực hành cơ bản vững chắc. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và năng lực giải quyết hiệu quả những vấn đề phức tạp thuộc ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề phức tạp và đề xuất giải pháp hiệu quả (PO1); hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn, phù hợp với môi trường làm việc năng động và có thể tiếp tục học ở trình độ cao hơn (PO2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ thể hiện khả năng làm việc độc lập cũng như kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm trong môi trường áp lực cao (PO3); có trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin tốt, sẵn sàng cho hội nhập quốc tế (PO4); và cuối cùng là thể hiện được hành vi, thái độ, tác phong làm việc chuyên nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội và tuân thủ pháp luật (PO5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-7)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; sử dụng các kiến thức cơ bản của ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử; vận dụng kiến thức cơ sở của nhóm ngành, đặc biệt là kiến thức kỹ thuật cơ điện tử vào các tình huống thực tế. Thêm vào đó, sinh viên phải sử dụng các kiến thức chuyên sâu để xác định và đề xuất giải pháp, lựa chọn phương pháp thích hợp để nghiên cứu và giải quyết vấn đề thực tế nhằm cải thiện hiệu năng hệ thống cơ điện tử; phân tích các vấn đề về kỹ thuật cơ điện tử và tiến hành các thử nghiệm để đưa ra đánh giá và kết luận; cũng như vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo trong nghiên cứu và phát triển để xây dựng giải pháp cho các bài toán trong lĩnh vực. **Về kỹ năng (PLO8-11)**, sinh viên phải có trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc; phát hiện, mô tả vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; thiết kế, thực thi/thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; và có kỹ năng giao tiếp hiệu quả, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm hiệu quả với tư duy logic, biện chứng. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO12-14)**, sinh viên cần có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện thay đổi hoặc áp lực cao,

có khả năng cung cấp và tiếp thu hướng dẫn rõ ràng, chịu trách nhiệm cá nhân và nhóm; tự định hướng, lập kế hoạch, quản lý nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả hoạt động chuyên môn; và chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, và hỗ trợ đồng nghiệp.

5. Những vị trí công tác sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử có thể lựa chọn nhiều hướng phát triển nghề nghiệp đa dạng. **Nhóm 1** bao gồm các vị trí kỹ sư phụ trách công tác kỹ thuật, thiết kế, hoặc quản lý dự án, có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh liên quan đến Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử và Tự động hóa. **Nhóm 2** là các chuyên viên phân tích, tư vấn và kinh doanh, có khả năng làm việc tại các công ty và tổ chức tư vấn doanh nghiệp, các Bộ, Sở, Ban, Ngành, đảm nhận công việc như phụ trách dịch vụ sau bán hàng, phát triển mẫu mã sản phẩm, với triển vọng trở thành chuyên gia phân tích, tư vấn, hoặc lãnh đạo doanh nghiệp. **Nhóm 3** hướng đến vai trò nghiên cứu viên và giảng viên, có khả năng nghiên cứu và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các viện nghiên cứu, tham gia vào việc nghiên cứu các vấn đề liên quan đến công nghệ cơ điện tử, phát triển sản phẩm và công nghệ mới, với tiềm năng trở thành nghiên cứu viên, giảng viên cao cấp hoặc nhà quản lý trong lĩnh vực.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, các tân cử nhân có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ có thể theo học các chương trình đào tạo sau đại học như Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các chuyên ngành trong lĩnh vực Công nghệ Cơ điện tử, Tự động hóa, Cơ kỹ thuật tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế. Bên cạnh đó, họ cũng có thể lựa chọn hướng nghiên cứu triển khai các ứng dụng thực tế của ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử để đóng góp vào sự phát triển của khoa học và công nghệ.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử có tổng cộng **135 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **26 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **06 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật ứng dụng. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **14 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Cơ điện tử. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **70 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **27 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **04 tín chỉ** cho các học phần bổ trợ, và **25 tín chỉ** dành cho các học phần định hướng chuyên sâu (bao gồm 19 tín chỉ bắt buộc và 06 tín chỉ tự chọn theo định hướng). Cuối cùng, chương trình dành **07 tín chỉ** cho thực tập và **07 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

IX. Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa** (tên tiếng Anh: Control Engineering and Automation), có mã số ngành là 7520216. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Control Engineering and Automation".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư có kiến thức chuyên môn toàn diện, sở hữu kỹ năng thực hành cơ bản vững chắc, cùng với khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và năng lực giải quyết hiệu quả những vấn đề phức tạp thuộc

ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã học vào nghề nghiệp để giải quyết những vấn đề phức tạp và đề xuất các giải pháp hiệu quả (PO1); hình thành được năng lực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn và nghiệp vụ, phù hợp với môi trường làm việc năng động và có thể tiếp tục học ở trình độ cao hơn nhằm thích ứng với sự biến đổi không ngừng của xã hội (PO2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ thể hiện khả năng làm việc độc lập cũng như các kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả ngay cả trong môi trường có áp lực cao (PO3); có trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin tốt, sẵn sàng cho quá trình hội nhập quốc tế trong công việc và nghiên cứu (PO4); và cuối cùng là thể hiện được hành vi, thái độ, tác phong làm việc chuyên nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm xã hội và tinh thần tuân thủ pháp luật (PO5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-7)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; sử dụng các kiến thức cơ bản của ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; vận dụng kiến thức cơ sở của nhóm ngành, đặc biệt là kiến thức kỹ thuật điều khiển và tự động hóa vào các bài toán liên quan và các tình huống thực tế. Thêm vào đó, sinh viên phải sử dụng các kiến thức chuyên sâu để xác định và đề xuất giải pháp, lựa chọn phương pháp thích hợp để nghiên cứu và giải quyết các vấn đề thực tế thuộc lĩnh vực; phân tích các vấn đề về kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, tiến hành thử nghiệm, phân tích và tổng hợp dữ liệu liên quan để đưa ra đánh giá và kết luận; cũng như vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo trong nghiên cứu và phát triển để xây dựng giải pháp cho các bài toán trong lĩnh vực. **Về kỹ năng (PLO8-11)**, sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc; phát hiện, mô tả vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; thiết kế, thực thi/thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; và có kỹ năng giao tiếp hiệu quả, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm hiệu quả với tư duy logic, biện chứng. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO12-14)**, sinh viên cần có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi hoặc áp lực cao, có khả năng cung cấp và tiếp thu hướng dẫn rõ ràng, chịu trách nhiệm cá nhân và nhóm; có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả hoạt động chuyên môn; và chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, và hỗ trợ đồng nghiệp.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các lĩnh vực đa dạng. Họ có thể làm việc tại các Viện, Trung tâm nghiên cứu, trường Đại học với vai trò nghiên cứu viên hoặc giảng viên, ví dụ như tại Viện Nghiên cứu Điện tử – Tin học – Tự động hóa, Viện Ứng dụng công nghệ, các trung tâm thiết kế vi mạch và khu công nghệ cao. Sinh viên cũng có thể làm việc trong các doanh nghiệp sản xuất trong nước và nước ngoài ở mọi lĩnh vực, đảm nhận vị trí kỹ sư thiết kế, vận hành, bảo trì kỹ thuật cho các dây chuyền sản xuất hiện đại như dây chuyền lắp ráp ô tô, tự động hóa nhà máy điện, nhà máy chế biến thực phẩm, dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng, và sản xuất thiết bị điện tử dân dụng. Ngoài ra, họ còn có thể làm việc tại các doanh nghiệp tư

vấn kỹ thuật, kinh doanh thiết bị tự động, chuyển giao công nghệ, hoặc làm nhân viên hỗ trợ kỹ thuật, giới thiệu sản phẩm cho các tập đoàn sản xuất thiết bị tự động uy tín như Siemens, ABB, OMRON, Mitsubishi.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế, trong các chuyên ngành liên quan đến Kỹ thuật điều khiển, Tự động hóa, Kỹ thuật điện tử, và các lĩnh vực kỹ thuật công nghệ khác.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **06 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật ứng dụng. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **14 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **90 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **37 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **07 tín chỉ** cho các học phần bổ trợ, và **28 tín chỉ** dành cho các học phần định hướng chuyên sâu (bao gồm 24 tín chỉ bắt buộc và 04 tín chỉ tự chọn theo các định hướng như Tự động hóa Công nghiệp hoặc Kỹ thuật đo lường và tin học công nghiệp). Cuối cùng, chương trình dành **18 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp, bao gồm 08 tín chỉ thực tập và 10 tín chỉ cho Đồ án tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

