

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

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

Số: 689/QĐ-ĐHKTCN

Thái Nguyên, ngày 16 tháng 04 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
ngành Kỹ thuật Cơ khí – Giảng dạy bằng tiếng Anh
Mã ngành: 8520103**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Căn cứ Nghị định số 31-CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19/11/2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 28/NQ-HĐT ngày 21/6/2024 của Hội đồng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục, mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Quyết định số 2351/QĐ-ĐHTN ngày 02/12/2022 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy định điều kiện trình tự thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1672/QĐ-ĐHKTCN ngày 16/6/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-ĐHTN ngày 03/02/2026 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy định dạy và học bằng tiếng nước ngoài tại Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Biên bản số 22/BB-HĐKH&ĐT ngày 19/3/2026 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

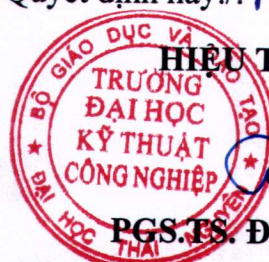
Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí- giảng dạy bằng Tiếng anh (mã số: 8520103) của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều 2. Chương trình đào tạo này được áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2026.

Điều 3. Trưởng phòng Đào tạo, Trưởng khoa Quốc tế, các Trưởng đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

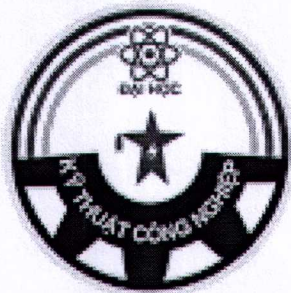
Nơi nhận:

- Như điều 3
- Lưu: VT, ĐT.



PGS.TS. Đỗ Trung Hải

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ
- GIẢNG DẠY BẰNG TIẾNG ANH**

Mã ngành: 8520103

THÁI NGUYÊN, NĂM 2026

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

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

Thái Nguyên, ngày 16 tháng 04 năm 2026

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THẠC SĨ

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo / General information about program:

Ngành đào tạo / Training Program: Kỹ thuật Cơ khí / *Mechanical Engineering*

Mã ngành / Major code: 8.52.01.03

Trình độ đào tạo / Training level: Thạc sĩ / *Master*

Loại hình đào tạo / Mode of study: Chính quy / *Full time*

Thời gian đào tạo / Duration: 1,5-2 năm / *1.5-2 year*

Văn bằng tốt nghiệp / Diploma: Thạc sĩ/*Master in Mechanical Engineering*

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo / Admission Requirements:

Môn thi tuyển sinh là tiếng Anh. Hình thức thi tiếng Anh phải đảm bảo đánh giá chính xác trình độ tiếng Anh cấp độ 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 cấp độ của Việt Nam. Ứng viên có bằng cấp hoặc chứng chỉ ngoại ngữ được công nhận theo quy định hiện hành (Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình đào tạo được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài) được miễn thi ngoại ngữ.

Trường hợp thí sinh chưa đáp ứng chuẩn năng lực ngoại ngữ, cần có lộ trình tự học và trong thời gian tối đa 06 tháng kể từ thời điểm nộp hồ sơ phải nộp chứng chỉ ngoại ngữ đạt chuẩn (từ Bậc 4 trở lên).

The entrance examination subject is English. The English test format must ensure an accurate assessment of candidates' proficiency at Level 4 according to the Vietnamese 6-Level Foreign Language Proficiency Framework. Applicants who possess recognized degrees or foreign language certificates in accordance with current regulations—such as a bachelor's degree or higher in a foreign language major, or a bachelor's degree or higher with a program primarily delivered in a foreign language—are exempt from the English examination. In cases where applicants have not yet met the required foreign language proficiency standard, they must follow a self-study plan and submit a valid certificate meeting the required standard (Level 4 or higher) within a maximum period of 06 months from the date of application submission.

Phương thức tuyển sinh: Xét tuyển kết hợp thi tuyển thông qua kỳ thi tuyển sinh sau đại học của Đại học Thái Nguyên.

