

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ - CÔNG NGHỆ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

KỸ SƯ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

Mã chương trình: 7510201

Công bố theo Quyết định 3319/QĐ-ĐHNL-ĐT của Hiệu trưởng Trường Đại học
Nông Lâm TP.HCM.

Thành phố Hồ Chí Minh, 8/2024

MỤC LỤC

1	THÔNG TIN TỔNG HỢP CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
1.1	Tên chương trình: Công nghệ kỹ thuật cơ khí.	1
1.2	Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.....	1
1.3	Bằng cấp: Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí.	1
1.4	Phương thức học: Chính quy	1
1.5	Thời gian đào tạo tiêu chuẩn: 4 năm (tối đa 8 năm).	1
1.6	Tiêu chuẩn/yêu cầu xét tuyển: Học sinh tốt nghiệp THPT đáp ứng yêu cầu điểm tối thiểu của Kỳ thi tốt nghiệp THPT quốc gia do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức.	1
2	Báo cáo ĐỐI SÁNH về chương trình công nghệ cơ khí	1
3	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI.....	8
3.1	Mục tiêu chương trình (PO).....	8
3.2	Kết quả học tập dự kiến của chương trình (PLO).....	9
4	CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH VÀ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY.....	11
4.1	Cấu trúc chương trình	11
4.2	Chương trình giảng dạy	11
4.3	Ma trận CLO và PLO.....	22
4.3.1	Chuyên ngành AFPPE	22
4.3.2	Chuyên ngành cơ khí nông lâm	26
4.4	Cơ hội nghề nghiệp	28
4.5	Khả năng học hỏi và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	29
5	TÓM TẮT TẤT CẢ CÁC KHÓA HỌC TRONG CHƯƠNG TRÌNH.....	29
5.1	Kiến thức cơ bản.....	29
5.2	Kiến thức cơ sở	31
5.3	Kiến thức chuyên ngành	33
6	PHỤ LỤC.....	37
6.1	Thông tin liên hệ	37
6.2	Chứng chỉ AUN-QA (Được trao cho AFPPE Major, năm 2020).....	38

1 THÔNG TIN TỔNG HỢP CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

- 1.1 **Tên chương trình:** Công nghệ kỹ thuật cơ khí.
- 1.2 **Cơ sở đào tạo:** Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.
- 1.3 **Bằng cấp:** Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí.
- 1.4 **Phương thức học:** Chính quy
- 1.5 **Thời gian đào tạo tiêu chuẩn:** 4 năm (tối đa 8 năm).
- 1.6 **Tiêu chuẩn/yêu cầu xét tuyển:** Học sinh tốt nghiệp THPT đáp ứng yêu cầu điểm tối thiểu của Kỳ thi tốt nghiệp THPT quốc gia do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức.

Chương trình MET (Mã chương trình: 7510201) cho phép 5 phương thức xét tuyển, dựa trên quy định của Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM (Quyết định số 40/QĐ-ĐHNL-ĐT) và Bộ GD&ĐT (Thông tư số 08/2022/TT-BGDĐT) để phù hợp với tình hình kinh tế Việt Nam cũng như các chính sách của Chính phủ. Bao gồm các:

(1) Trực tiếp và ưu tiên xét tuyển: theo quy định tại Điều 8 Thông tư số 08/2022/TTBGDDĐT của Bộ GD&ĐT, dành cho học sinh là anh hùng dân tộc, anh hùng quân đội, học sinh đạt giải cao trong các cuộc thi học sinh năng khiếu cấp quốc gia và quốc tế...

(2) Xét tuyển dựa trên học bạ THPT: sử dụng hồ sơ từ học kỳ 1 lớp 10 đến học kỳ 1 lớp 12 cho 3 môn học. Các lựa chọn đối tượng đánh giá bao gồm:

- A00 (Toán, Vật lý, Hóa học)
- A01 (Toán, Lý, Tiếng Anh)
- A02 (Toán, Vật lý, Sinh học)
- D90 (Toán, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên)

(3) Xét tuyển dựa trên kết quả Kỳ thi đánh giá năng lực do Đại học Quốc gia TP HCM tổ chức.

(4) Xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT cho 3 môn. Các lựa chọn đối tượng đánh giá bao gồm:

- A00 (Toán, Vật lý, Hóa học)
- A01 (Toán, Lý, Tiếng Anh)
- A02 (Toán, Vật lý, Sinh học)
- D90 (Toán, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên)

(5) Xét tuyển dựa trên kết hợp kết quả thi tốt nghiệp THPT 2 môn và chứng chỉ năng lực tiếng Anh quốc tế (TOEFL và IELTS). Các lựa chọn đối tượng đánh giá bao gồm:

- D90 (Toán, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên)

Điểm giới hạn cho mỗi phương pháp sẽ được công bố sau thời gian nhập học.

2 BÁO CÁO ĐỐI SÁNH VỀ CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ

Theo Kế hoạch số 531/KH-ĐHNL-ĐT ngày 22/02/2024 do Hiệu trưởng Trường Đại học Nông Lâm - Thành phố Hồ Chí Minh ban hành, về việc rà soát, đánh giá, cập nhật chương trình đào tạo năm 2024, Khoa Cơ khí - Công nghệ đã tiến hành đánh giá chương trình đào tạo hiện tại so với chương trình đào tạo của các cơ sở khác trong nước. Các chương trình được lựa chọn để

so sánh bao gồm: Chương trình Cơ khí của Học viện Nông nghiệp Việt Nam; Chương trình Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

Kết quả đối sánh các chương trình hiện hành khác:

Stt	Nội dung đánh giá	Kết quả phù hợp	Ghi chú
1	Mục tiêu của Chương trình đào tạo	Mục tiêu và đào tạo của chương trình đào tạo chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí của ĐHQGHN cũng tương đồng với các trường đào tạo kỹ sư về công nghệ cơ khí, có chuyên ngành Cơ khí nông lâm am hiểu. kỹ năng và đạo đức để có thể giải quyết các vấn đề liên quan đến nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, vận hành, cải tiến, bảo trì hệ thống máy móc, thiết bị trong lĩnh vực cơ khí chế tạo nói chung và gia công, bảo quản cơ khí nông sản, thực phẩm nói riêng. Đồng thời, có đầy đủ năng lực đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế của Việt Nam. Sự khác biệt về mục tiêu và PLO giữa các trường: 1. Học viện Nông nghiệp Việt Nam Mục tiêu đào tạo: Nhận việc làm trong lĩnh vực cơ khí tại các cơ quan công quyền, doanh nghiệp, tổ chức bằng cách sử dụng kiến thức và kỹ năng có được từ chương trình đào tạo. Đóng góp vào những tiến bộ của khoa học và quản lý sản xuất trong lĩnh vực cơ khí; Sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, khám phá và giải quyết các vấn đề mới. Theo đuổi các nghiên cứu cấp bằng cao hơn; Phát triển sự nghiệp để trở thành một chuyên gia, nhà quản lý hoặc nhà lãnh đạo; Quản lý chương trình và hướng dẫn người khác thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn. Trở thành công dân có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động, sáng tạo. Tiêu chuẩn đầu ra: * Kiến thức chung: PLO1: Vận dụng kiến thức về khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, luật và kinh tế trong lĩnh vực cơ khí. *Chuyên môn: PLO2: Đánh giá các giải pháp kỹ thuật và khắc phục sự cố trong lĩnh vực cơ khí. PLO3: Thiết kế hệ thống cơ khí và thiết bị. PLO4: Áp dụng tư duy phản biện và sáng tạo để giải quyết các vấn đề kỹ thuật của ngành. PLO5: Làm việc nhóm và trưởng nhóm làm việc để đạt được mục tiêu đã đề ra. PLO6: Giao tiếp hiệu quả và đa văn hóa và đọc các tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh. * Kỹ năng chuyên môn:	

		PLO7: Vận dụng các kỹ năng lắp đặt, vận hành, bảo trì, sửa chữa để giải quyết các vấn đề về hệ thống cơ khí, thiết bị. PLO8: Vận dụng các kỹ năng điều tra, thu thập, xử lý, phân tích thông tin phục vụ nghiên cứu và ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí. PLO9: Sử dụng công nghệ thông tin và trang thiết bị hiện đại phục vụ hiệu quả nghiên cứu và ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí. PLO10: Tư vấn kỹ thuật và công nghệ; thiết kế, chế tạo, chuyển giao công nghệ, quản lý vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống cơ khí, thiết bị. * Quyền tự chủ và trách nhiệm: PLO11: Định hướng tương lai rõ ràng, đam mê nghề và ý thức học tập suốt đời. PLO12: Nhận thức về trách nhiệm xã hội, tuân thủ pháp luật, đạo đức, quy định nghề nghiệp trong lĩnh vực cơ khí. 2. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh Mục tiêu đào tạo: * Có kiến thức giáo dục phổ thông và kiến thức nền tảng để nâng cao kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ cơ khí. * Phát triển khả năng học tập suốt đời, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp. * Cải thiện kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm. * Phát triển khả năng lên ý tưởng, thiết kế, triển khai và sản xuất các sản phẩm công nghiệp. Tiêu chuẩn đầu ra: Phân tích và áp dụng kiến thức nền tảng để tăng kỹ thuật cốt lõi của Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí trường tỉnh Phân tích và ứng dụng kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ cơ khí Khả năng thiết kế thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm, phân tích kết quả và kết luận Thiết lập thí nghiệm, sử dụng thiết bị thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm thu thập dữ liệu Việc phân tích dữ liệu thực nghiệm và từ đó kết luận kết quả của vấn đề cần nghiên cứu Trình bày báo cáo kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ cơ khí Có khả năng phát triển các giải pháp kỹ thuật cho lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí trong nước và thế giới dựa trên kiến thức kỹ thuật, kỹ năng chuyên môn và đạo đức nghề nghiệp	
--	--	--	--

		Nhận thức được ảnh hưởng của lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí đến tình hình xã hội của từng nhà lãnh đạo, nền kinh tế, trong nước và trên thế giới Áp dụng trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong quá trình phát triển các giải pháp kỹ thuật cho lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí chế tạo Vận dụng kiến thức, kỹ năng và thái độ để sáng tạo, nghĩ việc và kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ cơ khí Khả năng cập nhật liên tục kiến thức và kỹ năng cần thiết khi gặp phải tình huống mới Giải thích và truyền đạt nội dung tác phẩm bằng văn bản Học, hiểu và viết bằng tiếng Anh trong kỹ thuật Khả năng hình thành và phân tích các vấn đề phức tạp trong hệ thống cơ điện tử, mô hình mô liên tục và thí nghiệm với sự trợ giúp của phần mềm chuyên dụng và thiết bị phòng thí nghiệm chuyên dụng Sử dụng phần mềm chuyên dụng để xây dựng mô, mô phỏng các bộ phận loại bỏ cơ học và lập trình xử lý tự động Phân tích kết quả từ quá trình mô phỏng Thiết lập thí nghiệm để xác minh kết quả tính toán hoặc mô phỏng Khả năng thiết kế, làm việc và phát triển các sản phẩm công nghiệp Lập trình gia công các bộ phận trong chế tạo cơ khí Sản xuất và kiểm soát chất lượng các sản phẩm cơ khí công nghiệp Sử dụng thiết bị/dụng cụ để chế tạo chi tiết, chi tiết máy cho cụm máy, hệ thống máy Có khả năng vận hành hệ thống máy móc, dây chuyền sản xuất Vận hành thiết bị máy móc hoặc dây chuyền sản xuất Hình thành ý tưởng, thiết lập yêu cầu trong thực tế sản xuất, lập kế hoạch bảo trì, quản lý thiết bị gia công tự động CNC, khuôn mẫu Hợp lý hóa hệ thống sản xuất tự động để mang lại hiệu quả sản xuất cao hơn 3. Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh <i>Mục tiêu đào tạo:</i> Đào tạo kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí có kiến thức, kỹ năng và đạo đức để có thể giải quyết những vấn đề liên quan đến việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, vận hành, cải tiến và bảo trì bảo dưỡng các hệ thống máy móc, thiết bị trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, đặc biệt về máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm, đồng thời có đầy đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội và hội nhập quốc tế của Việt Nam.	
--	--	--	--

