

PHỤ LỤC

Chương trình đào tạo chuẩn Cử nhân Kỹ thuật Cơ điện tử áp dụng với sinh viên từ khóa 70

(kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK ngày tháng năm
của Giám đốc Đại học Bách khoa Hà Nội)

I. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1. Cung cấp nền tảng toán học, khoa học tự nhiên và kiến thức cơ sở về cơ khí, điện - điện tử, điều khiển và công nghệ thông tin, tạo tiền đề cho việc tiếp thu và ứng dụng kiến thức chuyên sâu nhằm vận hành, bảo trì, thiết kế và cải tiến các hệ thống kỹ thuật Cơ điện tử.

Provide a solid foundation in mathematics, natural sciences, and core knowledge in mechanics, electronics, control, and information technology to support the acquisition and application of specialized knowledge for operating, maintaining, designing, and improving Mechatronics systems.

2. Phát triển kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp và phẩm chất đạo đức phù hợp với môi trường làm việc hiện đại, toàn cầu hóa và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0; có khả năng ứng dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo trong thực tiễn kỹ thuật và khởi nghiệp.

Develop personal competencies, professional skills, and ethical qualities appropriate for a globalized, modern working environment, with the ability to apply digital technologies and artificial intelligence in engineering practice and entrepreneurship.

3. Nâng cao năng lực giao tiếp, làm việc nhóm và hợp tác liên ngành để làm việc hiệu quả trong môi trường kỹ thuật và cộng đồng, bao gồm cả vai trò lãnh đạo.

Enhance communication skills, teamwork, and interdisciplinary collaboration for effective performance in professional and social environments, including leadership roles.

4. Hình thành năng lực sáng tạo, thiết kế và triển khai các hệ thống kỹ thuật thông minh có tích hợp công nghệ số và AI, nhằm đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và xã hội.

Foster creativity, design thinking, and the ability to develop intelligent engineering systems that integrate digital and AI technologies to meet industry and societal demands.

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

1. Áp dụng các nguyên lý cơ bản của khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, kinh tế, chính trị để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Cơ điện tử (*Apply fundamental principles of natural sciences, social sciences, economics, and politics to solve problems in the field of Mechatronics Engineering*).

2. Phân tích các vấn đề kỹ thuật Cơ điện tử bằng cách áp dụng kiến thức cơ sở ngành (*Analyze engineering problems in Mechatronics by applying foundational disciplinary knowledge*).

3. Đề xuất các giải pháp, quy trình, thiết bị, hệ thống trong lĩnh vực Cơ điện tử dựa trên yêu cầu kỹ thuật và thực tiễn (*Propose solutions, processes, devices, or systems in the field of Mechatronics Engineering based on technical and practical requirements*).

4. Thiết kế các giải pháp, quy trình, thiết bị, hệ thống kỹ thuật cơ điện tử bằng cách tích hợp kiến thức chuyên ngành (*Design solutions, processes, devices, and Mechatronics systems by integrating core disciplinary knowledge*).

5. Sử dụng hiệu quả các thiết bị, hệ thống, quy trình, phần mềm chuyên dụng trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ điện tử (*Effectively use equipment, systems, processes, and specialized software in the field of Mechatronics Engineering*).

6. Kết hợp kỹ năng phân tích và giải quyết vấn đề để xử lý hiệu quả các thách thức trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ điện tử (*Combine analytical and problem-solving skills to effectively address challenges in Mechatronics Engineering*).

7. Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả và tư duy khoa học để hoàn thành nhiệm vụ trong vai trò lãnh đạo hoặc thành viên nhóm (*Demonstrate effective teamwork and scientific thinking skills to accomplish tasks in leadership roles or as team members*).

8. Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản và đa phương tiện trong các tình huống nghề nghiệp và xã hội bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh (*Communicate effectively through spoken, written, and multimedia formats in both social and professional contexts using Vietnamese and English*).

9. Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, pháp luật và quy định ngành; thể hiện tinh thần trách nhiệm trong hành nghề kỹ thuật (*Comply with professional ethics, laws, and industry regulations; and demonstrate a sense of responsibility in professional practice*).

10. Xác định rõ định hướng nghề nghiệp tương lai và thể hiện tinh thần học tập suốt đời (*Identify a clear career orientation and demonstrate a commitment to lifelong learning*).

11. Phát triển tư duy phản biện, sáng tạo và đổi mới trong công việc chuyên môn và nghiên cứu khoa học (*Develop critical thinking, creativity, and innovation in both professional work and research activities*).