Admission Method: *Combination of application review and entrance examination conducted through the postgraduate admission exam of Thai Nguyen University.*

Các ngành dự thi tuyển phù hợp: Kỹ thuật cơ khí, Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Kỹ thuật cơ khí động lực, Gia công áp lực, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật ô tô, Công nghệ kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật công nghiệp, Công nghệ kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật vật liệu (chuyên ngành/hướng chuyên sâu: Cơ học biến dạng và cán kim loại), Kỹ thuật in. Các ngành gần như Sư phạm kỹ thuật cơ khí, Cơ kỹ thuật, Kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, Kỹ thuật hàng không, Kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật không gian... thì cần học bổ

sung kiến thức.

Căn cứ vào CTĐT, hội đồng khoa đào tạo thạc sĩ xác định số học phần và khối lượng tín chỉ học viên cần phải học bổ sung trình Nhà trường xem xét phê duyệt

Eligible Fields for Eligible: *Graduates from the following majors: Mechanical Engineering (Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Technology, Manufacturing Engineering, Automotive Engineering, Metal Forming Engineering, Automotive Engineering Technology, Industrial Engineering, Materials Engineering (specialization/focus in Deformation Mechanics)); Applicants who graduated from related majors such as Mechanical Engineering Education, Engineering Mechanics, Mechatronics Engineering, Mechatronics Engineering Technology, Aerospace Engineering, Thermal Engineering, Space Engineering, and other related fields may be required to complete additional prerequisite coursework... Based on the curriculum of the applicant's undergraduate program, the Graduate Program Academic Council will determine the number of supplementary courses and the corresponding credit requirements that applicants must complete. These requirements shall be submitted to the University for review and approval prior to admission.*

Điều kiện tốt nghiệp: Hoàn thành chương trình theo Quy chế đào tạo Thạc sĩ

Graduation Requirement: *Successful completion of the program in accordance with the Master's Degree Training Regulations.*

Tên văn bằng: Thạc sĩ kỹ thuật ngành Kỹ thuật Cơ khí

Diploma: *Master of Science in Mechanical Engineering*

(CTĐT được ban hành theo Quyết định số 689/QĐ-ĐHKTCN ngày 16 tháng 04 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên)

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo / Objectives of the program

Mục tiêu chung/General Objectives

Đào tạo đội ngũ trình độ thạc sĩ nắm vững kiến thức thực tế và lý thuyết chuyên môn sâu, rộng, có phương pháp tư duy khoa học cơ bản và kỹ năng thực hành tốt, khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành kỹ thuật cơ khí, có ý thức về đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm với xã hội.

Training master's-level professionals with solid practical and in-depth theoretical knowledge, a strong foundation in scientific thinking methods, and excellent hands-on skills, who have the ability to work independently and creatively, adapt effectively to socio-economic environments, and successfully address scientific and technical issues in the field of electrical engineering, while maintaining professional ethics and a sense of social responsibility.

Mục tiêu cụ thể / Specific Objectives

Về kiến thức / Knowledge:

MT1: Có kiến thức thực tế chuyên sâu trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí cũng như các lĩnh vực khác có liên quan. Từ đó đưa ra các giải pháp, hướng phát triển mới để nâng cao chất lượng các hệ thống trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí.

Objective 1: Possess in-depth practical knowledge in the field of Electrical Engineering as well as related areas. From this foundation, propose solutions and new development directions to improve the quality of systems within the electrical engineering domain.

MT2: Có kiến thức, hiểu biết về các vấn đề đương đại.

Objective 2: Have knowledge and understanding of contemporary issues.

Về kỹ năng / Skill:

MT3: Có kỹ năng thực nghiệm và thực hành, kỹ năng phân tích, tổng hợp, khả năng nghiên cứu, sử dụng công nghệ phù hợp, khả năng quản lý, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp.

Objective 3: Possess experimental and practical skills, analytical and synthesis abilities, research capability, proficiency in applying appropriate technologies, as well as management and improvement skills to enhance professional performance.

MT4: Có kỹ năng viết báo cáo khoa học và trình bày, kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, hội nhập được vào môi trường khoa học quốc tế.

Objective 4: Possess scientific report writing and presentation skills, effective communication and teamwork abilities, and the capacity to integrate into an international scientific environment.

Mức độ tự chủ và trách nhiệm/ Level of Autonomy and Responsibility:

MT5: Có trách nhiệm công dân, tuân thủ Hiến pháp và pháp luật.

Objective 5: Have civic responsibility and comply with the Constitution and the law

MT6: Có phương pháp làm việc khoa học, cầu thị, hợp tác cùng phát triển và có đạo đức nghề nghiệp.