X. Cơ kỹ thuật

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Cơ kỹ thuật** (tên tiếng Anh: Engineering Mechanics), có mã số ngành là 7520101. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Cơ kỹ thuật**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Engineering Mechanics".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Cơ kỹ thuật đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư có kiến thức cơ bản vững chắc, kiến thức chuyên môn toàn diện, cùng với kỹ năng thực hành cơ bản và năng lực làm việc độc lập, sáng tạo. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có khả năng tham gia giải quyết một cách có trách nhiệm những vấn đề kỹ thuật đa dạng của cuộc sống trong hoặc liên quan đến lĩnh vực Cơ kỹ thuật. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng để tham gia thiết kế, chế tạo, vận hành, tư vấn hay phát triển các hệ thống, thiết bị và máy móc, nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn, đóng góp hiệu quả cho sự phát triển kinh tế xã hội và bảo vệ môi trường (PO1). Sinh viên sẽ có kỹ năng giao tiếp tốt (bao gồm cả ngoại ngữ) và sử dụng thành thạo các công cụ công nghệ thông tin, đảm bảo khả năng hội nhập quốc tế, đồng thời gia tăng năng suất và hiệu quả công việc (PO2). Chương trình cũng tập trung hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ, phù hợp với môi trường làm việc năng động và có thể tiếp tục học ở trình độ cao hơn nhằm đáp ứng sự biến đổi của xã hội (PO3). Cuối cùng, sinh viên sẽ hình thành và thể hiện được hành vi, thái độ, tác phong làm việc chuyên nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội và ý thức tuân thủ pháp luật (PO4).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Cơ kỹ thuật được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Cơ kỹ thuật, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-7)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật; có khả năng vận dụng tích hợp kiến thức Toán học, Khoa học tự nhiên, Công nghệ Thông tin và các công cụ kỹ thuật hiện đại dựa trên máy tính vào thực tế; có khả năng xác định, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp liên quan bằng cách áp dụng các nguyên tắc kỹ thuật, quy luật khoa học tự nhiên và toán học; vận dụng kiến thức cơ sở của nhóm ngành như Thiết kế, Gia công chế tạo, Mô hình hóa vào các bài toán thực tế liên quan đến Cơ kỹ thuật. Thêm vào đó, sinh viên phải có khả năng sử dụng kiến thức chuyên sâu của Cơ kỹ thuật để xác định, phân tích, nghiên cứu và đề xuất giải pháp cho các vấn đề thực tế; có khả năng phân tích các vấn đề thực tế về Cơ kỹ thuật và tiến hành thử nghiệm để đưa ra đánh giá và kết luận; cũng như vận dụng tư duy phân biện và sáng tạo trong nghiên cứu và phát triển để xây dựng giải pháp cho các bài toán trong lĩnh vực Cơ kỹ thuật và liên quan. **Về kỹ năng (PLO8-11)**, sinh viên phải có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh tương đương trình độ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc; thể hiện kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng tự học và nghiên cứu độc lập để trở thành chuyên gia, người lãnh đạo hoặc doanh nhân khởi nghiệp; thể hiện kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết vấn đề thực tế; và có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình hiệu quả, bảo vệ được ý kiến cá nhân về các vấn đề kỹ thuật và cuộc sống. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO12-14)**, sinh viên cần có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện thay đổi hoặc áp lực cao, có khả năng cung cấp và tiếp thu hướng dẫn rõ ràng, chịu trách nhiệm cá nhân và nhóm; tự định hướng, lập kế hoạch, quản lý nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả hoạt động chuyên môn; và vận dụng các nguyên tắc đạo đức, cam kết tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm công dân, và nắm vững quy định pháp luật, sức khỏe, an toàn trong tác nghiệp kỹ thuật.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Cơ kỹ thuật có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các lĩnh vực đa dạng. **Nhóm 1** bao gồm các vị trí kỹ sư kỹ thuật, thiết kế, quản lý nhóm hoặc dự án, có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, các tổ chức sản xuất, kinh doanh trong các lĩnh vực như Cơ khí, Xây dựng, Giao thông, Thủy lợi, Môi trường, Dầu khí, và các lĩnh vực khác liên quan đến Cơ kỹ thuật, Tự động hóa; họ có thể tham gia vào các công trình xây dựng, nhà máy cơ khí chế tạo, nhà máy thủy điện, điện hạt nhân, cũng như các doanh nghiệp liên quan đến xây dựng, giao thông và cơ sở hạ tầng. **Nhóm 2** là các chuyên viên phân tích, tư vấn và kinh doanh, có khả năng làm việc tại các công ty và tổ chức tư vấn, doanh nghiệp, các bộ và sở, ban, ngành, đảm nhận công việc như phụ trách dịch vụ sau bán hàng, phát triển mẫu mã sản phẩm, với triển vọng trở thành chuyên gia phân tích, tư vấn, hoặc lãnh đạo doanh nghiệp. **Nhóm 3** hướng đến vai trò nghiên cứu viên và giảng viên, có khả năng nghiên cứu và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các viện nghiên cứu, tham gia nghiên cứu các vấn đề liên quan đến Cơ kỹ thuật, phát triển sản phẩm và công nghệ mới, với tiềm năng trở thành nghiên cứu viên, giảng viên hoặc nhà quản lý.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Cơ kỹ thuật, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có thể theo học các chương trình đào tạo sau đại học như Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các chuyên ngành trong lĩnh vực Cơ kỹ thuật tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế. Bên cạnh đó, họ cũng có thể lựa chọn

hướng nghiên cứu và triển khai các ứng dụng thực tế của ngành cơ kỹ thuật để đóng góp vào sự phát triển của khoa học và công nghệ.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Cơ kỹ thuật có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình đầu tiên. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **6 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật ứng dụng. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **14 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Cơ kỹ thuật. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **90 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **43 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc, **07 tín chỉ** cho các học phần bổ trợ, và **27 tín chỉ** dành cho các học phần định hướng chuyên sâu (bao gồm 18 tín chỉ bắt buộc, 04 tín chỉ tự chọn và 05 tín chỉ thực tập theo các định hướng như Thủy khí công nghiệp và môi trường, Cơ học kỹ thuật biển, Cơ điện tử, Công nghệ vũ trụ, hoặc Vật liệu và kết cấu tiên tiến). Cuối cùng, chương trình dành **13 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập tốt nghiệp và hoàn thành Đồ án tốt nghiệp.

XI. Vật lý Kỹ thuật

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Vật lý Kỹ thuật** (tên tiếng Anh: Engineering Physics), có mã số ngành là 7520401. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Engineering Physics".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật (VLKT) đặt mục tiêu chung là trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về vật lý và công nghệ hiện đại, bao gồm công nghệ nano và các ứng dụng tiên tiến trong nhiều lĩnh vực như vật liệu mới, vi điện tử, kỹ thuật đo lường, y sinh, môi trường, vật liệu chức năng, cũng như thiết kế và chế tạo thiết bị điện tử, thiết bị giám sát và thu thập dữ liệu. Cử nhân tốt nghiệp ngành VLKT được định hướng có khả năng đảm nhận các vị trí về kỹ thuật, quản lý, chuyển giao và ứng dụng công nghệ, thiết kế, chế tạo, thử nghiệm thiết bị, công nghệ hoặc sản phẩm mới tại các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ, viện nghiên cứu, trường đại học, hoặc có đủ năng lực để tiếp tục đào tạo ở bậc sau đại học trong và ngoài nước. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt và ý thức bảo vệ lợi ích quốc gia (MT1); vận dụng được kiến thức đa ngành về khoa học cơ bản, khoa học vật liệu, vật lý và tin học vào thực tiễn ngành VLKT (MT2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ có kỹ năng sử dụng thành thạo các công cụ định lượng, phần mềm chuyên dụng cho nghiên cứu và phân tích, cùng khả năng sử dụng ngoại ngữ và tin học hiệu quả (MT3); có kỹ năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp tốt, tác phong chuyên nghiệp và trách nhiệm cao (MT4); và cuối cùng là có năng lực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ và thích nghi với các môi trường làm việc đa dạng (MT5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-9)**, sinh viên cần diễn giải được

kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; vận dụng được kiến thức cơ bản về quản lý điều hành hoạt động chuyên môn; vận dụng kiến thức sâu về các khái niệm vật lý để giải quyết các vấn đề liên quan. Sinh viên cũng phải vận dụng kiến thức trong các lĩnh vực liên quan như cơ, nhiệt, điện, từ, quang, điện từ, công nghệ vi điện tử, năng lượng, khoa học vật liệu, hóa học, đo lường, điều khiển tự động để tham gia nghiên cứu, phân tích và cải tiến các hệ thống/quy trình/sản phẩm kỹ thuật; phân tích và giải thích dữ liệu thu được theo các nguyên tắc vật lý sau khi thiết kế và tiến hành thí nghiệm hoặc dự án; phân tích được các hiện tượng trong vật lý và kỹ thuật bằng việc sử dụng chính xác các phương pháp toán, vật lý, hóa học, CNTT; đánh giá và đưa ra nhận định dựa trên kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực chuyên ngành; và có trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc.

Về kỹ năng (PLO10-16), sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực kỹ thuật Vật lý; thiết kế, thực thi/thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận; có kỹ năng thực hành trong việc thiết kế, xây dựng và kiểm tra các thiết bị và hệ thống kỹ thuật; có khả năng phân tích vấn đề, tư duy logic và giải quyết vấn đề trong Vật lý Kỹ thuật; giao tiếp hiệu quả, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm làm việc hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo; và vận dụng các kiến thức, kỹ năng khởi nghiệp. **Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PLO17-18)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp; và thể hiện ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Vật lý Kỹ thuật có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các lĩnh vực công nghệ cao và nghiên cứu ứng dụng. Các vị trí tiêu biểu bao gồm cán bộ kỹ thuật tại các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan đến vật liệu mới, vi điện tử – đo lường, y – sinh và môi trường. Sinh viên cũng có thể trở thành chuyên viên kiểm soát quy trình sản xuất và chất lượng sản phẩm tại các doanh nghiệp công nghệ; hoặc làm cán bộ nghiên cứu, chuyên viên triển khai, chuyển giao và ứng dụng công nghệ mới tại các trung tâm và phòng nghiên cứu phát triển (R&D). Ngoài ra, một hướng đi khác là tham gia vào công tác giảng dạy và nghiên cứu với vai trò giảng viên hoặc nghiên cứu viên tại các trường đại học và viện nghiên cứu có liên quan đến vật lý và kỹ thuật.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật, các tân cử nhân có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nghiên cứu khoa học. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ, thuộc các lĩnh vực chuyên sâu về vật liệu và lĩnh vực micro-nano, vật lý chất rắn, khoa học vật liệu, và các ngành khoa học kỹ thuật liên quan khác tại các trường đại học và viện nghiên cứu uy tín ở cả trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Vật lý Kỹ thuật có tổng cộng **135 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **26 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **11 tín chỉ**, và **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **12 tín chỉ**, sẽ trang bị các kiến thức cơ sở và nền tảng đặc thù của ngành Vật lý Kỹ thuật. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **67 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **41 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **17 tín chỉ** dành cho các học phần định hướng chuyên sâu (bao gồm 9 tín chỉ bắt buộc và 8 tín

chỉ tự chọn theo các định hướng như Công nghệ quang tử, Công nghệ nano và ứng dụng, hoặc Vật lý tính toán), và **02 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **07 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