		<i>Chuẩn đầu ra:</i> Kiến thức chung: PLO1: Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin và toán thống kê để tiếp thu học tập các môn cơ sở ngành và tính toán/giải quyết các vấn đề liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí. PLO2: Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội - nhân văn, chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và kỹ năng mềm để tiếp thu học tập các môn cơ sở ngành và giải quyết các vấn đề liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí. Kiến thức chuyên ngành: PLO3: Ứng dụng kiến thức của cơ sở ngành lập toàn bộ quy trình chế tạo, sản xuất các máy và thiết bị trong các ngành sản xuất công nghiệp, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. PLO4: Vận dụng kiến thức chuyên ngành để nắm về cấu tạo nguyên lý làm việc của các máy, thiết bị trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. PLO5: Ứng dụng kiến thức trong việc bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục các nguyên nhân hư hỏng của máy và thiết bị trong công nghiệp, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. Kỹ năng chung: PLO6: Sử dụng tốt Tiếng Anh và công nghệ thông tin trong quá trình học tập, làm việc và nghiên cứu khoa học. PLO7: Làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả để hoàn thành công việc như thuyết trình, diễn thuyết, trình bày về vấn đề chuyên môn một cách mạch lạc, có tính khoa học và logic. Kỹ năng chuyên môn: PLO8: Vận dụng kiến thức chuyên ngành trong thiết kế, chế tạo, lắp ráp máy và thiết bị, dây chuyền sản xuất và các trang thiết bị thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. PLO9: Khả năng vận hành, sử dụng, bảo trì – bảo dưỡng các trang thiết bị thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. PLO10: Xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tham gia tổ chức, điều hành, chỉ đạo sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm. PLO11: Hình thành đạo đức nghề nghiệp, ý thức bảo vệ môi trường, trách nhiệm xã hội và ý thức học tập suốt đời.	
--	--	---	--

		PLO12: Vận dụng kiến thức về giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng - an ninh trong việc rèn luyện sức khỏe tinh thần, thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ cộng đồng, địa phương, tổ quốc.	
2	Nội dung chương trình đào tạo	Tương: □ Khối kiến thức cơ bản: Bao gồm các môn học về lý luận chính trị, luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng và ngoại ngữ, toán, vật lý, hóa học và các môn khoa học tự nhiên khác. □ Kiến thức cơ bản: Bao gồm các môn học như cơ lý thuyết 1, 2, vật liệu kỹ thuật, sức bền vật liệu, nguyên lý máy. □ Khối kiến thức chuyên môn: Bao gồm các môn học chuyên ngành như cơ khí chấn nuôi, máy thu hoạch, máy nông nghiệp, xe máy kéo, v.v. và các môn tự chọn định hướng ứng dụng. Các khóa học thực hành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí cũng tương tự nhau Sự khác biệt: 1. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội Cơ cấu đào tạo: 161 tín chỉ, bao gồm các môn kiến thức chung, cơ bản, chuyên ngành và tự chọn. Hơn 3 tín chỉ. Nội dung chính: Kiến thức chuyên sâu: Đại học Nông Lâm – TP. HCM không có môn về nhiên liệu và mỡ nhờn, lý thuyết nhiệt hạch máy. Một số môn tự chọn như quản lý đầu tư kinh doanh, tâm lý học, quản trị kinh doanh khác với Đại học Nông Lâm - TPHCM. 2. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh Cấu trúc đào tạo: Tổng hợp các khối kiến thức chung, cơ bản và chuyên ngành. Nội dung chính: Lý luận chính trị, giáo dục thể chất và quốc phòng, tiếng Anh. Cơ sở chính: Đồ họa kỹ thuật, kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật điện và điện tử. Chuyên ngành: 3. Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM Cơ cấu đào tạo: Gồm kiến thức phổ thông, cơ bản và chuyên ngành, tổng cộng 158 tín chỉ, trong đó có 132 tín chỉ bắt buộc và 26 tín chỉ tự chọn. Tín chỉ tự chọn giúp tìm hiểu chuyên sâu về kỹ thuật nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Nội dung chính: Lý thuyết chính trị, giáo dục thể chất và quốc phòng, tiếng Anh, xác suất thống kê và tin học.	

		Chuyên ngành: Toán, vật lý, cơ lý thuyết, bản vẽ kỹ thuật, cường độ vật liệu, thủy động lực học, bố trí dữ liệu và phương pháp xử lý. Chuyên môn: Máy chế biến nông sản và thực phẩm, thiết bị trao đổi nhiệt, máy nâng chuyên, thiết bị kỹ thuật thực phẩm, máy thiết bị tách, kỹ thuật sấy, các môn học thực hành chế tạo như thực hành cắt gia công, thực hành gia công hàn nguội, thực hành gia công cắt CNC.... Nhìn chung, các môn học phục vụ cho lĩnh vực cơ khí nói chung và đặc biệt là cơ khí trong nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm tương đồng hơn 80% với Học viện Kỹ thuật Nông nghiệp, cả 3 chuyên ngành đều đào tạo kỹ sư trong lĩnh vực cơ khí. Đặc biệt, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật đào tạo chuyên sâu về cơ khí chế tạo máy móc phục vụ công nghiệp; chưa có môn gia công cơ khí và bảo quản nông sản, thực phẩm.	
3	Nội dung các học phần cốt lõi	Các học phần chính tại mỗi trường bao gồm các môn cơ bản về toán, vật lý và các môn cơ bản như: Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Kỹ thuật điện và điện tử, Cơ học và chất lỏng. Chuyên ngành tập trung vào hệ thống máy móc chế biến và bảo quản các sản phẩm nông nghiệp và thực phẩm như học phần kỹ thuật làm lạnh cơ bản, máy chế biến nông nghiệp và thực phẩm, kỹ thuật bảo quản nông nghiệp và thực phẩm. Đặc biệt, phần tự động luôn được chú trọng với các đối tượng về lập trình CAD, CAM CNC, ứng dụng phần mềm trong thiết kế máy.	
4	Phương pháp kiểm tra đánh giá	Tất cả các chương trình đào tạo của trường đều sử dụng nhiều phương pháp kiểm tra đánh giá khác nhau, bao gồm bài kiểm tra viết, bài tập nhóm, thực hành trong phòng thí nghiệm, kế hoạch môn học và tốt nghiệp, và báo cáo thực tập. Các phương pháp này nhằm đánh giá toàn diện khả năng lý thuyết và thực hành của học sinh, đảm bảo các em có đủ kỹ năng và kiến thức. Thi viết: Áp dụng cho các môn lý thuyết, bao gồm cả kỳ thi giữa kỳ và kỳ thi cuối kỳ. Bài tập và dự án nhóm: Học sinh làm việc theo nhóm, gửi báo cáo và thuyết trình. Thực hành và thử nghiệm: Thực hiện thí nghiệm, viết báo cáo và thực hành các bài kiểm tra. Đề án môn học và đồ án tốt nghiệp: Viết báo cáo và bảo vệ trước hội đồng. Báo cáo thực tập: Nộp báo cáo sau khi thực tập tại doanh nghiệp và bảo vệ trước hội đồng.	

5	Tài nguyên cho việc học tập và giảng dạy	Các trường đại học cung cấp một loạt các tài nguyên học tập và giảng dạy, bao gồm sách giáo khoa, tài liệu tham khảo, thư viện, cơ sở dữ liệu trực tuyến, phòng thí nghiệm và hội thảo cũng như hệ thống học tập trực tuyến. Những tài nguyên này giúp sinh viên tiếp cận với kiến thức chuyên ngành, nâng cao kỹ năng thực tế và hỗ trợ học tập và nghiên cứu hiệu quả. Giáo trình, giáo trình: Được biên soạn bởi các giảng viên, nhà xuất bản uy tín. Tài liệu tham khảo: Sách, tạp chí chuyên ngành từ các nguồn trong nước và quốc tế. Thư viện và cơ sở dữ liệu trực tuyến: Cung cấp sách in, tài liệu điện tử và truy cập vào cơ sở dữ liệu khoa học quốc tế. Hệ thống tài liệu học tập trực tuyến: Cung cấp bài giảng, trang trình bày, tài liệu học tập và hỗ trợ học tập trực tuyến.	
6	Tác động dự kiến của những thay đổi và cập nhật đối với chương trình thương mại điện tử	Việc thay đổi và cập nhật chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí được kỳ vọng sẽ mang lại nhiều tác động tích cực, bao gồm nâng cao chất lượng đào tạo, tăng cơ hội việc làm cho sinh viên, nâng cao năng lực cạnh tranh của nhà trường, thúc đẩy nghiên cứu và phát triển, v.v. hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp. Điều này sẽ giúp sinh viên tốt nghiệp có kiến thức và kỹ năng phù hợp với yêu cầu của thị trường lao động và góp phần vào sự phát triển của ngành công nghệ cơ khí.	

3 MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI

3.1 Mục tiêu chương trình (PO)

Mục tiêu tổng quát

Đào tạo kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí có kiến thức, kỹ năng và đạo đức để có thể giải quyết những vấn đề liên quan đến việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, vận hành, cải tiến và bảo trì bảo dưỡng các hệ thống máy móc, thiết bị trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, đặc biệt về máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm, đồng thời có đầy đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội và hội nhập quốc tế của Việt Nam.

Mục tiêu cụ thể

Từ mục tiêu chung đã đề ra, chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí, sẽ trang bị cho người học các mục tiêu cụ thể (viết tắt là PO) như sau:

PO1: Đào tạo sinh viên nắm vững và áp dụng các kiến thức chung, kiến thức cơ sở ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí, kiến thức về máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PO2: Đào tạo sinh viên có kỹ năng lập luận, phân tích, đánh giá kỹ thuật chuyên môn về máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm; đồng thời có khả năng quản lý công nghệ, thiết kế, chế tạo, lắp đặt, vận hành, xây dựng qui trình bảo trì, bảo dưỡng hệ thống máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PO3: Đào tạo sinh viên có năng lực nghiên cứu, khám phá tri thức, có kỹ năng làm việc nhóm, có trình độ Tiếng Anh và công nghệ thông tin trong nghiên cứu, trong giao tiếp chuyên ngành và hội nhập quốc tế.