Objective 6: Have a scientific working approach, be open-minded and collaborative for mutual development, and uphold professional ethics.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo/Training program learning outcome (PLO)

PLOs	Code	Chi tiết / Program Learning Outcome
Kiến thức Knowledge	PLO1	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn cốt lõi của ngành Kỹ thuật cơ khí để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn. <i>Apply core professional knowledge of Mechanical Engineering to solve technical problems relevant to the discipline and to support further study or research at higher academic levels.</i>
	PLO2	Ứng dụng được những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề Kỹ thuật cơ khí và liên quan. <i>Apply interdisciplinary engineering knowledge to solve problems in Mechanical Engineering and related fields.</i>
	PLO3	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý-quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí và liên quan. <i>Effectively and flexibly apply management and administrative knowledge to address problems in Mechanical Engineering and related areas</i>
	PLO4	Xác định, cập nhật các vấn đề mang tính thời sự, tính chất toàn cầu hóa <i>Identify and update contemporary issues and global trends related to Mechanical Engineering and industrial development.</i>
Kỹ năng Skills	PL O5	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí

		và liên quan một cách khoa học. <i>Demonstrate the ability to analyze, synthesize, and evaluate data and information in order to propose scientific and effective solutions to problems in Mechanical Engineering and related field</i>
	PLO6	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực. <i>Demonstrate effective communication skills by presenting knowledge based on research and by discussing professional and scientific issues with specialists and nonspecialists across different disciplines</i>
	PLO7	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến. <i>Demonstrate skills in organizing, administering, and managing advanced professional activities</i>
	PLO8	Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. <i>Demonstrate research and development skills and creatively apply technologies in academic and professional contexts</i>
Mức độ tự chủ và trách nhiệm Autonomy and Responsibility	PLO10	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác. <i>Manage, evaluate, and continuously improve professional activities in the field of Mechanical Engineering and related engineering disciplines.</i>
	PLO11	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật <i>Apply social ethical principles to professional engineering ethics; demonstrate integrity, responsibility, and compliance with professional regulations and standards</i>

3.4. Ma trận tương quan mục tiêu - CDR/Compatibility between goals and PLOs

Bảng 2. Ma trận tương quan Mục tiêu – chuẩn đầu ra CTĐT

CDR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu của CTĐT					
		MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
	Kiến thức / Knowledge						
PLO1	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn cốt lõi của ngành Kỹ thuật cơ khí để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn. <i>Apply core professional knowledge of Mechanical Engineering to solve technical problems relevant to the</i>	✓					

	<i>discipline and to support further study or research at higher academic levels.</i>						
PLO2	Ứng dụng những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề Kỹ thuật cơ khí và liên quan. <i>Apply interdisciplinary engineering knowledge to solve problems in Mechanical Engineering.</i>		✓				
PLO3	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý-quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí và liên quan. <i>Effectively and flexibly apply management and administrative knowledge to address problems in Mechanical Engineering and related areas</i>	✓					
PLO4	Trình bày vấn đề chuyên môn theo tiêu chuẩn chuyên ngành, khả năng tổ chức nhóm làm việc hiệu quả; kỹ năng phản biện, tổng hợp và đánh giá dữ liệu thông tin; kỹ năng nghiên cứu phát triển, đổi mới và sử dụng công nghệ phù hợp. <i>Communicate technical issues in compliance with professional standards; organize and lead teams effectively; apply critical thinking to synthesize and evaluate information; and demonstrate research and development capabilities, fostering innovation and leveraging suitable technologies to address complex engineering challenges.</i>				✓		
Kỹ năng / Skills							
PLO5	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và liên quan một cách khoa học. <i>Demonstrate the ability to analyze, synthesize, and evaluate data and information in order to propose scientific and effective solutions to problems in Mechanical Engineering and related field</i>		✓				

PLO7	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực. <i>Demonstrate effective communication skills by presenting knowledge based on research and by discussing professional and scientific issues with specialists and nonspecialists across different disciplines</i>					✓	
PLO8	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến. <i>Demonstrate skills in organizing, administering, and managing advanced professional activities</i>					✓	
PLO9	Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. <i>Demonstrate research and development skills and creatively apply technologies in academic and professional contexts</i>			✓			
Mức độ tự chủ và trách nhiệm / <i>Autonomy and Responsibility</i>							
PLO10	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác. <i>Manage, evaluate, and continuously improve professional activities in the field of Mechanical Engineering and related engineering disciplines.</i>					✓	
PLO11	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật <i>Apply social ethical principles to professional engineering ethics; demonstrate integrity, responsibility, and compliance with professional regulations and standards</i>						✓