XII. Kỹ thuật năng lượng

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Kỹ thuật năng lượng** (tên tiếng Anh: Energy Engineering), một ngành đào tạo thí điểm với mã số là 7520406. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Kỹ thuật Năng lượng**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Energy Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Kỹ thuật Năng lượng đặt mục tiêu chung là trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng toàn diện về năng lượng, bao gồm năng lượng tái tạo, công nghệ năng lượng, kỹ thuật năng lượng, thiết bị năng lượng, quản lý năng lượng, ứng dụng biến đổi và tích trữ năng lượng, cũng như an toàn năng lượng. Kỹ sư tốt nghiệp được định hướng có khả năng đảm nhận các vị trí kỹ sư về quản lý năng lượng, quản lý kỹ thuật, quản lý sản xuất, thiết kế dây chuyền, chuyển giao công nghệ, và ứng dụng thiết bị công nghệ mới tại các tập đoàn công nghiệp, công ty kỹ thuật – sản xuất, cơ quan quản lý, viện nghiên cứu, trường đại học, hoặc có đủ năng lực để tiếp tục đào tạo ở bậc sau đại học trong và ngoài nước. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên có kiến thức đa ngành về khoa học cơ bản, khoa học vật liệu, vật lý và tin học áp dụng vào thực tiễn ngành Kỹ thuật Năng lượng (MT1); có kiến thức chuyên sâu về năng lượng, năng lượng tái tạo, công nghệ kỹ thuật năng lượng, và khả năng vận dụng kiến thức này trong các lĩnh vực biến đổi, tích trữ, quản lý và an toàn năng lượng (MT2). Bên cạnh đó, sinh viên sẽ có kỹ năng sử dụng thành thạo các công cụ định lượng và phần mềm chuyên dụng cho nghiên cứu, sản xuất, thiết kế, vận hành và quản lý hệ thống năng lượng (MT3); có năng lực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn và thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau (MT4); và cuối cùng là có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt, ý thức bảo vệ lợi ích tổ chức và quốc gia, cùng ý thức trách nhiệm đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế và xã hội (MT5).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Năng lượng được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Năng lượng, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-10)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; vận dụng được kiến thức cơ bản về quản lý điều hành hoạt động chuyên môn; vận dụng được kiến thức ngành trong xử lý và quản lý các công nghệ mới nhất trong các lĩnh vực năng lượng. Sinh viên cũng phải có khả năng tính toán việc thiết kế, quản lý và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo; vận dụng được kiến thức trong sản xuất và sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng thông thường và tái tạo để phát điện và các giải pháp lưu trữ năng lượng; vận dụng được kiến thức trong sản xuất, sử dụng, lưu trữ và quản lý năng lượng, thiết kế, nghiên cứu và phát triển, kiểm soát môi trường và hoạch định chính sách; phân tích các nguyên tắc mới và bền vững của công nghệ sản xuất, lưu trữ, truyền tải và phân phối các nguồn năng lượng tái tạo; đánh giá thực trạng, cơ hội, thách thức và giải pháp về các vấn đề năng lượng; và có trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3 theo Khung năng lực

ngoại ngữ 6 bậc. **Về kỹ năng (PLO11-18)**, sinh viên phải có khả năng đề xuất giải pháp về lĩnh vực kỹ thuật Năng lượng; phân tích dữ liệu và kết quả đánh giá kỹ thuật của hệ thống năng lượng; xây dựng kế hoạch và quản lý tiết kiệm năng lượng, thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp điện và năng lượng nhiệt; có năng lực phân tích vấn đề, tư duy logic và giải quyết vấn đề trong kỹ thuật năng lượng; thẩm định các quy trình công nghệ, hệ thống kỹ thuật; quản lý nhóm và làm việc nhóm hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết hiệu quả vấn đề thực tế; và vận dụng các kiến thức, kỹ năng khởi nghiệp. **Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PLO19-21)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp; thể hiện ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn; và có thể đưa ra các quyết định kỹ thuật được đánh giá về mặt đạo đức, chuẩn mực xã hội, bảo vệ môi trường và an toàn.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Năng lượng có nhiều cơ hội việc làm trong lĩnh vực năng lượng, một ngành đang phát triển nhanh chóng trên toàn cầu. Các vị trí tiềm năng bao gồm kỹ sư phát triển và triển khai các nguồn năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, gió, nước, sinh học), tham gia vào thiết kế, xây dựng và vận hành các hệ thống này. Sinh viên cũng có thể làm kỹ sư quản lý năng lượng, tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong các công trình và hệ thống công nghiệp; hoặc kỹ sư vận hành hệ thống truyền tải và phân phối năng lượng, đảm bảo việc cung cấp năng lượng hiệu quả và ổn định. Các vị trí khác bao gồm quản lý dự án năng lượng, chuyên viên nghiên cứu và phát triển công nghệ năng lượng mới, giảng viên tại các cơ sở giáo dục, hoặc chuyên viên tư vấn về tiết kiệm năng lượng và giải pháp năng lượng tái tạo cho các doanh nghiệp và tổ chức.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Kỹ thuật Năng lượng, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ, thuộc các chuyên ngành về năng lượng tái tạo, năng lượng truyền thống, vật liệu và linh kiện năng lượng, khoa học vật liệu, vật lý ứng dụng và các lĩnh vực liên quan khác tại các trường đại học và viện nghiên cứu uy tín ở cả trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Năng lượng có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức theo khối ngành và nhóm ngành** gồm **38 tín chỉ**, bao gồm các môn học cơ sở ngành kỹ thuật và các môn nền tảng về năng lượng, hóa học, vật liệu. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **72 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **48 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc (cả cơ sở ngành và chuyên ngành sâu về kỹ thuật và hệ thống năng lượng), **06 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên ngành như Năng lượng mặt trời, Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới, hoặc Quản lý và An toàn năng lượng, và **08 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **10 tín chỉ** cho Đồ án tốt nghiệp, đánh dấu mốc quan trọng hoàn thành chương trình đào tạo.

XIV. Công nghệ Hàng không Vũ trụ

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Công nghệ Hàng không Vũ trụ** (tên tiếng Anh: Aerospace Engineering), một ngành đào tạo thí điểm với mã số là 7519001. Chương trình này được giảng dạy bằng tiếng Việt, có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên

văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Aerospace Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình Công nghệ Hàng không Vũ trụ đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư có kiến thức tổng quát và chuyên sâu, bao quát các lĩnh vực công nghệ kỹ thuật trọng yếu như Cơ khí, Điện tử, Công nghệ thông tin và Điều khiển. Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có năng lực áp dụng những kiến thức này để thiết kế, chế tạo các thiết bị bay; cũng như khai thác và phát triển các công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực Hàng không Vũ trụ. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc sinh viên sau khi tốt nghiệp một số năm có khả năng vận dụng kiến thức sâu rộng về các nguyên tắc cơ bản và kỹ thuật của Cơ khí, Điện tử, Công nghệ thông tin, Điều khiển để thiết kế, chế tạo và cung cấp các sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội trong ngành Hàng không Vũ trụ và các ngành liên quan (A1). Sinh viên sẽ có khả năng thiết kế, chế tạo các thiết bị bay, vệ tinh, tham gia nghiên cứu kỹ thuật thăm dò không gian, các công cụ và thiết bị viễn thông, viễn thám, cùng các dịch vụ và kỹ thuật liên quan khác (A2). Đồng thời, chương trình cũng bồi dưỡng ý thức phục vụ cộng đồng, ý thức về trách nhiệm xã hội, và định hướng phát triển nghề nghiệp vững chắc trong ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ hoặc các ngành nghề có liên quan (A3).

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Công nghệ Hàng không Vũ trụ được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Hàng không Vũ trụ, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-9)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, Công nghệ Thông tin và lập trình để giải quyết các bài toán kỹ thuật; hiểu biết kiến thức chung về kỹ thuật điện và điện tử để xây dựng hệ thống điện, điện tử trong thiết bị bay; vận dụng kiến thức khoa học về vật liệu trong chế tạo và áp dụng nguyên lý cơ học cho ngành; hiểu biết về động cơ, thiết bị bay và hệ thống truyền động thủy khí; vận dụng kiến thức chuyên môn về khí động lực học. Ngoài ra, tùy theo định hướng (Công nghệ thông tin và Điện tử Hàng không; Động lực học, Điều khiển và Cơ khí Hàng không; hoặc Vệ tinh và Khoa học dữ liệu không gian), sinh viên sẽ vận dụng được các kiến thức chuyên sâu tương ứng. **Về kỹ năng (PLO10-14)**, sinh viên phải vận dụng được kiến thức tiếng Anh tương đương trình độ 3/6; phát hiện, mô tả vấn đề và đề xuất giải pháp về ngành; làm được thí nghiệm về mô hình thiết bị bay, phân tích dữ liệu và đánh giá kỹ thuật; giao tiếp hiệu quả, lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm; và thể hiện tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO15-17)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp; thể hiện ý thức đóng góp, tạo ra sản phẩm giá trị; và có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm, tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ quan điểm.

5. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ có khả năng tham mưu, tư vấn và thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, đáp ứng các yêu cầu cao về nghiên cứu và ứng dụng của xã hội trong lĩnh vực này. Họ được trang bị khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ và thích nghi tốt với sự phát triển nhanh chóng của ngành. Các vị trí công tác mà sinh viên có thể đảm nhận bao gồm kỹ sư thiết kế, chế tạo các thiết bị bay và vệ tinh; kỹ sư vận hành, bảo dưỡng thiết bị

bay; kỹ sư thiết kế, lập trình các hệ thống điều khiển và hệ thống nhúng; cũng như kỹ sư xây dựng hệ thống giám sát không gian và xử lý ảnh viễn thám.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Công nghệ Hàng không Vũ trụ, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các chương trình đào tạo Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các ngành học về công nghệ kỹ thuật như Công nghệ Hàng không Vũ trụ, Công nghệ thông tin, Điện tử viễn thông, Cơ kỹ thuật, Cơ điện tử, và các lĩnh vực liên quan khác tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Hàng không Vũ trụ có tổng cộng **152 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức chung theo khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, và **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **29 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi và nền tảng đặc thù của ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **73 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **26 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **24 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu như Công nghệ thông tin và Điện tử Hàng không, Động lực học, Điều khiển và Cơ khí Hàng không, hoặc Vệ tinh và Khoa học dữ liệu không gian, và **05 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **18 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp, bao gồm dự án thực tế, thực tập tốt nghiệp và hoàn thành Đồ án tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

XV. Công nghệ nông nghiệp

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Công nghệ nông nghiệp** (tên tiếng Anh: Agricultural Technology), một chương trình đào tạo thí điểm với mã số là 7519002. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Công nghệ nông nghiệp**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Agricultural Technology".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ nông nghiệp đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư chất lượng cao, sở hữu kiến thức và kỹ năng toàn diện về nông nghiệp và các công nghệ hiện đại liên quan (như công nghệ thông tin, công nghệ tự động hóa, công nghệ sinh học, công nghệ nano). Sinh viên tốt nghiệp được kỳ vọng sẽ có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp vững vàng, cùng năng lực phát triển công nghệ và hoàn thiện các quy trình công nghệ trong sản xuất nông nghiệp, qua đó góp phần tăng cường hiệu quả và tính bền vững, đồng thời tạo ra các sản phẩm nông nghiệp có giá trị cao và an toàn cho người tiêu dùng. Về mục tiêu cụ thể, chương trình hướng đến việc đào tạo kỹ sư công nghệ nông nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp; có kiến thức và kỹ năng về nông nghiệp và công nghệ để lựa chọn công nghệ phù hợp nhằm tăng hiệu quả và tính bền vững của sản xuất nông nghiệp. Đồng thời, sinh viên sẽ có khả năng phát triển công nghệ và hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất để tạo ra sản phẩm nông nghiệp giá trị cao, an toàn, tối ưu hóa lợi ích các bên liên quan. Kỹ sư tốt nghiệp có thể làm việc tại các doanh nghiệp, cơ quan nhà nước, tổ chức quốc tế về nông nghiệp, nông nghiệp công nghệ cao, công nghệ hoặc tự khởi nghiệp.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Công nghệ nông nghiệp được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ nông nghiệp, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-6)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, kiến thức quốc phòng – an ninh; vận dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và Công nghệ Thông tin để giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực công nghệ nông nghiệp; giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến các đối tượng nông nghiệp trong các điều kiện sản xuất khác nhau; lựa chọn được các phương pháp, quy trình công nghệ và công nghệ tiên tiến để tăng hiệu quả sản xuất nông nghiệp, tạo ra sản phẩm giá trị cao, an toàn; phân tích được các yếu tố thực tiễn về công nghệ, kinh tế, xã hội, môi trường và dữ liệu nhằm quản lý và sản xuất nông nghiệp bền vững; và cải tiến được công nghệ hoặc quy trình sản xuất trong lĩnh vực nông nghiệp. **Về kỹ năng (PLO7-10)**, sinh viên phải có khả năng giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện, đạt chuẩn tiếng Anh bậc 3; vận dụng tư duy phân tích, phân biện và sáng tạo trong thực hiện nhiệm vụ và giải quyết vấn đề; thực hành chính xác các công nghệ tiên tiến và kỹ thuật sản xuất nông nghiệp công nghệ cao; và điều chỉnh các quy trình công nghệ sản xuất để đáp ứng nhu cầu xã hội. **Về mức tự chủ và trách nhiệm (PLO11-13)**, sinh viên cần tuân thủ pháp luật, giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm trong sản xuất nông nghiệp an toàn, bền vững; làm việc độc lập, làm việc nhóm, bảo vệ quan điểm chuyên môn, thích ứng tốt với môi trường làm việc đa dạng; và lập kế hoạch, quản lý, đánh giá và cải thiện hiệu quả công việc.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Công nghệ nông nghiệp có nhiều cơ hội nghề nghiệp đa dạng. **Nhóm 1** bao gồm các vị trí cán bộ kỹ thuật phát triển phần mềm và thiết kế, lắp đặt, vận hành hệ thống tự động hoá nông nghiệp, cũng như chuyển giao công nghệ tại các trang trại, doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh thiết bị nông nghiệp công nghệ cao. **Nhóm 2** tập trung vào các vị trí cán bộ kỹ thuật trong việc chọn tạo và nhân giống cây trồng, vật nuôi, tạo các chế phẩm sinh học nông nghiệp công nghệ mới, bảo quản và chế biến nông sản, cũng như kiểm định chất lượng nông sản. **Nhóm 3** hướng đến vai trò cán bộ quản lý dự án, quản lý sản xuất nông nghiệp công nghệ cao, hoặc cán bộ quản lý, đào tạo và tư vấn về nông nghiệp công nghệ cao tại các sở, bộ, ban ngành, đồng thời có thể khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực. **Nhóm 4** dành cho những người yêu thích nghiên cứu và giảng dạy, với các vị trí nghiên cứu viên và giảng viên về lĩnh vực công nghệ và Công nghệ nông nghiệp tại các cơ sở giáo dục và nghiên cứu. **Nhóm 5** bao gồm các vị trí khác có liên quan đến công nghệ thông tin, sinh học và nông nghiệp.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Công nghệ nông nghiệp, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các chương trình đào tạo Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các chuyên ngành đa dạng trong lĩnh vực Công nghệ nông nghiệp, Công nghệ thông tin, Điều khiển và Tự động hóa, Công nghệ sinh học nông nghiệp, Nano nông nghiệp tại các trường đại học và viện nghiên cứu uy tín ở cả trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ nông nghiệp có tổng cộng **151 tín chỉ** (dựa trên ma trận cung cấp, dù phần tóm tắt ghi 135+ tín chỉ trong mô tả PLO chi tiết, tôi sẽ sử dụng con số 151 từ ma trận tổng hợp để đảm bảo tính nhất quán với cấu trúc chi tiết hơn về sau nếu cần). Con số này không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An

ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** (ví dụ: 21-26 tín chỉ tùy theo cách tính chính xác các môn như tiếng Anh, tin học cơ sở vào đây hay vào các khối khác theo quy định cụ thể của trường, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản); tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** (khoảng 19 tín chỉ), củng cố kiến thức toán, lý và các khoa học tự nhiên. Các **Khối kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành** sẽ trang bị kiến thức nền tảng về nông nghiệp, sinh học, hóa học và các nguyên lý công nghệ. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với số lượng tín chỉ đáng kể, được thiết kế để sinh viên đi sâu vào các lĩnh vực chuyên môn cụ thể của Công nghệ nông nghiệp, bao gồm các học phần bắt buộc về các quy trình và kỹ thuật nông nghiệp hiện đại, các học phần tự chọn cho phép chuyên môn hóa theo các định hướng như nông nghiệp kỹ thuật số, công nghệ sinh học nông nghiệp, hoặc quản lý và công nghệ sau thu hoạch. Chương trình cũng bao gồm các học phần thực hành, dự án và Đồ án tốt nghiệp để tổng kết kiến thức và thể hiện năng lực thực tiễn của sinh viên.

XV. Thiết kế công nghiệp và đồ họa

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Thiết kế công nghiệp và đồ họa** (tên tiếng Anh: Industrial and Graphic Design), một ngành đào tạo thí điểm với mã số đề xuất là 7529012. Chương trình này được đào tạo ở trình độ Đại học, giảng dạy bằng tiếng Việt, có thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Thiết kế công nghiệp và đồ họa**" và bằng tiếng Anh là "Bachelor of Industrial and Graphic Design".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân Thiết kế Công nghiệp và Đồ họa đặt mục tiêu tổng quan là đào tạo ra những công trình sư và tổng công trình sư trong lĩnh vực thiết kế kỹ thuật và công nghiệp. Chương trình cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng và chuyên sâu về kỹ thuật, công nghệ, mỹ thuật và đồ họa, áp dụng trong thiết kế hệ thống, trang thiết bị, thiết kế sản phẩm công nghiệp, đồ họa và thiết kế mỹ thuật, giúp sinh viên có khả năng nghiên cứu, ứng dụng kiến thức chuyên ngành, liên ngành và thực tế xã hội để tìm ra giải pháp tối ưu cho các bài toán thiết kế. Sinh viên tốt nghiệp sẽ có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, có tầm nhìn, năng lực tư duy độc lập, sáng tạo, kỹ năng tốt để làm việc trong các dự án thiết kế lớn, hoặc phụ trách dự án tại các công ty thiết kế trong và ngoài nước, cũng như có thể theo đuổi nghiên cứu, giảng dạy hoặc học lên các bậc cao hơn. Về mục tiêu cụ thể, chương trình trang bị kiến thức nền tảng về thiết kế công nghiệp và đồ họa; kiến thức thiết kế hệ thống, trang thiết bị, chi tiết máy, nhà xưởng, công trình và sản phẩm công nghiệp; kiến thức về thiết kế tương tác người máy, xử lý ảnh, thị giác máy trong kỹ thuật đồ họa; kiến thức về thiết kế mỹ thuật, đồ họa (nhận diện thương hiệu, quảng cáo, thiết kế nội thất); kiến thức về kiểm thử và đảm bảo chất lượng sản phẩm; cùng với các kỹ năng ngoại ngữ, sử dụng công cụ thiết kế, phân tích, giải quyết vấn đề chuyên môn, và các phẩm chất đạo đức, trách nhiệm, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, tinh thần học tập suốt đời và tư duy khởi nghiệp, thông qua các đồ án và thực tập chuyên sâu.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân ngành Thiết kế công nghiệp và đồ họa được thực hiện theo Quy chế tuyển sinh và Hướng dẫn tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) và Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). Hình thức tuyển sinh là xét tuyển theo các phương thức do Bộ GDĐT và ĐHQGHN quy định, áp dụng cho các đối tượng dự tuyển theo quy định, với quy mô tuyển sinh dựa trên chỉ tiêu được ĐHQGHN giao hàng năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân ngành Thiết kế công nghiệp và đồ họa, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-4)**, sinh viên