PO4: Rèn luyện sinh viên có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm xã hội, có thái độ tôn trọng pháp luật, có khả năng nắm bắt các nhu cầu và xu hướng phát triển của xã hội, và có ý thức học tập suốt đời.

3.2 Kết quả học tập dự kiến của chương trình (PLO)

Ngoài các yêu cầu chung về đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ nguyên tắc an toàn lao động, kiến thức lý luận chính trị, kiến thức quốc phòng, an ninh theo quy định và đạt chuẩn kỹ năng công nghệ thông tin cơ bản theo yêu cầu, sinh viên tốt nghiệp chương trình đại học phải đáp ứng các yêu cầu về năng lực tối thiểu sau:

A. KIẾN THỨC

Kiến thức chung:

PLO 1: Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin và toán thống kê để tiếp thu học tập các môn cơ sở ngành và tính toán/giải quyết các vấn đề liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí.

PLO 2: Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội - nhân văn, chính trị, pháp luật, ngoại ngữ và kỹ năng mềm để tiếp thu học tập các môn cơ sở ngành và giải quyết các vấn đề liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí.

Kiến thức chuyên môn:

PLO 3: Ứng dụng kiến thức của cơ sở ngành lập toàn bộ quy trình chế tạo, sản xuất các máy và thiết bị trong các ngành sản xuất công nghiệp, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PLO 4: Vận dụng kiến thức chuyên ngành để nắm về cấu tạo nguyên lý làm việc của các máy, thiết bị trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PLO 5: Ứng dụng kiến thức trong việc bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục các nguyên nhân hư hỏng của máy và thiết bị trong công nghiệp, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

B. KỸ NĂNG

Kỹ năng chung

PLO 6: Sử dụng tốt Tiếng Anh và công nghệ thông tin trong quá trình học tập, làm việc và nghiên cứu khoa học.

PLO 7: Làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả để hoàn thành công việc như thuyết trình, diễn thuyết, trình bày về vấn đề chuyên môn một cách mạch lạc, có tính khoa học và logic.

Kỹ năng chuyên môn

PLO 8: Vận dụng kiến thức chuyên ngành trong thiết kế, chế tạo, lắp ráp máy và thiết bị, dây chuyền sản xuất và các trang thiết bị thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PLO 9: Khả năng vận hành, sử dụng, bảo trì – bảo dưỡng các trang thiết bị thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

PLO 10: Xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tham gia tổ chức, điều hành, chỉ đạo sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, máy nông nghiệp và chế biến nông sản thực phẩm.

C. THÁI ĐỘ

PLO 11: Hình thành đạo đức nghề nghiệp, ý thức bảo vệ môi trường, trách nhiệm xã hội và ý thức học tập suốt đời.

PLO 12: Vận dụng kiến thức về giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng - an ninh trong việc rèn luyện sức khỏe tinh thần, thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ cộng đồng, địa phương, tổ quốc.

Sự liên kết giữa PO và PLO của Chương trình MET

Mục tiêu chương trình (PO)	Kết quả học tập của chương trình (PLO)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	4									
2				4	4			5	5	5		
3						2	2					
4											3	6

Huyền thoại:

1 Kiến thức chung	4 Kiến thức chuyên môn
2 Kỹ năng chung	5 Kỹ năng chuyên môn
3 Nhận thức	6 Thái độ

4 CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH VÀ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY

4.1 Cấu trúc chương trình

Số tín chỉ Nhóm	AFPPE			AE		
	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng
Kiến thức cơ bản	48	2	50	48	2	50
Kiến thức cơ sở	46	2	48	40	2	42
Chuyên môn	38	22	60	50	16	66
Tất cả	132	26	158	138	20	158

4.2 Chương trình giảng dạy

Chương trình đào tạo của Chương trình MET được ban hành theo Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT của Bộ GD&ĐT và Quyết định 3319/QĐ-ĐHNL-ĐT của NLU.

Bằng cấp: Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí

Chương trình: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Mã chương trình: 7510201

Giảng viên quản lý: Khoa Cơ khí - Công nghệ

Lĩnh vực: Công nghệ cơ khí

Số lượng Tín chỉ tích lũy tối thiểu: 158

Điểm trung bình tối thiểu (GPA): 5.5 / 10 (hoặc 2.0 / 4.0)

Bảng 2A. Khung chương trình giảng dạy của chuyên ngành AFPPE

Stt	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tổng số giờ						Các khóa học tiên quyết / trước / điều kiện cốt lõi	Ghi chú (A: Học phần cốt lõi)
				Tổng	Lý thuyết	Thực tập*					
						L1	L2	L3	L4		
I. Kiến thức cơ bản											
I.1. Các môn học bắt buộc											
1	200101	Triết học chủ nghĩa Mác-Lênin	3	45	45	0	0	0	0		
2	202501	Giáo dục thể chất 1*	1	0	0	0	0	0	0		
3	202622	Giới thiệu về Luật	2	30	30	0	0	0	0		
4	213603	Tiếng Anh 1	4	60	60	0	0	0	0		
5	214103	Giới thiệu về Tin học *	3	60	30	0	30	0	0		
6	200102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30	30	0	0	0	0	200101	
7	202502	Giáo dục thể chất 2*	1	45	0	0	45	0	0		
8	213604	Tiếng Anh 2	3	45	45	0	0	0	0	213603	
9	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	30	0	0	0	0	200102	
10	200201	Huấn luyện quân sự (lý thuyết)*	3	45	45	0	0	0	0		
11	200202	Huấn luyện quân sự (thực hành)*	3	90	0	0	0	0	90		
12	202121	Xác suất và thống kê	3	45	45	0	0	0	0		
13	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	30	0	0	0	0	200103	
14	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	30	0	0	0	0	200107	

15	202153	Đại số tuyến tính	3	45	45	0	0	0	0		
16	202154	Giải tích 1	3	45	45	0	0	0	0		
17	202155	Giải tích 2	3	45	45	0	0	0	0	202154	
18	207155	Kỹ năng nghiên cứu khoa học	2	30	30	0	0	0	0		
19	202256	Vật lý đại cương	3	45	45	0	0	0	0		
Tổng			48								
I.2. Các môn tự chọn 0101 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	208438	Quản lý dự án	2	30	30	0	0	0	0		
2	202620	Kỹ năng giao tiếp	2	30	30	0	0	0	0		
3	207131	Khoa học môi trường tổng quát	2	30	30	0	0	0	0		
Tổng			6								
II. Kiến thức cơ sở											
II.1. Các môn học bắt buộc:											
1	207240	Giới thiệu về Kỹ thuật Chế biến và Bảo quản Nông sản - Thực phẩm	1	15	15	0	0	0	0		
2	207113	Sức bền vật liệu	3	45	45	0	0	0	0	207124	
3	207139	Vẽ kỹ thuật 2	2	30	30	0	0	0	0	207108	
4	207152	Kỹ thuật điện	3	60	30	30	0	0	0	202256	
5	207202	Cơ lưu chất	2	30	30	0	0	0	0	207113	
6	207100	Chi tiết máy	3	45	45	0	0	0	0	207113	
7	207107	Dung sai và kỹ thuật đo lường	2	45	15	30	0	0	0		
8	207150	Vật liệu kỹ thuật	2	30	30	0	0	0	0		
9	207239	Các nguyên tắc cơ bản về truyền nhiệt	3	45	45	0	0	0	0		Một
10	207802	Máy móc và dụng cụ điện	3	45	45	0	0	0	0	207535	
11	207137	Công nghệ chế tạo	2	30	30	0	0	0	0	207107	
12	207151	Đồ án chi tiết máy	2	90	0	90	0	0	0	207100	
13	207426	Các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật điện lạnh	3	60	30	30	0	0	0	207239	Một

14	207535	Cơ sở hệ thống thủy lực và khí nén	3	60	30	30	0	0	0	207152	
15	207108	Hình học họa hình và vẽ kỹ thuật	3	45	45	0	0	0	0		
16	207111	Nguyên lý máy	2	30	30	0	0	0	0	207129	
17	207124	Cơ học kỹ thuật 1	2	30	30	0	0	0	0		
18	207129	Cơ học kỹ thuật 2	2	30	30	0	0	0	0	207124	Một
19	207156	Ứng dụng phần mềm trong thiết kế máy	3	75	15	0	60	0	0	207108	
Tổng			46								
II.2. Các môn tự chọn 0201 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207605	Kỹ thuật lập trình	2	45	15	30	0	0	0		
2	207615	Phương pháp số	2	45	15	30	0	0	0		
3	207509	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	2	45	15	30	0	0	0		
Tổng			6								
III. Kiến thức chuyên ngành											
III.1. Các môn học bắt buộc											
1	207126	Thực hành xưởng: Gia công	2	60	0	0	0	0	60	207139	
2	207127	Thực hành xưởng: Hàn và gia công nguội	2	60	0	0	0	0	60	207139	
3	207154	Thực hành xưởng: Gia công CNC	2	60	0	0	0	0	60	207126	
4	207217	Thiết bị xử lý vật liệu	2	30	30	0	0	0	0	207139	
5	207221	Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu	2	30	30	0	0	0	0	202121	
6	207222	Công nghệ sấy	3	60	30	30	0	0	0	207239	
7	207223	Thực tập sản xuất	2	60	0	0	0	0	60	207244	
8	207417	Thiết bị trao đổi nhiệt	3	60	30	30	0	0	0	207239	
9	207233	Các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật thực phẩm	3	60	30	30	0	0	0	207426	
10	207242	Máy chế biến nông nghiệp và thực phẩm	3	60	30	30	0	0	0	207139	Một
11	207244	Dự án: Thiết kế nhà máy chế biến nông sản và thực phẩm	1	45	0	45	0	0	0	207242	

12	207251	Công nghệ sau thu hoạch cho nông sản	3	60	30	30	0	0	0	207239	Một
13	207252	Bảo trì máy móc	2	60	0	60	0	0	0	207244	
14	207254	Đồ án thiết bị sấy	1	45	0	45	0	0	0	207222	
15	207255	Dự án: Công nghệ sau thu hoạch nông sản	1	45	0	45	0	0	0	207251	
16	207342	Tiếng Anh kỹ thuật	3	45	45		0	0	0	213604	
17	207245	Máy và thiết bị phân ly	3	60	30	30	0	0	0		
Tổng			38								
III.2a. Các môn tự chọn 0301 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207120	Vật liệu phi kim loại	2	30	30	0	0	0	0		
2	207547	Kỹ thuật hệ thống	2	30	30	0	0	0	0		
3	207701	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	30	30	0	0	0	0		
Tổng			6								
III.2b. Các môn tự chọn 0302 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207253	Tự động hóa trong máy chế biến	2	45	15	30	0	0	0	207535	
2	207343	Số hóa hệ thống sản xuất	2	45	15	30	0	0	0	207535	
3	207406	Nồi hơi công nghiệp	2	30	30	0	0	0	0	207239	
4	207407	Lý thuyết cháy	2	30	30	0	0	0	0	207239	
5	207403	Kỹ thuật điện lạnh thực phẩm	2	30	30	0	0	0	0	207426	
Tổng			10								
III.2c. Các môn tự chọn 0303 - Phải đạt 3 tín chỉ											
1	207516	PLC và các ứng dụng	3	60	30	30	0	0	0	207535	
2	207603	Công nghệ CAD / CAM / CNC	3	60	30	30	0	0	0		
3	207246	Thiết bị thủy lực và khí nén	3	60	30	30	0	0	0		
4	207401	Máy bơm, quạt và máy nén	3	60	30	30	0	0	0		
Tổng			12								
III.2d. Các môn học tự chọn 0304 - Phải đạt 3 tín chỉ											