4. Cấu trúc chương trình đào tạo/Program description

Khung chương trình đào tạo/Training program

Tên	Số tín chỉ / Credit		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn

	Total	Compulsory	Elective
Khối kiến thức chung <i>General Knowledge Block</i>	6	6	0
Khối kiến thức cơ sở ngành <i>Fundamental Knowledge Block</i>	19	19	0
Khối kiến thức chuyên ngành <i>Specialization Block</i>	18	0	18
Thực tập - Tốt nghiệp <i>Internship - Graduate</i>	18	18	0
Tổng / Total	61	43	18

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC / Cre.	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Ghi chú
				LT	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
I	Khối kiến thức chung <i>General Knowledge Block</i>		6	6					
1	FIM 8102	Quản trị tài chính <i>Financial Management</i>	3	3					
2	MLN 5501	Triết học <i>Philosophy</i>	3	3					SV VN
		Toán ứng dụng trong kỹ thuật / <i>Applied Math for Engineering</i>	3	3					SV QT
II	Khối kiến thức cơ sở <i>Fundamental Knowledge Block</i>		19	19					
II.1	Học phần bắt buộc / Compulsory Courses		6	6					
3	MEC 8101	Thiết kế thí nghiệm <i>Design of Experiments</i>	3	3					
4	MEC 8102	Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH / <i>Scientific analysis, writing, & Research publication skills</i>	2	2					
5	MEC 5525	Mô hình hóa và mô phỏng số <i>Modelling of Dynamical Systems</i>	3	3					
6	MEC 8202	Mô phỏng CAE / <i>CAE Simulation for Engineering</i>	3	3					

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC / Cre.	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Ghi chú
				LT	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
7	MEC 5516	Tối ưu hóa trong thiết kế kỹ thuật <i>Optimization in Engineering Design</i>	3	3					
8	MEC 5513	Kỹ thuật vật liệu tiên tiến <i>Advanced Materials Technology</i>	3	3					
9	MEC 5522	Vật liệu Composite <i>Composite material</i>	2	2					
III	Khối kiến thức tự chọn (chuyên ngành, liên ngành) <i>Specialization Elective Block</i>		18	18					
III.1	Tự chọn 1: Liên ngành (Chọn 02 HP) <i>Interdisciplinary Elective (Select 2 courses)</i>		6	6					
10.1	MEC 5514	Kỹ thuật gia công chính xác <i>Precision Manufacturing</i>	3	3					
10.2	MEC 8209	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học/ <i>Scientific Research Methodology</i>	3	3					
10.3	MEC 8203	Tự động hóa khí nén và thủy lực <i>Pneumatic & Hydraulic Automation</i>	3	3					
10.4	MEC 5518	Truyền động kỹ thuật và công nghệ Servo / <i>Engineering Drives and Servo Technology</i>	3	3					
10.5	MEC 8204	Các hệ thống điều khiển công nghiệp / <i>Industrial Control Systems</i>	3	3					
11.1	MEC 8205	Các hệ thống tự động điện hình <i>Industrial Automation Systems</i>	3	3					
11.2	MEC 8206	Các hệ thống thông minh / <i>Intelligent Control and Automation Systems</i>	3	3					
11.3	MEC 8207	Tính gia công của vật liệu <i>Machinability of Materials</i>	3	3					
11.4	MEC 8208	Các quá trình chế tạo <i>Manufacturing Processes</i>	3	3					
11.5	MEC 5527	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao / <i>Advanced Finite Element Methods</i>	3	3					