cần vận dụng được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng các kiến thức về công nghệ kỹ thuật và nghệ thuật vào lĩnh vực thiết kế công nghiệp và đồ họa; giải quyết được các bài toán trong thiết kế công nghiệp và đồ họa trên cơ sở nền tảng kiến thức về toán, cơ học, công nghệ thông tin, thiết kế, mỹ thuật ứng dụng và chuyên ngành; và lựa chọn, đề xuất được các phương án thiết kế sản phẩm kỹ thuật, công nghiệp và đồ họa. **Về kỹ năng (PLO5-9)**, sinh viên phải có năng lực ngoại ngữ (tiếng Anh) tương đương trình độ Bậc 3/6; sử dụng thành thạo các công cụ thiết kế hiện đại; phân tích được các tình huống trên cơ sở tư duy logic, biện chứng để giải quyết các vấn đề thực tế; đề xuất giải pháp hiệu quả để giải quyết các vấn đề chuyên môn; và thiết kế được các sản phẩm kỹ thuật, công nghiệp và đồ họa. **Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO10-12)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, hỗ trợ đồng nghiệp, tự chủ trong công việc; thực hiện công việc độc lập, sáng tạo hoặc theo nhóm, điều phối, quản lý nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả hoạt động; đồng thời xây dựng năng lực tự học suốt đời và có tầm nhìn, tư duy khởi nghiệp sáng tạo. **Về phẩm chất đạo đức**, sinh viên cần có phẩm chất cá nhân tốt, chuẩn mực, thân thiện, tinh thần tự học, sẵn sàng đương đầu khó khăn, chủ động, tự tin và dám chịu trách nhiệm; có phẩm chất nghề nghiệp trung thực, khách quan, cầu tiến, hợp tác; và có tự tôn dân tộc, ý thức trách nhiệm công dân, bảo vệ lợi ích và góp phần xây dựng xã hội công bằng, văn minh.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Thiết kế Công nghiệp và Đồ họa có khả năng thực hiện hiệu quả các dự án thiết kế một cách độc lập, có thể làm trưởng nhóm thiết kế hoặc tham gia vào các dự án thiết kế quy mô lớn, cũng như có năng lực tham mưu, tư vấn chuyên môn. Các vị trí công tác mà sinh viên có thể đảm nhận rất đa dạng, bao gồm cán bộ thiết kế sản phẩm kỹ thuật, công nghiệp; chuyên viên thiết kế mỹ thuật, nội thất, quảng cáo, hoặc multimedia. Sinh viên cũng có thể tham gia vào thiết kế quy trình tổ chức sản xuất; trở thành nhà sản xuất thiết kế đồ họa, lập trình tương tác game; hoặc nhà sản xuất, đạo diễn đồ họa và sự kiện. Các vị trí khác bao gồm người quản lý, giám sát và thẩm định các dự án thiết kế; chuyên gia tư vấn, giám sát và kiểm tra dự án, lập kế hoạch và quản lý sản phẩm; cũng như các vai trò cán bộ kỹ thuật, công trình sư, tổng công trình sư trong lĩnh vực thiết kế kỹ thuật và công nghiệp, hoặc cán bộ giảng dạy, nghiên cứu.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân ngành Thiết kế công nghiệp và đồ họa, các tân cử nhân có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các chương trình đào tạo sau đại học như Thạc sĩ, hoặc Nghiên cứu sinh tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước cũng như các trường đại học danh tiếng ở nước ngoài, trong các lĩnh vực đa dạng như thiết kế kỹ thuật, thiết kế công nghiệp, thiết kế hệ thống, thiết kế đồ họa, thiết kế mỹ thuật và thiết kế sản phẩm.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Thiết kế công nghiệp và đồ họa có tổng cộng **135 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **18 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán kỹ thuật, lịch sử thiết kế, mỹ học và luật sở hữu trí tuệ. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **21 tín chỉ** (17 bắt buộc, 4 tự chọn), bao gồm các môn học cơ sở về vật liệu, lập trình, vẽ kỹ thuật, nguyên lý thị giác và đồ họa máy tính. **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **18 tín chỉ** (14 bắt buộc, 4 tự chọn) sẽ trang bị các kiến thức về tư duy thiết kế, công thái học, ứng dụng học máy và các chuyên đề thiết kế. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **57 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **37 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc theo một trong ba chuyên ngành (Thiết kế công nghiệp và kỹ thuật; Thiết kế và kỹ thuật đồ họa;

hoặc Thiết kế mỹ thuật và nội thất), **10 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn ngành, **03 tín chỉ** cho thực tập doanh nghiệp. Cuối cùng, chương trình dành **07 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp..

XVI. Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo mang tên **Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử** (tên tiếng Anh: Materials and Microelectronics Engineering), thuộc ngành Công nghệ vật liệu (Materials Engineering) với mã số là 7510402. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Công nghệ vật liệu**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Materials Engineering".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử đặt mục tiêu chung là cung cấp nguồn nhân lực có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội trong lĩnh vực vật liệu mới và vi điện tử, với ý thức trách nhiệm nghề nghiệp, phục vụ cộng đồng và hướng tới hội nhập quốc tế. Chương trình đào tạo người học có nền tảng kiến thức cốt lõi về khoa học cơ bản (toán, lý, hóa), công nghệ vật liệu, điện tử và vi điện tử, giúp sinh viên sau tốt nghiệp có khả năng vận dụng các nguyên lý khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết vấn đề thực tiễn, đáp ứng nhu cầu phát triển công nghiệp và xã hội. Đồng thời, chương trình cũng đào tạo người học có khả năng đổi mới sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc trong thời kỳ Cách mạng công nghiệp 4.0, tự học, tự nghiên cứu, cập nhật công nghệ mới để phát triển chuyên môn và đóng góp vào sự phát triển bền vững. Về mục tiêu cụ thể, chương trình nhằm đào tạo kỹ sư có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt, ý thức bảo vệ lợi ích tổ chức, quốc gia, tác phong làm việc khoa học, tuân thủ kỷ luật và trách nhiệm cao; trang bị kiến thức đa ngành về khoa học cơ bản, vật liệu, điện tử, vi điện tử, công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo (AI) để ứng dụng hiệu quả; có khả năng sử dụng thành thạo công cụ định lượng, phần mềm chuyên dụng, ứng dụng AI, làm việc độc lập hoặc nhóm, giao tiếp chuyên nghiệp, sử dụng ngoại ngữ và tin học hiệu quả; và có khả năng đổi mới sáng tạo, phát triển giải pháp công nghệ tiên tiến, kỹ năng khởi nghiệp, xây dựng và quản lý dự án, tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ và thích nghi với môi trường làm việc đa dạng.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử được thực hiện thông qua nhiều hình thức, bao gồm xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) và hướng dẫn của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). Ngoài ra, chương trình còn xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT theo tổ hợp môn quy định, các chứng chỉ quốc tế (SAT, A-Level, ACT, IELTS/TOEFL iBT kết hợp điểm thi tốt nghiệp THPT), và kết quả kỳ thi đánh giá năng lực (ĐGNL) do ĐHQGHN tổ chức. Đối tượng tuyển sinh là những người đã tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) hoặc tương đương, có đủ thông tin cá nhân, hồ sơ dự tuyển theo quy định và đủ sức khỏe để học tập. Quy mô tuyển sinh dự kiến là 120 sinh viên mỗi khóa.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-5)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức của khoa học cơ bản và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; vận dụng kiến thức nền tảng về cấu trúc, tính chất vật lý và hóa học của các loại vật liệu (bán dẫn, từ, nano,...) và cơ sở lý thuyết về quá trình chế tạo, xử lý vật liệu để ứng dụng trong vi điện tử; vận dụng kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật chế tạo, xử lý linh kiện vi điện tử cùng nguyên lý hoạt động và cấu trúc linh kiện; và có khả năng tổng hợp, phân tích, liên kết kiến thức liên quan đến công nghệ vật liệu và vi điện tử để nghiên cứu, đánh giá, phát triển hệ thống, quy trình, sản phẩm kỹ thuật. **Về kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp (PLO6-8)**, sinh viên phải thể hiện khả năng tư duy logic, phản biện, lập luận, phân tích và xử lý vấn đề trong lĩnh vực; thành thạo kỹ năng thiết kế, thực

hiện thí nghiệm, phân tích dữ liệu và đánh giá kỹ thuật; và thể hiện kỹ năng xây dựng, kiểm tra thiết bị và hệ thống kỹ thuật. **Về kỹ năng tương tác (PLO9-10)**, sinh viên cần thành thạo kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả và giao tiếp đa phương tiện; đồng thời thể hiện khả năng sử dụng tiếng Anh tương đương năng lực ngoại ngữ bậc 3/6. **Về năng lực thực hành nghề nghiệp (PLO11-12)**, sinh viên cần thể hiện ý thức đóng góp tạo ra sản phẩm giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển chuyên môn; chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tự học, tự nghiên cứu, và hỗ trợ đồng nghiệp.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các lĩnh vực công nghệ cao và sản xuất công nghiệp. Các vị trí tiềm năng bao gồm cán bộ kỹ thuật (nhân viên phân tích, quản lý chất lượng QA/QC) trong các tập đoàn, công ty công nghệ trong và ngoài nước thuộc các lĩnh vực vật liệu mới, vi điện tử, đo lường, y-sinh và môi trường. Sinh viên cũng có thể trở thành chuyên viên tư vấn và chuyển giao công nghệ, hỗ trợ các hoạt động liên quan đến sở hữu trí tuệ; hoặc làm cán bộ nghiên cứu, giảng dạy tại các trung tâm R&D, viện nghiên cứu, trường đại học. Các vị trí khác bao gồm nhân viên quản lý và điều phối dự án liên quan đến vật liệu và vi điện tử, cũng như nhân viên kinh doanh và phát triển sản phẩm trong các lĩnh vực này.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư ngành Công nghệ vật liệu, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nghiên cứu khoa học. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ, thuộc các lĩnh vực chuyên sâu về vật liệu và lĩnh vực micro-nano, vật lý, khoa học vật liệu, điện tử, vi điện tử, và các ngành khoa học kỹ thuật liên quan khác tại các trường đại học và viện nghiên cứu uy tín ở cả trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **12 tín chỉ**, và **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **11 tín chỉ**, sẽ trang bị các kiến thức cơ sở và nền tảng đặc thù của ngành Công nghệ Vật liệu và Vi điện tử. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **87 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **42 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **20 tín chỉ** dành cho các học phần định hướng chuyên sâu (bao gồm 12 tín chỉ bắt buộc và 8 tín chỉ tự chọn theo các định hướng như Công nghệ vật liệu hoặc Công nghệ vi điện tử), và **09 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Chương trình cũng bao gồm **06 tín chỉ** cho thực tập công nghiệp và cuối cùng dành **10 tín chỉ** cho Đồ án tốt nghiệp.