1	207241	Công nghệ và thiết bị chế biến ngũ cốc	3	60	30	30	0	0	0		
2	207247	Công nghệ và thiết bị sản xuất thức ăn chăn nuôi	3	60	30	30	0	0	0		
3	207404	Kỹ thuật điều hòa không khí	3	60	30	30	0	0	0	207426	
4	207430	Kỹ thuật năng lượng tái tạo	3	60	30	30	0	0	0	207239	
Tổng			12								
III.2e. Các môn tự chọn 0305 - Phải đạt 12 tín chỉ											
1	207248	Chuyên đề 1	3	45	45	0	0	0	0		
2	207257	Chuyên đề 2	3	45	45	0	0	0	0		
3	207258	Tiểu luận tốt nghiệp	6	270	0	270	0	0	0		
4	207260	Khóa luận tốt nghiệp	12	540	0	540	0	0	0		
Tổng			24								
Tổng số tín chỉ bắt buộc: 132; Tổng số tín chỉ tự chọn: 26											

* L1: Thực hành trong phòng thí nghiệm (25 sinh viên/nhóm); L2: Thực tập tại phòng máy tính (40 sinh viên/nhóm); L3: Thực tập sách giáo khoa (40 sinh viên/nhóm, 5 ngày/tín chỉ); L4: Thực tập tại doanh nghiệp, phân xưởng, trại thực nghiệm (không chia nhóm).

Bảng 2B. Khung chương trình của ngành AE

Stt	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tổng số giờ						Các khóa học tiên quyết / trước / điều kiện cốt lõi	Ghi chú (A: Học phần cốt lõi)
				Tổng	Lý thuyết	Thực tập*					
						L1	L2 ·	L3	L4		
I. Kiến thức cơ bản											
I.1. Các môn học bắt buộc											
1	200101	Chủ nghĩa Mác và Triết học Lênin	3	45	45	0	0	0	0		
2	200102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30	30	0	0	0	0	200101	
3	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	30	0	0	0	0	200102	
4	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	30	0	0	0	0	200107	
5	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	30	0	0	0	0	200103	
6	200201	Huấn luyện quân sự (lý thuyết)*	3	45	45	0	0	0	0		
7	200202	Huấn luyện quân sự (thực hành)*	3	90	0	0	0	0	90		
8	202121	Xác suất & Thống kê	3	45	45	0	0	0	0		
9	202153	Đại số tuyến tính	3	45	45	0	0	0	0		
10	202154	Giải tích 1	3	45	45	0	0	0	0		
11	202155	Giải tích 2	3	45	45	0	0	0	0	202154	
12	202256	Vật lý đại cương cho kỹ sư	3	45	45	0	0	0	0		
13	202501	Giáo dục thể chất 1*	1	45	0	0	45	0	0		
14	202502	Giáo dục thể chất 2*	1	45	0	0	45	0	0		
15	202622	Pháp luật đại cương	2	30	30	0	0	0	0		
16	207155	Giới thiệu về kỹ năng nghiên cứu	2	30	30	0	0	0	0		

17	213603	Tiếng Anh 1	4	60	60	0	0	0	0		
18	213604	Tiếng Anh 2	3	45	45	0	0	0	0	213603	
19	214103	Tin học tổng quát*	3	60	30	30	0	0	0		
Tổng			48								
I.2. Các môn tự chọn 0101 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	202620	Kỹ năng giao tiếp	2	30	30	0	0	0	0		
2	207131	Cơ bản của Khoa học Môi trường	2	30	30	0	0	0	0		
3	208438	Quản lý dự án	2	30	30	0	0	0	0		
Tổng			6								
II. Kiến thức cơ bản											
II.1. Các môn học bắt buộc											
1	207100	Chi tiết máy	3	45			0	0	0	207111, 207113	Một
2	207107	Dung sai & Kỹ thuật đo lường	2	45	15	30	0	0	0	207139	
3	207108	Hình học họa hình và vẽ kỹ thuật	3	45	45	0	0	0	0		
4	207111	Nguyên lý máy	2	30	30	0	0	0	0	207129	
5	207113	Sức bền vật liệu	3	45	45	0	0	0	0		
6	207124	Cơ học kỹ thuật 1	2	30	30	0	0	0	0		Một
7	207129	Cơ học kỹ thuật 2	2	30	30	0	0	0	0	207124	Một
8	207137	Công nghệ chế tạo	2	30	30	0	0	0	0	207107	
9	207139	Vẽ kỹ thuật 2	2	30	30	0	0	0	0	207108	
10	207149	Điện tử cơ bản	3	60	30	30	0	0	0	207152	
11	207150	Vật liệu kỹ thuật	2	30	30	0	0	0	0		
12	207151	Đồ án chi tiết máy	2	60	0	0	0	60	0	207100	
13	207152	Giới thiệu về Kỹ thuật Điện	3	60	30	0	30	0	0	202256	
14	207156	Ứng dụng phần mềm trong thiết kế máy	3	75	15	0	60	0	0	207108	
15	207202	Cơ lưu chất	2	30	30	0	0	0	0		

16	207239	Cơ sở truyền nhiệt	3	45	45	0	0	0	0	207209	
17	207332	Giới thiệu về Kỹ thuật Nông nghiệp	1	15	15	0	0	0	0		
Tổng			40								
II.2. Các môn tự chọn 0201 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207654	Kỹ thuật lập trình	2	45	15	0	30	0	0		
2	207657	Phương pháp số	2	30	30	0	0	0	0		
Tổng			4								
III. Kiến thức chuyên ngành											
III.1. Các môn học bắt buộc											
1	207126	Thực hành kỹ thuật sản xuất gia công	2	30	30	0	0	0	0	207139	
2	207127	Thực hành kỹ thuật sản xuất hàn-băng ghế dự bị	2	30	30	0	0	0	0	207139	
3	207154	Thực hành sản xuất Loại bỏ vật liệu - CNC	2	30	30	0	0	0	0	202126	
4	207221	Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu	2	30	30	0	0	0	0	202121	
5	207303	Máy làm đất	3	60	30	30	0	0	0	207100	Một
6	207304	Máy sau thu hoạch	3	60	30	30	0	0	0	207100	
7	207305	Máy thu hoạch	3	60	30	30	0	0	0	207100	Một
8	207309	Thành phần của hệ thống truyền động máy kéo	3	60	30	30	0	0	0	207333	
9	207310	Sử dụng máy	2	60	60	0	0	0	0	207309	
10	207326	Máy và thiết bị chăn nuôi	2	45	15	30	0	0	0	207100	
11	207333	Động cơ đốt trong	3	60	30	30	0	0	0	207100	Một
12	207335	Thực hành vận hành máy kéo	2	30	0	30	0	0	0	207309	
13	207340	Thực tập sản xuất	2	60	0	0	0	60	0	207309	
14	207342	Tiếng Anh Kỹ thuật	3	45	45	0	0	0	0	213604	
15	207350	Kỹ thuật nông nghiệp thông minh	2	30	30	0	0	0	0	207309	

16	207351	Máy gieo trồng và chăm sóc	3	60	30	30	0	0	0	207100	
17	207352	Máy thủy lực và máy nén khí	2	45	15	30	0	0	0	207202	
18	207354	Thực hành bảo dưỡng động cơ -máy kéo	2	60	0	0	0	0	60	207309	
19	207514	Đo lường và tự động hóa trong máy nông nghiệp	2	45	15	30	0	0	0	207149, 207352	
20	207603	Kỹ thuật CAD, CAM, CNC	3	60	30	30	0	0	0	207154	
21	207701	Môi trường và An toàn Công nghiệp	2	30	30	0	0	0	0		
Tổng			50								
III.2a. Các môn tự chọn 0301 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207353	Thiết kế máy	2	30	30	0	0	0	0		
2	207837	Kỹ thuật năng lượng tái tạo	2	45	15	30	0	0	0		
Tổng			4								
III.2b. Các môn tự chọn 0302 - Phải đạt 2 tín chỉ											
1	207217	Máy nâng chuyên	2	30	30	0	0	0	0		
2	207322	Cơ sở kỹ thuật hệ thống canh tác	2	30	30	0	0	0	0		
3	207341	Mô hình hóa và mô phỏng	3	60	30	30	0	0	0		
Tổng			7								
III.2c. Các môn tự chọn 0303 - Phải đạt 12 tín chỉ											
1	207325	Tiểu luận tốt nghiệp	6	270	0	270	0	0	0		
2	207346	Khóa luận tốt nghiệp	12	540		540	0	0			
3	207348	Chuyên đề Kỹ thuật Cơ khí	3	45	45		0	0	0		
4	207349	Chuyên đề Kỹ thuật Máy Nông nghiệp	3	45	45		0	0	0		
Tổng			24								
Tổng số tín chỉ bắt buộc: 138; Tổng số tín chỉ tự chọn: 20											

Sinh viên cũng phải có chứng chỉ trình độ tiếng Anh và CNTT theo quy định tại Quyết định số 4100/QĐ-ĐHNL-ĐT về Quy chế đào tạo đại học của NLU.

Tương đương Tín chỉ:

Tín chỉ	Lớp học lý thuyết (giờ)	Lớp thực hành (giờ)	Thực tập (giờ)	Dự án/luận án (giờ)
1	15	30-45	45-90	45-60

Một giờ học trong hệ thống tín chỉ bằng 50 phút.