12. Thiết kế và triển khai các đề tài nghiên cứu cơ bản trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ điện tử (*Design and implement basic scientific and technological research projects in the field of Mechatronics Engineering*).

13. Áp dụng năng lực số ở trình độ nâng cao (bậc 6) trong tất cả các miền năng lực theo Khung năng lực số cho người học do Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định (*Apply advanced-level (Level 6) digital competence across all domains of the Digital Competence Framework for Learners as regulated by the Ministry of Education and Training*).

III. Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn

Mã HP	Tên học phần	Kỳ học	Tín chỉ tính trong CTĐT	Phân bố thời lượng
Giáo dục thể chất (5 TC)				
PE1014	Lý luận TĐTT	1		0(0-2-0-2)
PExxxx	Tự chọn học tích lũy 4 TC			0(0-2-0-2)
PExxxx				0(0-2-0-2)
PExxxx				0(0-2-0-2)
PExxxx				0(0-2-0-2)
Giáo dục Quốc phòng - an ninh (165 tiết)				

Mã HP	Tên học phần	Kỳ học	Tín chỉ tính trong CTĐT	Phân bố thời lượng
MIL1210	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam			0(3-0-0-6)
MIL1220	Công tác quốc phòng và an ninh			0(2-0-0-4)
MIL1230	Quân sự chung			0(1-0-1-4)
MIL1240	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật			0(0-0-4-8)
Khối Ngoại ngữ cơ sở				
FL1131	Tiếng Anh cơ sở 1	1	0	4(2-4-0-8)
FL1132	Tiếng Anh cơ sở 2	2	0	4(2-4-0-8)
FL1133	Tiếng Anh cơ sở 3	3	0	4(2-4-0-8)
FL1134	Tiếng Anh cơ sở 4	4	0	4(2-4-0-8)
FL1135	Tiếng Anh cơ sở 5	5	0	4(2-4-0-8)
Lý luận chính trị & Pháp luật đại cương			13	
SSH1111	Triết học Mác - Lênin	1	3	3(2-1-0-6)
SSH1121	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	2(2-0-0-4)
SSH1131	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	2(2-0-0-4)
SSH1141	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	4	2	2(2-0-0-4)
SSH1151	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4	2	2(2-0-0-4)
EM1170	Pháp luật đại cương	2	2	2(2-0-0-4)
Toán và Khoa học cơ bản			32	
ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	3	3	3(3-1-0-6)
MI2020	Xác suất thống kê	3	3	3(2-2-0-6)
MI1111	Giải tích I	1	4	4(3-2-0-8)
MI1121	Giải tích II	2	3	3(2-2-0-6)
MI1131	Giải tích III	3	3	3(2-2-0-6)
MI1141	Đại số	1	4	4(3-2-0-8)
PH1110	Vật lý đại cương I	2	3	3(2-1-1-6)
PH1120	Vật lý đại cương II	3	3	3(2-1-1-6)
ME2111	Phương pháp số trong kỹ thuật	4	2	2(2-1-0-4)
IT1110	Tin học đại cương	2	4	4(3-1-1-8)
Cơ sở cốt lõi ngành			48	
ME2032	Công nghệ cơ khí cơ bản	2	2	2(2-1-0-4)
EE2012	Kỹ thuật điện	4	2	2(2-1-0-4)
ME3302	Đồ án thiết kế hệ thống Cơ điện tử 1	5	3	3(0-0-6-6)
ET2012	Kỹ thuật điện tử	4	2	2(2-0-1-4)
HE2012	Kỹ thuật nhiệt	5	2	2(2-1-0-4)
ME3012	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán	5	2	2(2-1-0-4)
ME2002	Nhập môn cơ điện tử	1	3	3(2-1-1-6)
ME2102	Sức bền vật liệu	4	2	2(2-1-0-4)
ME2112	Cơ học kỹ thuật 1	3	2	2(2-1-0-4)