XVII. Công nghệ sinh học (Công nghệ kỹ thuật sinh học)

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo mang tên **Công nghệ kỹ thuật sinh học** (tên tiếng Anh: Biotechnology Engineering), thuộc ngành **Công nghệ sinh học** (Biotechnology) với mã số là 7420201. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4,5 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Kỹ sư. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Kỹ sư ngành Công nghệ sinh học**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Engineer in Biotechnology".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ sinh học đặt mục tiêu chung là đào tạo nguồn nhân lực có phẩm chất chính trị, đạo đức xã hội và sức khỏe tốt, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội trong lĩnh vực công nghệ sinh học ứng dụng công nghệ thông tin, với trách nhiệm nghề nghiệp, ý thức phục vụ cộng đồng và định hướng hội nhập quốc tế. Chương trình đào tạo người học có kiến thức

chuyên sâu về Công nghệ Sinh học kết hợp với Khoa học dữ liệu và Trí tuệ nhân tạo, giúp sinh viên sau tốt nghiệp có khả năng áp dụng kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành nghề nghiệp vào nghiên cứu, giảng dạy tại các cơ sở nghiên cứu, đào tạo và các cơ sở sản xuất phục vụ nền công nghiệp sinh học. Đồng thời, chương trình cũng đào tạo người học có năng lực tư duy độc lập, khả năng sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc trong thời kỳ Cách mạng Công nghiệp 4.0, cũng như khả năng tự đào tạo và khởi nghiệp. Về mục tiêu cụ thể, chương trình nhằm đào tạo người học có kiến thức về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, kiến thức chuyên môn về công nghệ sinh học và công nghệ thông tin để nâng cao hiệu quả ứng dụng các quá trình sinh học; có kỹ năng làm việc độc lập, nhóm, thuyết trình, năng lực sử dụng thành thạo kỹ thuật sinh học, công cụ phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo. Chương trình cũng phát triển năng lực xây dựng và triển khai hoạt động kỹ thuật sinh học, phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo để nâng cao chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất; đồng thời rèn luyện tư duy phản biện, năng lực tự học suốt đời, tư duy đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Kỹ sư Công nghệ sinh học (Công nghệ kỹ thuật sinh học) được thực hiện thông qua nhiều hình thức, bao gồm xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) và hướng dẫn của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). Ngoài ra, chương trình còn xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT theo tổ hợp môn quy định, các chứng chỉ quốc tế (SAT, A-Level, ACT, IELTS/TOEFL iBT kết hợp điểm thi tốt nghiệp THPT), và kết quả kỳ thi đánh giá năng lực (ĐGNL) do ĐHQGHN tổ chức. Đối tượng tuyển sinh là những người đã tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) hoặc tương đương, có đủ thông tin cá nhân, hồ sơ dự tuyển theo quy định và đủ sức khỏe để học tập. Quy mô tuyển sinh dự kiến là 120 sinh viên mỗi khóa.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ sinh học, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-4)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật; vận dụng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học cơ bản và Công nghệ thông tin trong lĩnh vực Công nghệ sinh học; phân tích kiến thức sinh học ở mức độ cá thể, tế bào, phân tử, khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo để lựa chọn giải pháp công nghệ sinh học hiệu quả; và áp dụng kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực. **Về kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp (PLO5-6)**, sinh viên phải thành thạo triển khai nghiên cứu, thực hành một số kỹ thuật và phân tích dữ liệu, trí tuệ nhân tạo trong công nghệ sinh học; và vận dụng tư duy phản biện, sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tiễn. **Về kỹ năng tương tác (PLO7-8)**, sinh viên cần thành thạo kỹ năng thuyết trình, dẫn dắt nhóm và đánh giá chất lượng công việc; đồng thời hoàn thành năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. **Về năng lực thực hành nghề nghiệp (PLO9-12)**, sinh viên cần hình thành năng lực làm việc độc lập hoặc nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và nhóm, giữ gìn đạo đức nghề nghiệp; hình thành năng lực tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ quan điểm cá nhân; hình thành năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả hoạt động; và hình thành năng lực tự học suốt đời, tư duy đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Công nghệ sinh học (chương trình Công nghệ kỹ thuật sinh học) có nhiều cơ hội nghề nghiệp đa dạng. Họ có thể trở thành nghiên cứu viên hoặc giảng viên tại các Trường Đại học, Viện nghiên cứu, thực hiện công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Một hướng khác là làm nhân viên phân tích dữ liệu sinh học và tin sinh học tại các bệnh viện, viện nghiên cứu, hoặc công ty công nghệ sinh học. Sinh viên cũng có thể đảm nhận vị trí nhân viên nghiên cứu và phát triển (R&D) trong các cơ quan nhà nước hoặc doanh nghiệp tư nhân, tập trung vào phát triển sản phẩm và tối ưu hóa quy trình sản xuất sinh học. Ngoài ra, các vị trí như kỹ thuật viên phòng thí nghiệm, phòng xét nghiệm tại các trường, viện, công ty thực phẩm, nông sản, hoặc cơ sở y tế cũng rất phổ biến. Sinh viên còn có thể

làm nhân viên tư vấn và chuyển giao công nghệ sinh học, hoặc tự khởi nghiệp trong các lĩnh vực liên quan, đặc biệt là nông nghiệp công nghệ cao, thực phẩm hữu cơ, và giải pháp bảo vệ môi trường.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Kỹ sư Công nghệ sinh học, các tân kỹ sư có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ, thuộc các chuyên ngành trong lĩnh vực Công nghệ sinh học, Công nghệ thực phẩm, Công nghệ thông tin, tại các trường đại học và viện nghiên cứu uy tín ở cả trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ sinh học (Công nghệ kỹ thuật sinh học) có tổng cộng **150 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **17 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán kỹ thuật, vật lý và xác suất thống kê. **Khối kiến thức theo khối ngành** gồm **11 tín chỉ**, và **Khối kiến thức theo nhóm ngành** với **21 tín chỉ**, sẽ trang bị các kiến thức cơ sở về sinh học, hóa học, di truyền, và các phương pháp phân tích dữ liệu. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **80 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **33 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành, **13 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu (như Công nghệ kỹ thuật sinh học, Công nghệ kỹ thuật sinh học Nông nghiệp, hoặc Công nghệ kỹ thuật sinh học Thực phẩm), **09 tín chỉ** tự chọn ngành khác, và **09 tín chỉ** được dành cho các học phần kiến thức bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **06 tín chỉ** cho Thực tập kỹ sư và **10 tín chỉ** cho Đồ án kỹ sư.

XVIII. Khoa học dữ liệu (Khoa học và kỹ thuật dữ liệu)

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo mang tên **Khoa học và kỹ thuật dữ liệu** (tên tiếng Anh: Data Science and Engineering), thuộc ngành **Khoa học dữ liệu** (Data Science) với mã số là 7460108. Chương trình này được đào tạo ở trình độ Đại học, có thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân khoa học. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân khoa học ngành Khoa học dữ liệu**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor of Science in Data Science".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học và kỹ thuật dữ liệu đặt mục tiêu chung là cung cấp nguồn nhân lực có phẩm chất chính trị, đạo đức xã hội và sức khỏe tốt, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội trong các lĩnh vực khoa học dữ liệu và công nghệ thông tin, với trách nhiệm nghề nghiệp, ý thức phục vụ cộng đồng và định hướng hội nhập quốc tế. Chương trình đào tạo người học có nền tảng kiến thức cốt lõi để sau khi tốt nghiệp có khả năng vận dụng các nguyên lý khoa học, kỹ thuật, công nghệ và hình thành năng lực thực hành nghề nghiệp để giải quyết những vấn đề thực tiễn, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế – xã hội. Đồng thời, chương trình cũng đào tạo người học có khả năng đổi mới sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc trong thời kỳ Cách mạng công nghiệp 4.0, tự đào tạo, cập nhật công nghệ mới để phát triển chuyên môn và đóng góp vào sự phát triển bền vững của xã hội. Về mục tiêu cụ thể, chương trình nhằm đào tạo người học có kiến thức nền tảng về toán và khoa học cơ bản, công nghệ thông tin, kiến thức cơ sở và chuyên sâu về khoa học dữ liệu, kiến thức liên ngành và hiểu biết về khoa học xã hội để có năng lực nghiên cứu, phát triển hệ thống và giải pháp dữ liệu. Sinh viên cũng được đào tạo kỹ năng giao tiếp, tương tác, thuyết trình, tư duy hệ thống, làm việc độc lập và nhóm, sử dụng Trí tuệ nhân tạo, có kỹ năng và thái độ làm việc chuyên nghiệp. Chương trình còn bồi dưỡng thái độ tích cực, đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm phục vụ cộng đồng, phẩm chất chính trị, sức khỏe; và năng lực sử dụng ngoại ngữ, phân tích giải quyết vấn đề dữ liệu,