4.3 Ma trận CLO và PLO

4.3.1 Chuyên ngành AFPPE

Stt	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	PLO											
				Kiến thức					Kỹ năng					Thái độ	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Kiến thức chung															
1	200101	Chủ nghĩa Mác và Triết học Lênin	3		R									I	I
2	202501	Giáo dục thể chất 1*	1							I				I	R
3	202622	Pháp luật đại cương	2		M					I				I	R
4	213603	Tiếng Anh 1	4		I				M	I					
5	214103	Tin học tổng quát*	3	R					M	I	I		I		
6	200102	Kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác và Lênin	2		R									I	
7	202502	Giáo dục thể chất 2*	1							I				I	R
8	213604	Tiếng Anh 2	3		I				M	I					
9	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		R									I	I
10	200201	Huấn luyện quân sự (Lý thuyết)*	3											M	R
11	200202	Huấn luyện quân sự (Thực hành)*	3											R	M
12	202121	Xác suất và thống kê	3	R	I	I				I					
13	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		R									M	
14	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2		R									M	
15	202153	Đại số tuyến tính	3	M		R								I	
16	202154	Giải tích 1	3	M		R								I	
17	202155	Giải tích 2	3	M		R								I	
18	207155	Giới thiệu về kỹ năng nghiên cứu	2		R				I	M			M		
19	202256	Vật lý đại cương cho kỹ sư	3	R			I	I							
20	208438	Quản lý dự án	2			R				M					
21	202620	Kỹ năng giao tiếp	2		R					M					

22	207131	Cơ bản của Khoa học Môi trường	2								I				M	
II. Kiến thức cơ bản																
1	207100	Phần tử máy (A)	3			M		I			R	I				
2	207107	Dung sai và kỹ thuật đo lường	2			M					R		I			
3	207108	Hình học họa hình và vẽ kỹ thuật	3			R		I			I		I			
4	207111	Nguyên lý máy	2			R	I			I					I	
5	207113	Sức bền vật liệu	3			R	I				I					
6	207124	Cơ học kỹ thuật 1 (A)	2	I			I						R	I		
7	207129	Cơ học kỹ thuật 2 (A)	2	I			R						R	I		
8	207137	Công nghệ chế tạo	2			I	I				M	R				
9	207139	Vẽ kỹ thuật 2	2			R	I				I					
10	207150	Vật liệu kỹ thuật	2			R	I				I					
11	207151	Đồ án chi tiết máy	2				R			I	R		I			
12	207152	Giới thiệu về kỹ thuật điện	3			R		I			R		I			
13	207202	Cơ lưu chất	2			I	I	R							I	
14	207239	Cơ sở truyền nhiệt (A)	3			R		I			I					
15	207240	Giới thiệu về Kỹ thuật Chế biến và Bảo quản Nông sản - Thực phẩm	1		I	R					I				I	
16	207426	Các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật điện lạnh (A)	3				I		R	I	M	I				
17	207509	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	2			R	I				R		I			
18	207535	Cơ sở hệ thống thủy lực và khí nén	3			R						M			I	
19	207605	Kỹ thuật lập trình	2						R			M			I	
20	207615	Phương pháp số	2		R				R						I	
21	207802	Máy móc và dụng cụ điện	3				M					R			I	
III. Kiến thức chuyên ngành																
1	207126	Thực hành kỹ thuật sản xuất gia công	2			I				I	R	R				
2	207127	Thực hành kỹ thuật sản xuất hàn-băng ghế dự bị	2			I				I	R	R				
3	207154	Thực hành sản xuất Loại bỏ vật liệu - CNC	2			I				I	R	R				
4	207217	Máy nâng chuyển	2				I			I	M		I			

5	207221	Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu	2	M						I					I	
6	207222	Công nghệ sấy	3		I	R					I				I	
7	207223	Thực tập sản xuất	2			I				I	R	R				
8	207417	Thiết bị trao đổi nhiệt	3			R		I			I	M				
9	207233	Các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật thực phẩm	3		I			R				R	R			
10	207242	Máy chế biến nông nghiệp và thực phẩm (A)	3							M	I	R	I		R	
11	207244	Dự án: Thiết kế nhà máy chế biến nông sản và thực phẩm	1		I	R					I				I	
12	207251	Công nghệ sau thu hoạch cho nông sản (A)	3							M	I	R	I		R	
13	207252	Bảo trì máy móc	2				I				R	M				
14	207254	Đồ án thiết bị sấy	1							M		M		R	I	
15	207255	Dự án: Công nghệ sau thu hoạch nông sản	1							M		M		R	I	
16	207342	Tiếng Anh Kỹ thuật	3		I					M	I					
17	207245	Máy và thiết bị phân ly	3				M			R	I			I		
18	207120	Vật liệu phi kim loại	2		I		R			I	R					
19	207547	Kỹ thuật hệ thống	2			I				R	R				R	
20	207701	Môi trường và An toàn Công nghiệp	2								M				R	
21	207253	Tự động hóa trong máy chế biến	2		M		R				R			I		
22	207343	Số hóa hệ thống sản xuất	2							I	I		R		I	
23	207406	Nồi hơi công nghiệp	2			I		R			I				I	
24	207407	Lý thuyết cháy	2				M	I	R	I		R			I	
25	207403	Kỹ thuật điện lạnh thực phẩm	2					R	R	I	I		R			
26	207516	PLC và các ứng dụng	3			I					R	M			I	
27	207603	Kỹ thuật CAD-CAM-CNC	3			I				M		R				
28	207246	Thiết bị thủy lực và khí nén	3		I						R	M			R	
29	207401	Máy bơm, quạt và máy nén	3				I				R	R	R		I	
30	207241	Công nghệ và thiết bị chế biến ngũ cốc	3				R		R			R	R			

31	207247	Công nghệ và thiết bị sản xuất thức ăn chăn nuôi	3					M			I	I	I		
32	207404	Kỹ thuật điều hòa không khí	3				M	I	R	I		R		I	
33	207430	Kỹ thuật năng lượng tái tạo	3				I			I	M		I		
34	207248	Chuyên đề 1	3		M	M	M				M		M	M	
35	207257	Chuyên đề 2	3		I	R					I			I	
36	207258	Tiểu luận tốt nghiệp	6		M	M	M	M	R	R	M	R	M	R	
37	207260	Khóa luận tốt nghiệp	12		M	M	M	M	R	R	M	R	M	R	

4.3.2 Chuyên ngành cơ khí nông lâm

Stt	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	PLO											
				Kiến thức					Kỹ năng					Thái độ	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Kiến thức chung															
1	200101	Chủ nghĩa Mác và Triết học Lênin	3		R									I	I
2	202501	Giáo dục thể chất 1*	1							I				I	R
3	202622	Pháp luật đại cương	2		M					I				I	R
4	213603	Tiếng Anh 1	4		I				M	I					
5	214103	Tin học tổng quát*	3	R					M	I	I		I		
6	200102	Kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác và Lênin	2		R									I	
7	202502	Giáo dục thể chất 2*	1							I				I	R
8	213604	Tiếng Anh 2	3		I				M	I					
9	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		R									I	I
10	200201	Huấn luyện quân sự (Lý thuyết)*	3											M	R
11	200202	Huấn luyện quân sự (Thực hành)*	3											R	M
12	202121	Xác suất và thống kê	3	R	I	I				I					
13	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		R									M	
14	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2		R									M	
15	202153	Đại số tuyến tính	2	M		R								I	
16	202154	Giải tích 1	3	M		R								I	
17	202155	Giải tích 2	3	M		R								I	
18	207155	Giới thiệu về kỹ năng nghiên cứu	2		R				I	M			M		
19	202256	Vật lý đại cương cho kỹ sư	3	R			I	I							
20	208438	Quản lý dự án	2			R				M					
21	202620	Kỹ năng giao tiếp	2		R					M					
22	207131	Cơ bản của Khoa học Môi trường	2							I				M	
II. Kiến thức cơ bản															
1	207100	Chi tiết máy (A)	3			M		I			R	I			
2	207107	Dung sai và kỹ thuật đo lường	2			M					R		I		
3	207108	Hình học họa hình và vẽ kỹ thuật	3			R		I			I		I		
4	207111	Nguyên lý máy	2			R	I			I				I	
5	207113	Sức bền vật liệu	3			R	I				I				
6	207124	Cơ học kỹ thuật 1 (A)	2	I			I						R	I	

7	207129	Cơ học kỹ thuật 2 (A)	2	I			R					R	I	
8	207137	Công nghệ chế tạo	2			I	I				M	R		
9	207139	Vẽ kỹ thuật 2	2			R	I				I			
10	207149	Điện tử cơ bản	3				M	I			I			I
11	207150	Vật liệu kỹ thuật	2			R	I				I			
12	207151	Đồ án chi tiết máy	2				R			I	R		I	
13	207152	Giới thiệu về kỹ thuật điện	3			R		I			R		I	
14	207156	Ứng dụng phần mềm trong thiết kế máy	3	I		I			M		I			
15	207234	Cơ lưu chất	3			I	I	R						I
16	207239	Cơ bản của truyền nhiệt	3			R		I			I			
17	207332	Giới thiệu về kỹ thuật nông nghiệp	1										I	M
18	207654	Kỹ thuật lập trình	2						R	I	I	I		
19	207657	Phương pháp số	2			I	I						R	

III. Kiến thức chuyên ngành

1	207126	Thực hành kỹ thuật sản xuất gia công	2			I				I	R	R		
2	207127	Thực hành kỹ thuật sản xuất hàn-băng ghế dự bị	2			I				I	R	R		
3	207154	Thực hành sản xuất Loại bỏ vật liệu - CNC	2			I				I	R	R		
4	207217	Máy nâng chuyển	2				I			I	M		I	
5	207221	Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu	2	M					I					I
6	207303	Máy làm đất (A)	3				I		R	I	M	R		
7	207304	Máy sau thu hoạch	3				R					M		I
8	207305	Máy thu hoạch (A)	3				M	I	R	I		R		I
9	207309	Thành phần của hệ thống truyền động máy kéo	3				M	I		I		R		I
10	207310	Sử dụng máy	2									I	M	
11	207322	Cơ sở kỹ thuật hệ thống canh tác	2				I			I	M		I	
12	207325	Tiểu luận tốt nghiệp	6	I	I	I	I	R	R	R	M	R	R	R
13	207326	Máy và thiết bị chăn nuôi	2				I			I	M		I	
14	207333	Động cơ đốt trong (A)	3				M	I	R	I		R		I
15	207335	Thực hành vận hành máy kéo	2									M	I	I
16	207340	Tập	2			I	I	I	R			I	R	R

17	207341	Mô hình hóa và mô phỏng	2			R	I				R		I		
18	207342	Tiếng Anh Kỹ thuật	3		I				M	I					
19	207346	Khóa luận tốt nghiệp	12	R	M	M	M	M	R	R	M	R	M	R	
20	207348	Chuyên đề Kỹ thuật Cơ khí	3	R	R	M	I	R		R		I	R	R	
21	207349	Chuyên đề Kỹ thuật Máy nông nghiệp	3	R	R	M	I	R		R		I	R	R	
22	207350	Kỹ thuật nông nghiệp thông minh	2						I		I		R	I	
23	207351	Máy gieo trồng và chăm sóc	3				I			I	M	R			
24	207352	Máy thủy lực và máy nén khí	2				I	I			M				
25	207353	Thiết kế máy	2	I		I					M				
26	207354	Thực hành bảo dưỡng động cơ - máy kéo	2				I				R	M			
27	207514	Đo lường và tự động hóa trong máy nông nghiệp	2				I				M		I	I	
28	207603	Kỹ thuật CAD-CAM-CNC	3			I			M		R				
29	207701	Môi trường và An toàn Công nghiệp	2							M				R	
30	207837	Kỹ thuật năng lượng tái tạo	2				I			I	M				

Ghi chú:

- *I (Giới thiệu): Các khóa học hỗ trợ đạt được PLO và ở cấp độ giới thiệu / mới bắt đầu.*
- *R (Reinforced): Một khóa học hỗ trợ thành tích PLO và ở trình độ nâng cao trên trình độ sơ cấp, có nhiều cơ hội để thực hành, thử nghiệm, thực hành.*
- *M (Mastery): Một môn học có tính hỗ trợ cao, đạt được PLO và ở mức độ thành thạo/hiểu.*
- *(A): Học phần chính, học sinh phải đạt 5,5 điểm trở lên mới được tính tích điểm.*
- (*) Các học phần tiên quyết, yêu cầu sinh viên phải đáp ứng nhưng không tham gia vào điểm trung bình tích lũy.*

4.4 Cơ hội nghề nghiệp

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí trang bị cho sinh viên những năng lực đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động, vốn rất đa dạng nhưng cũng rất chuyên nghiệp hiện nay. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc tại các công ty, nhà máy, cơ quan quản lý nhà nước, viện nghiên cứu có vị trí làm việc phù hợp với chuyên môn:

- Nhân viên thiết kế máy tại các công ty sản xuất thiết bị cơ khí.
- Nhân viên kỹ thuật tại các nhà máy chế biến nông sản và thực phẩm.
- Người lao động tại cơ quan quản lý nhà nước về cơ khí nông nghiệp.
- Giảng viên/nghiên cứu viên tại các trường, viện cùng chuyên môn.