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC / Cre.	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Ghi chú
				LT	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
III.2	Tự chọn 2: Project (chọn 2 học phần) <i>Project Elective: Select 2 courses</i>		6	6					
7.1	MEC 8301	Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén / <i>Project 1: Pneumatic and Hydraulic Control Systems</i>	3	3					
7.2	MEC 8302	Thiết kế và gia công khuôn mẫu / <i>Project 2: Mold Design and Manufacturing</i>	3						
8.1	MEC 8303	Mô phỏng và phân tích thiết kế / <i>Proj. 4: Design Simulation & Analysis</i>	3	3					
8.2	MEC 8304	Ứng dụng CAD trong kỹ thuật / <i>Project 5: CAD Applications in Engineering</i>	3	3					
III.3	Tự chọn 3: Chuyên đề chuyên sâu (chọn 2 HP) <i>Topic elective (select 2 courses)</i>		6	6					
9.1	MEC 8305	Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu <i>Research Topics in Materials Engineering</i>	3	3					
9.2	MEC 8306	Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế <i>Research Topics in Engineering Design</i>	3	3					
10.1	MEC 8307	Chuyên đề nghiên cứu về gia công <i>Research Topics in Manufacturing Engineering</i>	3	3					
IV	Thực tập - Tốt nghiệp / Internship - Graduate		18	3	15				
11	MEC 8401	Thực tập tốt nghiệp <i>Master's Internship</i>	9		9				
12	MEC 8402	Khóa luận tốt nghiệp <i>Master's Thesis</i>	9	3	6				
TỔNG CỘNG / TOTAL			61						

PHÂN KỲ ĐÀO TẠO

HỌC KỲ 1 / SEMESTER 1

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	FIM8102	Quản trị tài chính / <i>Financial Management</i>	3	
2	MEC5525	Mô hình hóa và mô phỏng số <i>Modelling of Dynamical Systems</i>	3	
3	MEC5516	Tối ưu hóa trong thiết kế kỹ thuật <i>Optimization in Engineering Design</i>	3	
Tự chọn Cơ sở (Chọn 1 HP) <i>Inter-disciplinary Elective</i>			3	
4.1	MLN5501	Triết học / <i>Philosophy</i>	3	
4.2		Toán ứng dụng trong kỹ thuật / <i>Applied Math for Engineering</i>	3	
Tự chọn Liên ngành (Chọn 1 HP) <i>Inter-disciplinary Elective</i>			3	
5.1	MEC5514	Kỹ thuật gia công chính xác <i>Precision Manufacturing Engineering</i>	3	
5.2	MEC8209	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học <i>Scientific Research Methodology</i>	3	
5.3	MEC8203	Tự động hóa khí nén và thủy lực <i>Pneumatic and Hydraulic Automation</i>	3	
5.4	MEC5518	Truyền động kỹ thuật và công nghệ Servo / <i>Engineering Drives and Servo Technology</i>	3	
5.5	MEC8205	Các hệ thống tự động điển hình <i>Industrial Automation Systems</i>	3	
Tự chọn Project (Chọn 01 HP) <i>Project Elective: Select 1 courses</i>			3	
6.1	MEC8301	Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén <i>Proj. 1: Pneumatic-Hydraulic Control Systems</i>	3	
6.2	MEC8302	Thiết kế và gia công khuôn mẫu <i>Proj. 2: Mold Design and Manufacturing</i>	3	
Tự chọn Chuyên đề (Chọn 1 HP) / <i>Topic elective (select 1 courses)</i>			3	
7.1	MEC8305	Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu <i>Research Topics in Materials Engineering</i>	3	
7.2	MEC8306	Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế <i>Research Topics in Engineering Design</i>	3	
Tổng / Total			21	

HỌC KỲ 2 / SEMESTER 2

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8102	Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH / <i>Scientific Analysis, Writing, and Research Publication Skills</i>	2	
2	MEC8101	Thiết kế thí nghiệm / <i>Design of Experiments</i>	3	

3	MEC8202	Mô phỏng CAE / <i>CAE Simulation</i>	3	
4	MEC5513	Kỹ thuật vật liệu tiên tiến / <i>Advanced Materials Technology</i>	3	
5	MEC5522	Vật liệu Composite / <i>Composite material</i>	2	
Tự chọn Liên ngành (Chọn 01 HP) <i>Interdisciplinary Elective</i>			3	
6.1	MEC8204	Các hệ thống điều khiển công nghiệp <i>Industrial Control Systems</i>	3	
6.2	MEC8206	Các hệ thống thông minh <i>Intelligent Control and Automation Systems</i>	3	
6.3	MEC8207	Tính gia công của vật liệu <i>Machinability of Materials</i>	3	
6.4	MEC8208	Các quá trình chế tạo/ <i>Manufacturing Processes</i>	3	
6.5	MEC5527	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao <i>Advanced Finite Element Methods</i>	3	
Tự chọn Project (Chọn 01 HP) / <i>Project Elective: Select 1 courses</i>			3	
7.1	MEC8303	Mô phỏng và phân tích thiết kế <i>Project 3: Design Simulation and Analysis</i>	3	
7.2	MEC8304	Ứng dụng CAD trong kỹ thuật <i>Project 4: CAD Applications in Engineering</i>	3	
Tự chọn chuyên đề (Chọn 01 HP) / <i>Topic elective (select 2 courses)</i>			3	
8.1	MEC8307	Chuyên đề nghiên cứu về gia công / <i>Research Topics in Manufacturing Engineering</i>	3	
Tổng / Total			22	