công nghệ, năng lực thực hành nghề nghiệp, đáp ứng yêu cầu doanh nghiệp và phát triển nghề nghiệp, đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân Khoa học và kỹ thuật dữ liệu được thực hiện thông qua nhiều hình thức, bao gồm xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) và hướng dẫn của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). Ngoài ra, chương trình còn xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT theo tổ hợp môn quy định, các chứng chỉ quốc tế (SAT, A-Level, ACT, IELTS/TOEFL iBT kết hợp điểm thi tốt nghiệp THPT), và kết quả kỳ thi đánh giá năng lực (ĐGNL) do ĐHQGHN tổ chức. Đối tượng tuyển sinh là những người đã tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) hoặc tương đương, có đủ thông tin cá nhân, hồ sơ dự tuyển theo quy định và đủ sức khỏe để học tập. Quy mô tuyển sinh dự kiến là 120 sinh viên mỗi khóa.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học và kỹ thuật dữ liệu, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1-4)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức toán, khoa học cơ bản, công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo trong tiếp thu kiến thức cốt lõi ngành, chuyên ngành và phát triển hệ thống, giải pháp dữ liệu; vận dụng được kiến thức cơ sở cốt lõi ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu; và tổng hợp, phân tích, liên kết kiến thức chuyên sâu về Khoa học dữ liệu với các lĩnh vực liên quan để nghiên cứu giải pháp và phát triển ứng dụng. **Về kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp (PLO5-7)**, sinh viên phải thể hiện tư duy hệ thống, tư duy phân biện, kỹ năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề, phác thảo được tổng thể vấn đề kỹ thuật, công nghệ; thể hiện thái độ nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp, thái độ hành xử chuyên nghiệp, tuân thủ pháp luật, chịu trách nhiệm và bảo vệ quan điểm cá nhân; và thể hiện khả năng làm việc độc lập, tự định hướng chuyên môn, tinh thần học tập suốt đời, biết cập nhật kiến thức và kỹ năng mới. **Về kỹ năng tương tác (PLO8-10)**, sinh viên cần tổ chức hoạt động nhóm chuyên môn, đa ngành hiệu quả; truyền đạt được vấn đề và giải pháp kỹ thuật bằng văn bản, đồ họa, đa phương tiện và thuyết trình hiệu quả; đồng thời sử dụng được tiếng Anh tương đương năng lực ngoại ngữ bậc 3/6. **Về năng lực thực hành nghề nghiệp (PLO11-13)**, sinh viên cần áp dụng được kiến thức ngành, chuyên ngành và kỹ năng cá nhân để hình thành ý tưởng, tham gia thiết kế, xây dựng, triển khai, đánh giá và vận hành các quy trình, hệ thống và sản phẩm kỹ thuật, công nghệ thuộc lĩnh vực Khoa học dữ liệu; hiểu biết về lãnh đạo, đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp, về ảnh hưởng của lĩnh vực Khoa học dữ liệu đối với xã hội, về bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh; và thực hiện được các công việc quản lý, quản trị, điều hành các hoạt động chuyên môn.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu (chương trình Khoa học và kỹ thuật dữ liệu) có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong cả môi trường quản lý, sản xuất, kinh doanh lẫn môi trường học thuật. Trong lĩnh vực công nghiệp, họ có thể làm cán bộ thiết kế, phát triển và bảo trì các hệ thống dữ liệu và dữ liệu lớn; cán bộ phân tích dữ liệu, phân tích kinh doanh; cán bộ nghiên cứu và phát triển (R&D) tại các công ty, tập đoàn công nghệ; hoặc cán bộ quản lý các hệ thống ứng dụng Khoa học dữ liệu. Trong lĩnh vực học thuật, các vị trí tiềm năng bao gồm trợ giảng, giảng viên, và nghiên cứu viên tại các trường đại học cũng như các viện nghiên cứu chuyên sâu về khoa học dữ liệu và các ngành liên quan.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân khoa học ngành Khoa học dữ liệu, các tân cử nhân có nền tảng kiến thức vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các bậc học cao hơn như Thạc sĩ và Tiến sĩ trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu, Công nghệ thông tin, Trí tuệ nhân tạo và các ngành liên quan khác tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học và kỹ thuật dữ liệu có tổng cộng **130 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **21 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức theo khối ngành (ICT)** gồm **10 tín chỉ**, và **Khối kiến thức theo nhóm ngành (AI, DS)** với **21 tín chỉ**, sẽ trang bị các kiến thức cơ sở và nền tảng đặc thù của ngành Khoa học dữ liệu như lập trình hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu, công nghệ phần mềm, học máy và học sâu. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành (DS)**, với tổng cộng **50 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **35 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc (tập trung vào thu thập, chuyển hóa, khai phá, phân tích dữ liệu, dữ liệu lớn và các chủ đề hiện đại), **12 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu (như Kỹ thuật phân tích dữ liệu, Dữ liệu kinh doanh, hoặc Dữ liệu liên ngành), và **03 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **02 tín chỉ** cho Thực tập doanh nghiệp và **07 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc nhóm học phần thay thế tương đương.

XIX. Khoa học Máy tính

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Khoa học Máy tính** (tên tiếng Anh: Computer Science), có mã số đào tạo là 7480101. Chương trình này có thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Khoa học Máy tính**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor in Computer Science".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học máy tính (KHMT) đặt mục tiêu chung là đào tạo ra những sinh viên giỏi về chuyên môn và cao về kỹ năng, có khả năng đáp ứng nhu cầu nhân lực trình độ cao của các công ty và tập đoàn lớn về Công nghệ thông tin (CNTT) tại Việt Nam cũng như trên thế giới. Bên cạnh đó, chương trình còn hướng tới việc góp phần đào tạo và bồi dưỡng các sinh viên tài năng có định hướng học thuật, được hướng dẫn để phát triển khả năng nghiên cứu, xây dựng các mô hình, thuật toán và công nghệ lõi thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính, nhằm trở thành đội ngũ nhà khoa học kế cận cho các trường Đại học, Trung tâm và viện nghiên cứu trong tương lai. Về mục tiêu cụ thể, sinh viên tốt nghiệp sẽ được trang bị kiến thức hiện đại và có hệ thống, bao gồm kiến thức về toán, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, nhân văn và ngoại ngữ, song song với các kiến thức cập nhật về Công nghệ thông tin, đặc biệt chú trọng phát triển kỹ năng lập trình với nhiều ngôn ngữ và môi trường tiên tiến. Sinh viên sẽ nắm vững kiến thức cơ bản về Khoa học Máy tính như cơ sở toán, lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, học máy, khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo, đồng thời có thể lựa chọn phát triển kiến thức và kỹ năng theo bốn định hướng chuyên sâu: “Phát triển phần mềm và ứng dụng”, “Các hệ thống Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo”, “Xử lý dữ liệu thông minh” và “Tương tác người – máy”. Thông qua môi trường đào tạo chuyên nghiệp với đội ngũ giảng viên giỏi và phương pháp dạy – học tiên tiến, sinh viên được tạo điều kiện phát triển kỹ năng tiếng Anh, khả năng tự học, tự thích nghi, khả năng làm việc độc lập và nhóm hiệu quả, cùng các phẩm chất nghề nghiệp cần thiết. Chương trình cũng tập trung theo hướng công nghệ, có sự tham gia của các chuyên gia và doanh nghiệp CNTT, qua đó nâng cao khả năng làm việc thực tế và cơ hội tuyển dụng cho sinh viên.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân Khoa học Máy tính được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học Máy tính, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1.1-1.5)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; giải thích được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực máy tính (hệ thống máy tính, giải thuật, lập trình, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế và phát triển phần mềm, mạng máy tính); liên kết được các kiến thức chuyên sâu của lĩnh vực Khoa học máy tính về học máy, trí tuệ nhân tạo, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, xử lý ảnh, tương tác người máy với các định hướng ứng dụng; và nghiên cứu, phân tích được các vấn đề hiện đại và công nghệ mới thuộc lĩnh vực. **Về kỹ năng (PLO2.1-2.8)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề, đề xuất giải pháp sử dụng kiến thức khoa học, CNTT, công cụ và công nghệ tiên tiến; triển khai được các giải pháp CNTT, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật; lập kế hoạch, điều phối, tổ chức, dẫn dắt và đánh giá công việc nhóm, quản lý dự án CNTT hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo; thành thạo một số ngôn ngữ và công cụ lập trình hiện đại; có khả năng phân tích, đánh giá và cập nhật kiến thức, công nghệ mới để nâng cao khả năng tự học và học tập suốt đời; có khả năng nghiên cứu, phát triển và thử nghiệm các giải pháp định hướng khởi nghiệp; và vận dụng được kiến thức tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. **Về mức tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO3.1-3.2)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp; và thể hiện ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn.