4.5 Khả năng học hỏi và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí chế biến, bảo quản nông sản, thực phẩm, cơ giới hóa nông nghiệp có thể học nâng cao trình độ thạc sĩ, tiến sĩ ngành Cơ khí tại các trường đại học, viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

5 TÓM TẮT TẤT CẢ CÁC KHÓA HỌC TRONG CHƯƠNG TRÌNH

5.1 Kiến thức cơ bản

Đây là những khóa học phổ biến được áp dụng cho cả chuyên ngành AFPPE và AE.

Chủ nghĩa Mác Lênin Triết học (200101): Khóa học trình bày thế giới quan và triết học phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin; học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác - Lênin về phương pháp

sản xuất tư bản chủ nghĩa; Mác - Lêninism về lý thuyết chủ nghĩa xã hội khoa học.

Kinh tế chính trị Mác – Lênin (200102): Khóa học giới thiệu một cái nhìn tổng quan có hệ thống, cơ bản về kinh tế chính trị Mác - Lênin, các nguyên tắc, phương pháp và khái niệm cơ bản của nó; mối quan hệ kinh tế cơ bản theo chủ nghĩa Mác - Lênin; các nguyên tắc của chủ nghĩa tư bản; kinh tế chính trị của Việt Nam trong quá trình quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

Chủ nghĩa xã hội khoa học (200103): Khóa học giới thiệu về Chủ nghĩa xã hội khoa học và phương pháp luận của nó; các khái niệm, nguyên tắc và lý thuyết cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học; ứng dụng vào thực trạng và các vấn đề của Việt Nam trong quá trình chuyển đổi lên chủ nghĩa xã hội của Việt Nam.

Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (200105): Khóa học cung cấp bối cảnh lịch sử thành lập Đảng Cộng sản Việt Nam; Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; sự phát triển của Đảng và lịch sử từ cách mạng độc lập đến tiến trình tiến hóa theo chủ nghĩa xã hội.

Tư tưởng Hồ Chí Minh (200107): Khóa học giới thiệu bối cảnh lịch sử, quá trình hình thành và phát triển, các nội dung cốt lõi trong tư tưởng Hồ Chí Minh về các vấn đề như: dân tộc, cách mạng giải phóng dân tộc, chủ nghĩa xã hội, Đảng Cộng sản Việt Nam, đoàn kết, nhà nước, văn hóa, đạo đức và phát triển con người mới của chủ nghĩa xã hội.

Đại số tuyến tính (202153): Khóa học này bao gồm các chủ đề cơ bản trong đại số tuyến tính, bao gồm ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, biến đổi tuyến tính, đường chéo ma trận, dạng bậc hai và các ứng dụng được chọn của đại số tuyến tính trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí.

Giải tích 1 (202154): Khóa học này bao gồm các chủ đề cơ bản trong phân tích toán học, bao gồm giải tích vi phân của các hàm biến đơn, trình tự và các ứng dụng được chọn của phân tích toán học trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí.

Giải tích 2 (202155): Khóa học này cung cấp cho sinh viên Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí kiến thức cơ bản về giải tích đa biến và phương trình vi phân, bao gồm các khái niệm về giới hạn và tính liên tục, vi phân và tích phân các hàm đa biến, phương trình vi phân bậc nhất và bậc hai. Những chủ đề này tạo thành nền tảng thiết yếu để sinh viên có được kiến thức nâng cao trong lĩnh vực chuyên môn của họ.

Vật lý đại cương (202256): Khóa học này được thiết kế để bao gồm các chủ đề cơ bản về cơ học, nhiệt động lực học, điện trường và từ trường có liên quan chặt chẽ và cần thiết cho các ngành kỹ thuật. Sinh viên sẽ nghiên cứu các khái niệm, nguyên tắc, định lý, định luật, hiện tượng và phương pháp giải quyết vấn đề chính liên quan đến: động học của hạt, động lực học của hạt, động lực học của hạt, bảo toàn và biến đổi năng lượng, cơ học vật cứng, Cơ lưu chất, phương trình trạng thái cho khí lý tưởng và quá trình cân bằng, định luật thứ nhất và thứ hai của nhiệt động lực học, điện trường và từ trường, định luật Gauss, định luật Faraday, định luật Lenz, điện dung và điện cảm, mạch dòng điện một chiều (DC) và dòng điện xoay chiều (AC), mạch LC và sóng điện từ.

Giáo dục thể chất (202501): Khóa học cung cấp cái nhìn tổng quan về lịch sử thể thao, phong trào Olympic, lợi ích của rèn luyện thể chất và các nguyên tắc/phương pháp rèn luyện thể chất. Học viên thực hành các kỹ thuật nhảy xa (kiểu treo) và chạy cự ly trung bình, đồng thời hoàn thành các bài kiểm tra thể lực theo tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Giáo dục thể chất 2 (202502): Khóa học cung cấp một cái nhìn tổng quan về lịch sử, đặc điểm, quy tắc, kỹ thuật và chiến lược của bóng chuyền, cũng như đào tạo một số kỹ thuật cơ bản như di chuyển, chuyền căng tay, chuyền trên cao, giao bóng trên tay và dưới tay, tăng vọt, chặn và đội hình đội.

Tiếng Anh 1 (213603): Khóa học trang bị cho học viên kiến thức và kỹ năng tiếng Anh tổng quát về nghe, nói, đọc, viết để đạt trình độ tiếng Anh mức 2/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ quốc gia Việt Nam.

Tiếng Anh 2 (213604): Khóa học trang bị cho học viên kiến thức và kỹ năng tiếng Anh tổng quát về nghe, nói, đọc, viết để đạt trình độ tiếng Anh mức 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ quốc gia Việt Nam.

Nhập môn Tin học (214103): Khóa học cung cấp kiến thức về thông tin, máy tính nói riêng và công nghệ thông tin nói chung; thành phần và nguyên lý hoạt động của máy tính; cách vận hành máy tính, cài đặt phần mềm, quản lý dữ liệu, xử lý các lỗi cơ bản; cách sử dụng các phần mềm MS Office cơ bản như Word, PowerPoint, Excel, Access; kiến thức về internet, cách tìm kiếm dữ liệu trực tuyến, khai thác thông tin trên World Wide Web và sử dụng các dịch vụ cơ bản như email, website.

Huấn luyện quân sự (lý thuyết) 1 (200201): Khóa học là một phần của giáo dục quốc phòng Việt Nam, cung cấp kiến thức về cơ cấu quân đội nhân dân Việt Nam và vai trò của mỗi người trong an ninh quốc gia, cũng như tình hình chính trị trong và ngoài nước của Việt Nam, quan hệ của Việt Nam với các nước và các chiến lược và thách thức trong việc giữ gìn hòa bình. bảo vệ lợi ích quốc gia và duy trì sự toàn vẹn lãnh thổ.

Huấn luyện quân sự (thực hành) 2 (200202): Khóa học là một phần của giáo dục quốc phòng Việt Nam, rèn luyện các kỹ năng và chiến thuật quân sự cơ bản bao gồm xử lý và thực hành vũ

khí, duy trì đội hình, sơ cứu, cũng như xây dựng sức khỏe thể chất và thích nghi với lối sống quân đội.

Xác suất và Thống kê (202121): Khóa học cung cấp kiến thức về lý thuyết xác suất, biến ngẫu nhiên và hàm phân phối, lý thuyết mẫu, đặc điểm mẫu và lấy mẫu, lý thuyết ước tính, kiểm tra giả thuyết thống kê, tương quan và hồi quy.

Kỹ năng nghiên cứu khoa học (207155): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và kỹ năng cần thiết để tiến hành nghiên cứu khoa học. Các chủ đề bao gồm bản chất và mục tiêu của nghiên cứu khoa học; đạo đức nghiên cứu; thiết kế nghiên cứu; phương pháp thu thập và phân tích dữ liệu; viết học thuật; trích dẫn và tham khảo; trình bày kết quả nghiên cứu. Khóa học cũng phát triển khả năng của sinh viên trong việc xây dựng các vấn đề nghiên cứu, chuẩn bị đề xuất nghiên cứu và áp dụng các phương pháp khoa học trong lĩnh vực nghiên cứu của họ.

Kiến thức cơ bản về pháp luật (202622): Khóa học bao gồm các khái niệm cơ bản của Nhà nước nói chung và Nhà nước xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng; các khái niệm cơ bản về pháp luật nói chung và hệ thống pháp luật xã hội chủ nghĩa của Việt Nam nói riêng; quy phạm pháp luật và văn bản quy phạm pháp luật của Nhà nước Việt Nam; quan hệ pháp luật; thực thi pháp luật; vi phạm pháp luật; và trách nhiệm pháp lý. Nó cung cấp một cái nhìn tổng quan về hệ thống pháp luật Việt Nam và các ngành luật chính trong đó, cũng như các quy định cơ bản của luật chống tham nhũng.

5.2 Kiến thức cơ sở

A. Các khóa học chung cho cả hai chuyên ngành

Vật liệu kỹ thuật (207150): Khóa học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về vật liệu kỹ thuật, tập trung vào mối quan hệ giữa cấu trúc bên trong (thành phần, cấu trúc vi mô) và tính chất bên ngoài (cơ học, vật lý, hóa học) của vật liệu. Học sinh khám phá các nhóm vật liệu kỹ thuật truyền thống, bao gồm kim loại, gốm sứ, polyme và vật liệu tổng hợp, cùng với các ứng dụng và đặc điểm điển hình của chúng trong các lĩnh vực kỹ thuật khác nhau.

Dung sai và Kỹ thuật đo lường (207107): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về dung sai cơ học và kỹ năng thực hành trong kỹ thuật đo lường. Nội dung lý thuyết bao gồm hiểu các loại hệ thống phù hợp và phù hợp, phân bố dung sai trong các bộ phận cơ khí, giải thích thuật ngữ và ký hiệu dung sai, và tính toán chuỗi chiều. Về mặt thực tế, sinh viên học cách sử dụng đúng các công cụ đo lường để đánh giá hình dạng, kích thước và độ lệch của các bộ phận cơ khí.