HỌC KỲ 3 / SEMESTER 3

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8401	Thực tập tốt nghiệp / <i>Master's Internship</i>	9	
Tổng / Total			18	

HỌC KỲ 4 / SEMESTER 4

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8402	Luận văn tốt nghiệp/ <i>Master's Thesis</i>	9	
Tổng / Total			18	

5. Mô tả học phần của chương trình đào tạo/Course description:

1. Triết học

Học phần trang bị cho học viên các chuyên đề về triết học và lịch sử triết học, về triết học Mác - Lênin, về thế giới quan và phương pháp luận khoa học; các nội dung triết học về chính trị, xã hội, con người; mối quan hệ giữa triết học với các khoa học, vai trò của khoa học công nghệ đối với sự phát triển của xã hội. Trên cơ sở đó, học viên có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết có hiệu quả những vấn đề đặt ra trong hoạt động nhận thức và thực tiễn; hình thành ý thức tự giác, tự chủ và sáng tạo trong suy nghĩ và hành động.

2. Quản trị tài chính

Corporate Financial Management is a compulsory/elective course in the Master of Engineering program, encompassing the following topics: General overview of corporate finance and financial management; Key tools in corporate financial management; Capital management and financial planning of enterprises; and Corporate financial decisions. This course helps students grasp the essence of corporate financial management; gain the understanding to explore and apply it in practice to improve the effectiveness of financial management for businesses.

3. Toán ứng dụng trong kỹ thuật

Considering the solution of engineering problems using computational methods, this course emphasizes the development of the numerical algorithms to provide solutions to common problems formulated in engineering in particular, and in science as well. The primary objective of the course is to develop the basic understanding of the construction of numerical algorithms, and perhaps more importantly, the applicability and limits of their appropriate use. The emphasis of the course will be the thorough study of numerical algorithms to understand the guaranteed accuracy that various methods provided, the efficiency and scalability for large scale systems, and the issues of stability.

An important component of numerical analysis is the computational implementation of algorithms which are developed in the course in order to observe at first hand the issues of accuracy, computational work effort, and stability. Exercises will include computational experiments in a programming language of the student's choice. One class lecture will be devoted to a high-level pseudo-code type programming language (Matlab) which will suffice in case students have not had prior programming experience.

4. Thiết kế thí nghiệm

Course content summary: The "Experimental Design" course develops a systematic approach to conducting experimental research in engineering, including skills in identifying input-output parameters, developing research plans, designing experiments; and collecting, analyzing, and processing experimental data.

5. Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH

This course helps students understand the importance of scientific publication, how to plan and write scientific papers, differentiate between types of scientific journals, and master methods for selecting reputable journals. Students will learn how to find suitable scientific articles and effectively analyze them. They will understand the structure of a scientific paper and how to write its various sections. They will master the process of publishing a scientific paper and understand the issue of plagiarism in scientific publications.

6. Mô hình hóa và mô phỏng số

The Systems Modeling course is an elective course in the major. This course equips students with methods for building mathematical models, simulating, analyzing behavior, and designing characteristic physical systems used in engineering. These physical systems can be single-domain or combinations of mechanical, thermal, electrical, and fluid elements.

7. Mô phỏng CAE

This course equips students with fundamental knowledge of numerical simulation techniques in the context of the industry 4.0 revolution (CAE - Computer Aided Engineering), as a crucial step in the product design and manufacturing process

8. Tối ưu hóa trong thiết kế kỹ thuật

This course is part of the compulsory curriculum in the Master's program in Mechanical Engineering, aiming to equip students with fundamental knowledge about the introduction to general optimization problems; the necessity of optimization of machining processes; the theoretical basis of optimization of machining processes; and its application to the optimization of typical machining processes such as turning, milling, grinding, etc.