5. Những vị trí công tác học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Khoa học Máy tính được trang bị kiến thức, kỹ năng và thái độ để có thể đảm nhận nhiều vị trí việc làm đa dạng trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu và ứng dụng CNTT nhằm giải quyết các vấn đề kinh tế – xã hội. Cụ thể, trong môi trường công nghiệp, sinh viên có thể phát triển với vai trò chuyên viên, lập trình viên (phần mềm, ứng dụng, hệ thống), kỹ sư xử lý và phân tích dữ liệu, hoặc kỹ sư xây dựng và triển khai các mô hình Trí tuệ nhân tạo. Trong môi trường học thuật, họ có thể trở thành giảng viên hoặc nhà nghiên cứu, tham gia vào các nhóm nghiên cứu tại các trường đại học, viện nghiên cứu, hoặc các phòng nghiên cứu và phát triển (R&D) tại các công ty và tập đoàn công nghệ. Ngoài ra, với tư duy sáng tạo và kiến thức được trang bị, sinh viên cũng có khả năng tự xây dựng các giải pháp công nghệ để khởi nghiệp.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân Khoa học Máy tính, các tân cử nhân có nền tảng vững chắc để tiếp tục con đường học tập và nâng cao trình độ chuyên môn. Họ hoàn toàn có đủ điều kiện và năng lực để theo học các chương trình đào tạo sau đại học (Thạc sĩ, Tiến sĩ) tại các trường đại học uy tín ở cả trong nước và quốc tế. Bên cạnh đó, sinh viên cũng có thể lựa chọn con đường không ngừng nghiên cứu, tích lũy kinh nghiệm thực hành và trau dồi kỹ năng chuyên sâu thông qua các khóa đào tạo chuyên môn ngắn hạn hoặc trực tiếp tham gia giải quyết các bài toán thực tế tại các doanh nghiệp và tổ chức xã hội, qua đó từng bước trở thành những chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin, đóng góp vào sự phát triển của doanh nghiệp nói riêng và kinh tế xã hội nói chung.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học Máy tính có tổng cộng **136 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **26 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, củng cố kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức chung cho khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, và **Khối kiến thức chung cho nhóm ngành** với **30 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi về

hệ thống máy tính, cơ sở dữ liệu, mạng và công nghệ phần mềm. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **51 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **18 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành (như các dự án, trí tuệ nhân tạo, học máy và khoa học dữ liệu), **21 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu (Phát triển phần mềm và ứng dụng; Các hệ thống Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo; Xử lý dữ liệu thông minh; hoặc Tương tác người – máy), và **05 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **07 tín chỉ** cho khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp, bao gồm thực tập doanh nghiệp và hoàn thành Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

XX. Hệ thống thông tin

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo là **Hệ thống thông tin** (tên tiếng Anh: Information Systems), có mã số đào tạo là 7480104. Chương trình này được thiết kế với thời gian đào tạo chuẩn là 4 năm, và sinh viên sau khi hoàn thành sẽ được cấp danh hiệu Cử nhân. Tên văn bằng tốt nghiệp chính thức bằng tiếng Việt là "**Cử nhân ngành Hệ thống thông tin**" và bằng tiếng Anh là "The Degree of Bachelor of Science in Information Systems".

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Chương trình Hệ thống thông tin (HTTT) tại Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN, đặt mục tiêu chung là đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao bậc Đại học, có trình độ chuyên môn cao, sở hữu năng lực phát triển các hệ thống thông tin ứng dụng trí tuệ nhân tạo, khoa học máy tính và khoa học dữ liệu hiện đại. Sinh viên tốt nghiệp được định hướng có khả năng làm việc hiệu quả trong các doanh nghiệp lớn ở Việt Nam cũng như tại các nước trong khu vực, qua đó đáp ứng nhu cầu cấp thiết của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực Hệ thống thông tin. Về mục tiêu cụ thể, chương trình cam kết trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng hiện đại, đáp ứng nhu cầu phát triển và ứng dụng kiến thức về khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, khoa học dữ liệu nói riêng và công nghệ thông tin nói chung để hình thành các hệ thống thông tin phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế số và xã hội số. Ngoài ra, chương trình cũng đặc biệt chú trọng đào tạo những kỹ năng bổ trợ cần thiết, khả năng tự học và tự thích nghi nhanh chóng, năng lực làm việc độc lập cũng như làm việc trong môi trường công nghiệp trong và ngoài nước, nhằm giúp sinh viên đạt được chuẩn chất lượng của các đại học tiên tiến trong khu vực. Điều này được thực hiện thông qua việc cung cấp một môi trường quản lý, giảng dạy và học tập hiện đại, tiên tiến và hiệu quả, cùng với đội ngũ giảng viên giỏi và việc áp dụng các phương pháp dạy – học tiên tiến.

3. Thông tin tuyển sinh

Công tác tuyển sinh cho chương trình Cử nhân ngành Hệ thống thông tin được thực hiện theo đúng các Quy chế và Quy định về công tác tuyển sinh đại học được ban hành hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Quá trình này cũng tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn cụ thể của Đại học Quốc gia Hà Nội và nội dung chi tiết trong Đề án tuyển sinh được Trường Đại học Công nghệ xây dựng và công bố chính thức mỗi năm.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân ngành Hệ thống thông tin, người học phải đạt được các yêu cầu năng lực tối thiểu một cách toàn diện. **Về kiến thức (PLO1.1-1.5)**, sinh viên cần diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, văn hóa, thể chất và quốc phòng; vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và Công nghệ Thông tin để giải quyết các bài toán kỹ thuật; giải thích được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực máy tính (hệ thống máy tính, giải thuật, lập trình, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế và phát triển phần mềm, mạng máy tính); phân tích, đánh giá và ứng dụng được các kiến thức chuyên sâu của lĩnh vực Hệ thống thông tin về khoa học dữ liệu, tính toán hướng dữ liệu, an ninh không gian số theo định hướng phát triển chính phủ số, kinh tế số và xã hội số; và nghiên cứu, đánh giá, hình thành được giải pháp Hệ thống thông tin giải quyết yêu cầu thực tiễn dựa trên kiến thức cốt lõi về tầm nhìn, kiến trúc nghiệp vụ, dữ liệu, ứng dụng, công

nghe, an toàn thông tin. **Về kỹ năng (PLO2.1-2.8)**, sinh viên phải có khả năng phát hiện, mô tả vấn đề, đề xuất giải pháp sử dụng kiến thức khoa học, CNTT, công cụ và công nghệ tiên tiến; sử dụng thành thạo kiến thức và công cụ CNTT, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật; lập kế hoạch, điều phối, tổ chức, dẫn dắt và đánh giá công việc nhóm, quản lý dự án CNTT hiệu quả; tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo; thành thạo một số ngôn ngữ và công cụ lập trình hiện đại; có khả năng phân tích, đánh giá và cập nhật kiến thức, công nghệ mới để nâng cao khả năng học tập suốt đời; có khả năng nghiên cứu, phát triển và thử nghiệm các giải pháp CNTT, HTTT phục vụ phát triển chính phủ số, kinh tế số và xã hội số; và vận dụng được kiến thức tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. **Về mức tự chủ và chịu trách nhiệm (PLO3.1-3.2)**, sinh viên cần chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp; và thể hiện ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn.

5. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp ngành Hệ thống thông tin có nhiều cơ hội nghề nghiệp đa dạng trong cả khu vực công và tư. Tại các cơ quan nhà nước và doanh nghiệp công nghiệp, họ có thể đảm nhận các vị trí như Chuyên viên/chuyên gia khoa học dữ liệu, phân tích kinh doanh, quản lý dữ liệu lớn, thiết kế và xây dựng giải pháp Hệ thống thông tin; Giám đốc thông tin (CIO); Kiến trúc sư Hệ thống thông tin; Chuyên gia an ninh/an toàn Hệ thống thông tin; Kỹ sư dữ liệu; Lập trình viên, quản trị viên Hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu; Lập trình viên, chuyên gia phát triển hệ thống thông minh và giải pháp full-stack; hoặc Chuyên viên/chuyên gia phát triển ứng dụng thương mại điện tử, chính quyền điện tử, và xã hội điện tử. Trong môi trường học thuật, họ có thể trở thành Nghiên cứu viên hoặc giảng viên về Khoa học dữ liệu, Hệ thống thông tin và Công nghệ Thông tin tại các Trường-Viện và các Phòng-Trung tâm nghiên cứu phát triển (R&D). Ngoài ra, với tư duy sáng tạo và kiến thức được trang bị, sinh viên cũng có khả năng tự hình thành công ty, tổ chức khởi nghiệp dựa trên các giải pháp công nghệ tiên tiến.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình và nhận bằng Cử nhân ngành Hệ thống thông tin, các tân cử nhân có đủ năng lực để tham mưu, tư vấn các giải pháp xây dựng và phát triển Hệ thống thông tin, đáp ứng tốt các yêu cầu nghiên cứu và ứng dụng Công nghệ thông tin của xã hội. Họ hoàn toàn có thể tích lũy kinh nghiệm để trở thành các chuyên gia như kiến trúc sư hệ thống (system architect), chuyên gia tư vấn giải pháp, hoặc giám đốc thông tin (CIO). Bên cạnh đó, cử nhân tốt nghiệp chương trình đào tạo Hệ thống thông tin chất lượng cao cũng có đủ năng lực để tiếp tục học tập lên trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ tại các trường đại học tiên tiến trong nước và trên thế giới.

7. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo (Khối lượng kiến thức)

Chương trình đào tạo Cử nhân ngành Hệ thống thông tin có tổng cộng **136 tín chỉ** chuyên môn, không bao gồm các học phần điều kiện tốt nghiệp quan trọng như Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ. Cấu trúc tín chỉ của chương trình được phân bổ thành các khối kiến thức chính: **Khối kiến thức chung** chiếm **26 tín chỉ**, tập trung cung cấp nền tảng về lý luận chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và tin học cơ bản; tiếp đó là **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực** với **19 tín chỉ**, cũng có kiến thức toán, lý và giới thiệu kỹ năng lập trình. **Khối kiến thức chung cho khối ngành** gồm **10 tín chỉ**, và **Khối kiến thức chung cho nhóm ngành** với **30 tín chỉ** sẽ trang bị các kiến thức cốt lõi về hệ thống máy tính, cơ sở dữ liệu, mạng và công nghệ phần mềm. Phần kiến thức chuyên sâu và quan trọng nhất là **Khối kiến thức ngành**, với tổng cộng **51 tín chỉ**; trong đó, khối này bao gồm **19 tín chỉ** dành cho các học phần bắt buộc của ngành (như cơ sở hệ thống thông tin, phân tích thiết kế, quản trị cơ sở dữ liệu, khai phá dữ liệu), **20 tín chỉ** dành cho các học phần tự chọn theo các định hướng chuyên sâu (như Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu lớn; hoặc Khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh), và **05 tín chỉ** được dành cho các học phần bổ trợ. Cuối cùng, chương trình dành **07 tín chỉ** cho Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế tương đương.