Hình học họa hình và vẽ kỹ thuật (207108): Khóa học này trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về hình học không gian và các nguyên tắc của bản vẽ kỹ thuật, rất cần thiết để hình dung và truyền đạt các thiết kế kỹ thuật. Khóa học bao gồm việc biểu diễn các điểm, đường thẳng và mặt phẳng trong không gian, phép chiếu chính tả của các chất rắn hình học cơ bản và các giao điểm thường gặp trong kỹ thuật.

Cơ học kỹ thuật 1 (207124): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về cơ học cổ điển, tập trung vào hành vi của các vật cứng lý tưởng. Khóa học được chia thành hai phần chính: tĩnh và động lực. Phần tĩnh liên quan đến trạng thái cân bằng của các vật cứng dưới tác dụng của lực, sử dụng các khái niệm như hệ thống lực, mômen và phương trình cân bằng. Phần

động lực học tập trung vào chuyển động của các vật cứng dưới gia tốc, giới thiệu các định luật chuyển động của Newton.

Sức bền vật liệu (207111): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kỹ thuật cơ khí kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và cấu trúc của cơ chế. Nó tập trung vào nghiên cứu chuyển động hình học của các phần tử cơ chế, thiết kế các cơ chế dựa trên các thông số động học nhất định và phân tích chuyển động dưới ngoại lực.

Sức bền vật liệu (207113): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết về hành vi cơ học của các bộ phận kết cấu trong các điều kiện tải trọng khác nhau. Nó tập trung vào việc phân tích các chế độ biến dạng cơ bản của thanh, bao gồm lực căng / nén dọc trục, xoắn và uốn. Học sinh sẽ học cách tính toán nội lực và ứng suất, đánh giá độ bền và độ cứng, đồng thời đánh giá độ ổn định của các yếu tố cấu trúc.

Cơ học kỹ thuật 2 (207129): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về cơ học cổ điển của vật cứng. Nó bao gồm hai phần chính: Tĩnh và Động lực. Phần tĩnh đề cập đến trạng thái cân bằng của các vật cứng dưới ngoại lực, sử dụng các khái niệm như hệ thống lực, mômen và phương trình cân bằng. Phần động lực học tập trung vào chuyển động của các vật cứng dưới gia tốc, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết thấu đáo về các định luật Newton và các phương pháp dựa trên năng lượng.

Công nghệ chế tạo máy (207137): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các phương pháp tạo hình cơ khí và gia công vật liệu điển hình được sử dụng trong kỹ thuật sản xuất. Trọng tâm là các quy trình sản xuất thông thường và tiên tiến để định hình vật liệu thành các thành phần cơ khí. Các chủ đề chính bao gồm đúc, tạo hình kim loại, gia công và các phương pháp sản xuất tiên tiến.

Vẽ kỹ thuật 2 (207139): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thể hiện chính xác các bộ phận cơ khí thông thường và các cụm lắp ráp của chúng. Nó bao gồm bản vẽ chi tiết của các phần tử như bánh răng, bánh răng vít và bánh răng sâu, lò xo, khớp ren, khớp có khóa, khớp hàn và khớp tán đinh.

Phần tử máy móc (207100): Khóa học này cung cấp cho sinh viên cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán để lựa chọn và thiết kế các phần tử máy móc và linh kiện cơ khí thường được sử dụng. Các chủ đề bao gồm phân tích và thiết kế bộ truyền động dây đai, bộ truyền động xích, bộ truyền động bánh răng, trục, ổ lăn, khớp nối và các loại khớp cơ khí khác nhau.

Kỹ thuật điện (207152): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạch điện, các loại máy điện và ứng dụng của chúng trong các thiết bị cơ điện, cũng như các quy trình công nghiệp trong các nhà máy, xí nghiệp và hệ thống kỹ thuật cơ khí.

Ứng dụng phần mềm trong thiết kế máy (207156): Khóa học này cung cấp hướng dẫn sử dụng phần mềm CAD, đặc biệt tập trung vào AutoCAD và SolidWorks, để tạo bản vẽ kỹ thuật và mô hình 3D trong lĩnh vực cơ khí. Sinh viên được học cách xây dựng Vẽ kỹ thuật 2D theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) và thi công các mô hình 3D và cụm hệ thống cơ khí.

Cơ lưu chất (207202): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kỹ thuật cơ khí những kiến thức cơ bản cần thiết về tĩnh chất lỏng và động lực học chất lỏng. Nó bao gồm các khái niệm thủy tĩnh như đầu áp suất và các loại áp suất thủy tĩnh; mô tả chuyển động chất lỏng bằng cách sử dụng phương pháp Lagrangian và Euler; xây dựng bảo toàn khối lượng và phương trình liên tục tích phân và vi phân.

Các nguyên tắc cơ bản về truyền nhiệt (207239): Khóa học này bao gồm hai phần chính: (a) Nhiệt động lực học kỹ thuật: Nghiên cứu các định luật nhiệt động lực học và nguyên lý biến đổi năng lượng; tính chất vật lý và nhiệt; các quá trình nhiệt động lực học cơ bản liên quan đến khí, hơi nước và không khí ẩm; chu trình nhiệt động lực học của các thiết bị nhiệt thông thường. (b) Truyền nhiệt: Giới thiệu về các khái niệm truyền nhiệt cơ bản, định luật phân bố nhiệt độ và các chế độ trao đổi nhiệt bao gồm đối lưu, dẫn, bức xạ và truyền nhiệt trong các thiết bị trao đổi nhiệt.

Dự án thiết kế phần tử máy (207151): Khóa học này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm việc nhóm hiệu quả để lựa chọn các phương án thiết kế, chọn động cơ điện và phân phối tỷ số truyền cho các hệ thống cơ khí. Nó bao gồm tính toán và thiết kế các bộ phận truyền động như dây đai, xích và bánh răng. Học sinh cũng học cách chọn vòng bi lăn và khớp nối trục, chuẩn bị bản vẽ lắp ráp và phát triển báo cáo thiết kế chi tiết.

B. Các khóa học chuyên ngành

Đối với Tiểu ngành Kỹ thuật Nông nghiệp (AE):

Giới thiệu về Kỹ thuật Cơ khí (207332): Khóa học này được thiết kế nhằm cung cấp cho người học các khái niệm, định nghĩa và kiến thức cơ bản liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí. Nó trang bị cho sinh viên các phương pháp luận và cách tiếp cận cần thiết để nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực chuyên ngành này. Khóa học giúp sinh viên phát triển định hướng rõ ràng về con đường học tập, cơ hội nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

Kỹ thuật điện tử (207149): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về điện tử, bao gồm vật liệu bán dẫn và cơ chế tiếp giáp PN. Nó giới thiệu cấu trúc, ký hiệu và nguyên lý hoạt động của các thành phần điện tử cơ bản như điốt, bóng bán dẫn tiếp giáp lưỡng cực (BJT), bóng bán dẫn hiệu ứng trường (FET) và bộ khuếch đại hoạt động.

Đối với Chuyên ngành AFPPE:

Giới thiệu về Cơ khí trong Chế biến và Bảo quản Thực phẩm và Nông sản (207240): Khóa học nhập môn này được thiết kế nhằm trang bị cho người học những khái niệm, định nghĩa và kiến thức cơ bản về ngành Chế biến và Bảo quản Cơ khí Thực phẩm và Nông sản. Nó giúp người học phát triển các phương pháp và phương pháp học tập chuyên sâu, đưa ra định hướng rõ ràng cho con đường học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

Các nguyên tắc cơ bản về kỹ thuật điện lạnh (207426): Khóa học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện lạnh, chẳng hạn như phương pháp làm mát nhân tạo, chu trình làm lạnh nén hơi, chất làm lạnh và dầu, thiết bị chính và phụ trong hệ thống lạnh, sơ đồ hệ thống lạnh nén hơi một giai đoạn và hai giai đoạn.

Máy móc & Thiết bị điện (207802): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu trúc, nguyên lý hoạt động, đặc điểm và ứng dụng của các máy điện khác nhau (máy biến áp, máy DC, máy xoay chiều) và thiết bị điện (cầu dao, cầu chì, rơ le, công tắc tơ) trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

5.3 Kiến thức chuyên ngành

A. Các khóa học chung cho cả hai chuyên ngành

Thiết kế thí nghiệm và phân tích dữ liệu (207221): Khóa học này giới thiệu và cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp thiết kế thí nghiệm và phân tích dữ liệu thực nghiệm để hỗ trợ nghiên cứu khoa học và ứng dụng thực tế một cách có hệ thống. Các chủ đề bao gồm các khái niệm cơ bản về lấy mẫu, suy luận thống kê, so sánh hai phương tiện và so sánh hai tỷ lệ. Khóa học cũng bao gồm phân tích phương sai một chiều và đa yếu tố (ANOVA), phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản và đa số, hồi quy phi tuyến và giới thiệu về lập kế hoạch thiết kế thử nghiệm.

Tiếng Anh Kỹ thuật (207342): Khóa học này cung cấp cho người học từ vựng, cấu trúc ngữ pháp và các mẫu câu chuẩn thường được sử dụng trong tiếng Anh ngành Cơ khí nông lâm thông qua các tài liệu đọc chuyên ngành bằng tiếng Anh. Ngoài ra, khóa học trang bị cho học viên các kỹ năng viết và trình bày báo cáo kỹ thuật bằng tiếng Anh.

Thực hành kỹ thuật sản xuất gia công (207126): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quy trình cắt kim loại. Nó bao gồm các chức năng và ứng dụng của máy tiện đa năng và các thiết bị giữ gia công thông thường được sử dụng trên máy tiện. Sinh viên được giới thiệu về các loại dụng cụ tiện khác nhau và hình dạng cắt, lập kế hoạch quy trình và lựa chọn các thông số cắt thích hợp cho các hoạt động gia công.

Thực hành kỹ thuật sản xuất hàn-băng ghế (207127): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng trong các quy trình sản xuất cơ khí được lựa chọn. Nó bao gồm các hoạt động cơ bản, các công cụ và thiết bị cần thiết cho các hoạt động này và thực hiện chính xác các kỹ thuật sản xuất. Sinh viên sẽ thực hành sử dụng hợp lý thiết bị cắt kim loại oxy-acetylene, máy hàn hồ quang và máy hàn MIG.

Thực hành sản xuất Loại bỏ vật liệu - CNC (207154): Khóa học này cung cấp cho học viên kiến thức và kỹ năng về công nghệ CNC, hệ tọa độ máy, G-code và M-code cơ bản, các phương pháp lập trình thủ công và tự động. Nó bao gồm đào tạo thực hành về viết chương trình tiện, thực hiện mô phỏng gia công bằng phần mềm và đào tạo thực hành về máy tiện CNC và máy phay.