9. Kỹ thuật vật liệu tiên tiến

The Advanced Engineering Materials course focuses on introducing special materials used in mechanical and dynamic engineering fields, from microstructure, manufacturing technology, and mechanical-physical properties to thermo-mechanical processing to enhance their performance, such as cutting tool materials, friction materials, self-lubricating materials, nanomaterials, metal-matrix composite materials, etc.

10. Vật liệu Composite

Composite materials is a course that study the concept of composite materials and the behavior of composite materials. This module also focuses on introducing new materials and mechanical properties; applicability; characteristics and methods of manufacturing and processing; etc., to add a selection of new materials with superior properties in engineering designs.

11. Kỹ thuật gia công chính xác

This elective course in the Master's program in Mechanical Engineering aims to equip students with fundamental knowledge of precision machining; cutting tools and precision machining machines; determining technological parameters for precision machining processes; the foundations for designing, assembling machines, and constructing the components of precision machining machines; and sensors used in precision machining are also introduced in this course

12. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

The course "Scientific Research Methods" aims to develop a systematic approach to conducting scientific research in engineering, including skills in problem identification, research planning; and the collection, analysis, and processing of experimental data. Students are provided with knowledge on how to identify and select research problems; how to formulate and test scientific hypotheses; research methods; tools and techniques for data collection and processing; and experimental design and simulation in engineering. The method of scientific writing is also introduced in detail.

13. Tự động hóa khí nén và thủy lực

Upon completion of this module, learners will understand the main components in hydraulic and pneumatic systems, integrate these components into a system according to basic technical characteristics, and evaluate some features based on the designed model. They will begin to apply numerical control to hydraulic and pneumatic systems and practice writing code for some basic phases of automated systems based on specific problems.

14. Truyền động kỹ thuật và công nghệ Servo

This course provides knowledge related to modern engineering drives, especially servo drives, from mechanical, hydraulic, and electrical systems. It covers the structures, properties, application scope, and fundamentals of servo system control, as well as strategies for ensuring accuracy using closed-loop systems in general. It also examines the relationship

between servo systems and mechatronics systems and the development direction of industrial servo systems.

15. Các hệ thống điều khiển công nghiệp

This course provides students with foundations and practical skills for industrial control systems used in modern factories. It covers industrial control architecture (PLC-based control, HMI/SCADA, drives, and instrumentation), I/O and signal conditioning, discrete control logic, and feedback control (PID) for common processes. Students will learn commissioning and troubleshooting practices, industrial communication (Modbus/Profinet/OPC UA) and basic IIoT/edge integration, with attention to safety and reliability. A mini-project is required to design and implement a complete industrial control solution with documentation and demonstration.

16. Các hệ thống tự động điển hình

This course provides learners with knowledge of typical automatic systems widely used in industrial applications. In particular, learners gain an understanding of the structure and functions of system components. Knowledge of calculation, analysis, and simulation helps learners develop a deeper and more comprehensive understanding of the studied automatic systems.

17. Các hệ thống thông minh

This course provides students with fundamentals and practical skills to design intelligent controllers and modern automation systems. It reviews dynamic system modeling and classical feedback control, then covers soft-computing and learning-based control methods (fuzzy logic, neural networks, adaptive control, and reinforcement learning) with an emphasis on safe and interpretable deployment. Students will also learn how to integrate intelligent control algorithms with industrial automation architectures (PLC/SCADA, industrial networks, and IIoT/edge). A mini-project is required to apply the methods to a realistic automation case study.

18. Tính gia công của vật liệu

The course *Machinability of Engineering Materials* aims to study the ease or difficulty of machining processes of materials using traditional machining methods as well as advanced machining methods. Based on the study of the machinability of engineering materials, the course provides a foundation for analyzing the entire machining process and controlling machining operations in order to achieve productivity, quality, and efficiency of the machining process.

19. Các quá trình chế tạo

The course *Machinability of Engineering Materials* aims to study the ease or difficulty of machining processes of materials using traditional machining methods as well as advanced machining methods. Based on the study of the machinability of engineering materials, the course provides a foundation for analyzing the entire machining process and controlling machining operations in order to achieve productivity, quality, and efficiency of the machining process.

20. Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao

The course content focuses on advanced topics and finite element analysis. It emphasizes nonlinear problems, including nonlinear elasticity, hyperelasticity, plasticity (small and large deformations), and contact problems.

The objective of this course is to study advanced topics and finite element analysis methods, enabling learners to apply this tool to the analysis, design, and optimization of engineering systems. The course introduces various finite element formulations and approaches to structural analysis. Different methods are presented for solving research problems in

mechanics and mathematics. Students will gain exposure to computer programming and the use of finite element software.

21. Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén

The course *Hydraulic and Pneumatic Control Systems* provides students with analytical thinking skills and the ability to design and evaluate the control of hydraulic and pneumatic systems in industrial applications. Based on prior knowledge of hydraulics and pneumatics acquired in prerequisite courses, students develop skills in analyzing and forecasting issues related to the control of hydraulic and pneumatic systems in modern industrial applications.

22. Thiết kế và gia công khuôn mẫu

The course "Mold Design and Manufacturing" aims to develop a systematic approach to a specific design problem, including problem definition, structural design, and the necessary components for the mold; collecting, analyzing, and processing data from simulations for application in the manufacturing process. Students are provided with knowledge on how to identify and select design solutions; verify design hypotheses in simulation software; research methods; tools and methods for processing data obtained from simulation software. The method of scientific writing is also introduced in detail.

23. Mô phỏng và phân tích thiết kế

This course provides students with knowledge of the general process of industrial product development and the organization of teams for product development projects; methods for guiding design project teams from the design task definition stage to the selection of a product idea (deciding which product to develop; product development planning; identifying customer needs; determining technical requirements; building and evaluating idea selections; testing ideas); system design; detailed design; determining manufacturing and project operating costs; product styling design; methods of prototyping and product testing. In addition, the course also provides methods for analyzing the impact of internal and external factors on product cost and methods for managing product development projects.

24. Ứng dụng CAD trong kỹ thuật

This course provides students with the knowledge to use computer-aided computation for calculating information, simulating, and designing mechanical engineering systems.

25. Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu

The Materials Research Specialization course introduces the theoretical foundations of the relationship between the microstructure and mechanical properties of mechanical materials. In addition to foundational knowledge, the course content covers the basic understanding of the influence of microstructure on the mechanical properties of materials. From this, students will select appropriate thermo-mechanical processing technologies for products/assemblies according to requirements.

26. Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế

Mechanical design, encompassing optimization in machining, assembly of mechanisms, and the design of machines, mechanical drive systems, etc., is a widely discussed topic due to its significant role in mechanical systems. In mechanical design, optimizing machining is a crucial and essential element of the mechanical engineering industry, contributing to improved economic efficiency in the manufacturing process of mechanical products. Therefore, optimizing the machining process attracts considerable attention from scientists. In the manufacturing of mechanical products, many necessary requirements such as machining quality, productivity, and product cost are emphasized. Furthermore, optimization

in the assembly of machine mechanisms, machine design, and mechanical drive systems plays a vital role in meeting the system's operational requirements. This mechanical design calculation has been and continues to attract significant research interest from many scientists.

27. Chuyên đề nghiên cứu về gia công

This research module on machining aims to help students propose research topics related to cutting and machining processes. This module guides students to research the following issues: Determining the optimal technological parameters for cutting and machining processes; Hard machining and high-speed machining technologies; Lubrication and cooling technologies in machining (MQL, MQCL, NF-MQL); Machining technologies for complex surfaces; Precision in cutting and machining; Advanced machining technologies...

28. Thực tập tốt nghiệp

The purpose of this course is to use internship experience to help students develop their skills and techniques for real-world business problems. Students will be placed in suitable businesses for full-time work and evaluated upon completion of the internship. The internship program will be aligned with the objectives of the engineering program and the areas of specialization. Students will experience a real-world work environment and understand how their skills and professional knowledge can be applied in industry.

29. Luận văn tốt nghiệp

This course is a crucial part of the training process, aiming to test all the knowledge blocks in the Mechanical Engineering program. It consolidates and enhances the knowledge acquired during study. It initiates the application of specialized knowledge to solve practical problems in production and social life. It practices the skills of an engineer, develops professional work ethics and methods, and hones the ability to analyze, synthesize, propose, and solve technical problems in the field of Mechanical Engineering. It also develops essential soft skills.