B. Các khóa học chuyên ngành

Đối với Tiểu ngành Kỹ thuật Nông nghiệp (AE):

Môi trường & An toàn Công nghiệp (207701): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về an toàn lao động, quy định an toàn lao động, các biện pháp bảo vệ nơi làm việc và bảo vệ môi trường trong môi trường công nghiệp. Nó bao gồm các phương pháp phòng ngừa và giảm thiểu tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, cũng như các tiêu chuẩn an toàn được lựa chọn áp dụng trong thiết kế và sản xuất máy móc và thiết bị.

Máy làm đất (207303): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy móc làm đất được sử dụng trước khi trồng cho một số loại cây trồng tiêu biểu như lúa, ngô, đậu phộng và mía. Các thiết bị bao gồm máy cày ván khuôn, máy cày đĩa, máy cày đục, máy quay, bừa, con lăn và kỹ thuật san lấp mặt bằng cho ruộng lúa đất ngập nước.

Động cơ đốt trong (207333): Khóa học này bao gồm thuật ngữ, cấu trúc cơ bản và nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong kiểu piston. Nó kiểm tra cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống và thành phần khác nhau trong động cơ, bao gồm hệ thống nhiên liệu được sử dụng trong động cơ diesel, các loại bơm nhiên liệu áp suất cao và kim phun nhiên liệu.

Máy thủy lực và máy nén khí (207352): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về lý thuyết thủy lực và khí nén, cũng như cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy thủy lực và máy nén khí khác nhau. Các chủ đề bao gồm các nguyên tắc cơ bản của truyền tải thủy lực và khí nén; các thành phần và thiết bị trong hệ thống thủy lực và khí nén; tính toán và thiết kế hệ thống thủy lực và khí nén.

Máy thu hoạch (207305): Khóa học này trang bị cho sinh viên kiến thức về nguyên lý và phương pháp thiết kế máy thu hoạch phù hợp với đặc điểm của các loại cây nông nghiệp được trồng phổ biến ở Việt Nam.

Các thành phần của hệ thống truyền động máy kéo (207309): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về hệ thống truyền tải điện của máy kéo thông qua cả thành phần lý thuyết và thực hành, bao gồm hệ thống truyền lực, hệ thống điều khiển và hệ thống điện. Phần thực hành trang bị cho sinh viên các kỹ năng tháo rời, lắp ráp, vận hành và bảo trì các hệ thống này.

Máy và thiết bị chăn nuôi (207326): Khóa học này trang bị cho sinh viên kiến thức về nguyên lý và phương pháp Thiết kế máy thiết bị sử dụng trong chăn nuôi quy mô công nghiệp. Các thiết kế được thiết kế phù hợp với đặc điểm sinh học và công nghệ sản xuất của các loài động vật cụ thể, cũng như quy mô hoạt động chăn nuôi.

Máy giống và canh tác (207351): Khóa học này nhằm cung cấp cho sinh viên cái nhìn tổng quan, tính toán thiết kế và kỹ năng đánh giá phân tích máy móc thiết bị nông nghiệp sử dụng trong các công đoạn trồng và chăm sóc cây trồng cho các loại cây trồng thông thường ở Việt Nam. Nó cũng bao gồm các khái niệm cơ bản và tổng quan về hiện trạng tưới tiêu trong sản xuất nông nghiệp Việt Nam.

Đo lường & Tự động hóa trong Máy móc nông nghiệp (207514): Khóa học này trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về các nguyên tắc đo các thông số hoạt động trong máy móc nông nghiệp, bao gồm vị trí, vận tốc, lực, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ dòng chảy và áp suất. Nó cũng cung cấp kiến thức về công nghệ điều khiển tự động áp dụng cho máy kéo và nông cụ.

Kỹ thuật CAD-CAM-CNC (207603): Khóa học này cung cấp cho người học kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị gia công điều khiển bằng máy tính. Nó giới thiệu phần mềm chuyên dụng cho thiết kế có sự hỗ trợ của máy tính (CAD) và sản xuất có sự hỗ trợ của máy tính (CAM) để tạo ra các chương trình gia công cho các thành phần cơ khí và thực hiện các hoạt động trên thiết bị CNC.

Máy sau thu hoạch (207304): Khóa học này bao gồm kiến thức về thiết bị và công nghệ sản xuất các sản phẩm nông nghiệp chủ lực trong cả bối cảnh thế giới và Việt Nam. Nó bao gồm các hệ thống nhà máy chế biến hiện tại, cũng như các công nghệ và thiết bị tiên xử lý như sấy khô, vận chuyển, lưu trữ và làm sạch.

Sử dụng máy (207310): Khóa học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vận hành máy móc nông nghiệp, bao gồm chuyển động, công suất đầu ra và các chế độ vận hành của tổ hợp máy nông nghiệp. Nó cho phép sinh viên hiểu và xây dựng các đường cong hiệu suất máy kéo, tính toán năng suất và hiệu quả kinh tế, đồng thời điều chỉnh máy móc cho phù hợp với điều kiện thực tế.

Thực hành vận hành máy kéo (207335): Khóa học này cung cấp cho sinh viên các kỹ năng thực hành cơ bản trong việc vận hành máy móc nông nghiệp. Nó cho phép sinh viên xây dựng

các đường cong hiệu suất máy kéo, xác định phương pháp vận hành phù hợp, tính toán năng suất và hiệu quả kinh tế, đồng thời phát triển khả năng tổ chức và quản lý.

Thực tập sản xuất (207340): Khóa học bắt buộc này được thực hiện tại một cơ sở công nghiệp để giới thiệu cho sinh viên kiến thức chuyên môn thực tế về thiết bị nhà máy, làm quen với môi trường sản xuất thực tế và cho phép họ áp dụng kiến thức lý thuyết đã học được trong các môn học trước đó.

Kỹ thuật nông nghiệp thông minh (207350): Khóa học cung cấp kiến thức cơ bản về sản xuất nông nghiệp, áp dụng các cải tiến nông nghiệp thông minh để đáp ứng xu hướng tăng năng suất trên một đơn vị diện tích và thúc đẩy phát triển bền vững. Cách tiếp cận giải pháp liên quan đến việc áp dụng các thành tựu từ cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư và các công nghệ hiện đại, bao gồm điện toán đám mây, máy bay không người lái, IoT, blockchain và dữ liệu lớn.

Thực hành bảo dưỡng động cơ - Máy kéo (207354): Khóa học này trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hành để thực hiện bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa, khắc phục sự cố, điều chỉnh và phục hồi hệ thống máy kéo, tập trung vào hệ thống truyền tải điện, điều khiển và điện.

Đối với Chuyên ngành AFPPE:

Máy nâng chuyển (207217): Khóa học này bao gồm máy móc và thiết bị được sử dụng để vận chuyển vật liệu tĩnh. Nó kiểm tra thiết bị nâng để di chuyển hàng hóa nặng theo chiều dọc trong khoảng cách ngắn, cũng như thiết bị di chuyển hàng hóa nhẹ hơn theo chiều ngang. Nội dung khóa học đi sâu vào các phương pháp, thiết kế kết cấu, nguyên lý hoạt động và lý thuyết tính toán cho từng loại máy.

Máy chế biến thực phẩm và nông sản (207242): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý và phương pháp Thiết kế máy thiết bị chế biến thực phẩm, nông sản, phù hợp với đặc điểm và công nghệ chế biến của từng loại sản phẩm và quy mô sản xuất.

Thiết bị trao đổi nhiệt (207417): Khóa học này cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên sâu về các loại thiết bị trao đổi nhiệt khác nhau, bao gồm cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp tính toán, thiết kế và lựa chọn cho các ứng dụng cụ thể trong ngành chế biến thực phẩm và các lĩnh vực liên quan.

Công nghệ sấy (207222): Khóa học này cung cấp kiến thức về quy trình sấy, các yếu tố ảnh hưởng đến phương pháp sấy, sấy và các loại thiết bị sấy được sử dụng trong công nghiệp, đặc biệt là trong bảo quản và chế biến nông sản, thực phẩm.

Các nguyên tắc cơ bản về kỹ thuật thực phẩm (207233): Khóa học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thành phần hóa học, cấu trúc và các tính chất vật lý, hóa học và sinh học của thực phẩm, cũng như những thay đổi mà thực phẩm trải qua trong quá trình chế biến và bảo quản.

Thiết kế dự án Nhà máy chế biến thực phẩm và nông sản (207244): Trong khóa học dựa trên dự án này, sinh viên sẽ áp dụng kiến thức của mình để thiết kế một nhà máy hoặc xưởng chế biến thực phẩm và nông sản cụ thể, bao gồm lựa chọn công nghệ và thiết bị, bố trí cơ sở vật chất và tính toán các chỉ tiêu kinh tế và kỹ thuật.

Công nghệ bảo quản thực phẩm và nông sản (207251): Khóa học này cung cấp kiến thức về nguyên nhân gây hư hỏng trong thực phẩm và nông sản và các phương pháp bảo quản khác nhau

(bảo quản ở nhiệt độ thấp, sấy khô, sử dụng hóa chất, đóng gói, v.v.) để kéo dài thời hạn sử dụng và duy trì chất lượng sản phẩm.

Thực tập (207223): Khóa học này diễn ra tại các nhà máy, xí nghiệp chế biến thực phẩm và nông sản, cho phép sinh viên trải nghiệm môi trường sản xuất thực tế, quan sát và tìm hiểu về dây chuyền công nghệ, thiết bị và quản lý sản xuất.

Máy và thiết bị phân ly (207245): Khóa học này cung cấp kiến thức về các quy trình tách các hệ thống không đồng nhất (lỏng-rắn, lỏng-lỏng, khí-rắn) và các thiết bị tương ứng như chất lắng, bộ lọc, máy ly tâm, máy vắt và máy chung cất, được sử dụng rộng rãi trong công nghệ thực phẩm.

Bảo trì máy móc (207252): Khóa học này cung cấp kiến thức và kỹ năng liên quan đến bảo trì máy móc thiết bị trong dây chuyền sản xuất, bao gồm lập kế hoạch bảo trì, chẩn đoán lỗi và thực hiện sửa chữa.

Dự án thiết kế thiết bị sấy (207254): Sinh viên thực hiện một dự án thiết kế một hệ thống sấy cụ thể cho một sản phẩm nông nghiệp cụ thể, bao gồm tính toán các thông số công nghệ và lựa chọn và thiết kế các thành phần chính của thiết bị sấy.

Đồ án thiết kế công nghệ bảo quản thực phẩm và nông sản (207255): Sinh viên thực hiện dự án thiết kế quy trình hoặc hệ thống bảo quản cho một loại thực phẩm hoặc nông sản cụ thể, áp dụng kiến thức về phương pháp bảo quản đã học.

6 PHỤ LỤC

6.1 Thông tin liên hệ

KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

Trường Đại học Nông Lâm - Thành phố Hồ Chí Minh

Địa chỉ: Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

Đường trực: (+84) 28 38960271

Trang mạng: <https://fme.hcmuaf.edu.vn> . Thư điện tử: kck@hcmuaf.edu.vn

6.2 Chứng chỉ AUN-QA (Được trao cho AFPPE Major, năm 2020)