Mã HP	Tên học phần	Kỳ học	Tín chỉ tính trong CTĐT	Phân bố thời lượng
ME2201	Đồ họa kỹ thuật II	4	2	2(2-1-0-4)
ME3210	Nguyên lý máy	5	2	2(2-1-0-4)
ME2211	Cơ học kỹ thuật II	4	3	3(2-2-0-6)
ME3031	Công nghệ chế tạo máy	6	3	3(3-0-1-6)
ME3072	Kỹ thuật đo	6	2	2(2-0-1-4)
ME3209	Robotics	6	3	3(3-1-0-6)
ME3216	Chi tiết máy	6	2	2(2-1-0-4)
ME3213	Kỹ thuật lập trình trong CĐT	5	3	3(2-2-0-6)
ME4181	Phương pháp phần tử hữu hạn	5	2	2(2-1-0-4)
ME2013	Vật liệu kỹ thuật	5	2	2(2-1-0-4)
TE3602	Kỹ thuật thủy khí	5	2	2(2-1-0-4)
ME4511	Cảm biến & xử lý tín hiệu	5	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức bổ trợ			9	
ME2021	Technical Writing and Presentation (bắt buộc)	3	3	3(2-2-0-6)
CH2021	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (tự chọn)		2	2(2-1-0-4)
ED3220	Kỹ năng mềm (tự chọn)		2	2(1-2-0-2)
ED3280	Tâm lý học ứng dụng (tự chọn)		2	2(1-2-0-4)
EM1010	Quản trị học đại cương (tự chọn)		2	2(2-1-0-4)
EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (tự chọn)		2	2(2-1-0-4)
ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (tự chọn)		2	2(1-2-0-4)
ME3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (tự chọn)		2	2(1-2-0-4)
ME3124	Thiết kế quảng bá sản phẩm (tự chọn)		2	2(1-2-0-4)
Tự chọn định hướng (chọn 1 trong các mô đun)				
Mô đun 1: Hệ thống sản xuất tự động			22	
ME4513	Cơ cấu chấp hành và điều khiển	7	2	2(2-1-0-4)
ME4112	Tự động hóa sản xuất	7	2	2(2-0-1-4)
ME4515	Song sinh kỹ thuật số	7	2	2(2-1-0-4)
ME4501	PLC và mạng công nghiệp	7	2	2(2-0-1-4)
ME4605	Đồ án thiết kế hệ thống Cơ điện tử 2	7	3	3(0-0-6-6)
ME4601	Thực tập xưởng Hệ thống SXTĐ	4	2	2(0-0-4-4)
ME3215	Cơ sở máy CNC	6	3	3(3-0-1-6)
ME4519	Điều khiển hệ thống Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
ME4514	IIoT và ứng dụng	7	3	3(2-2-0-6)
Mô đun 2: Thiết bị tự động			22	
ME4513	Cơ cấu chấp hành và điều khiển	7	2	2(2-1-0-4)
ME4169	Vi xử lý	7	2	2(2-1-0-4)
ME4501	PLC và mạng công nghiệp	7	2	2(2-0-1-4)
ME4605	Đồ án thiết kế hệ thống Cơ điện tử 2	7	3	3(0-0-6-6)

Mã HP	Tên học phần	Kỳ học	Tín chỉ tính trong CTĐT	Phân bố thời lượng
ME4507	Robot công nghiệp	7	2	2(2-0-1-4)
ME4602	Thực tập xưởng TBTD	4	2	2(0-0-4-4)
ME3215	Cơ sở máy CNC	6	3	3(3-0-1-6)
ME4519	Điều khiển hệ thống Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
ME4516	Thiết kế hệ thống điều khiển số	7	3	3(2-2-0-6)
Mô đun 3: Robot			22	
ME4169	Vi xử lý	7	2	2(2-1-0-4)
ME4605	Đồ án thiết kế hệ thống Cơ điện tử 2	7	3	3(0-0-6-6)
ME4513	Cơ cấu chấp hành và điều khiển	7	2	2(2-1-0-4)
ME4509	Xử lý ảnh	7	2	2(2-0-1-4)
ME4512	Robot tự hành	7	2	2(2-1-0-4)
ME4603	Thực tập xưởng Robot	4	2	2(0-0-4-4)
ME4518	Hệ điều hành robot	7	3	3(2-2-0-6)
ME4519	Điều khiển hệ thống Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
ME4517	AI trong Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
Mô đun 4: Hệ thống cơ điện tử thông minh			22	
ME4521	Tương tác người và robot	7	2	2(2-1-0-4)
ME4169	Vi xử lý	7	2	2(2-1-0-4)
ME4605	Đồ án thiết kế hệ thống Cơ điện tử 2	7	3	3(0-0-6-6)
ME4508	Giao diện người máy	7	2	2(2-1-0-4)
ME4509	Xử lý ảnh	7	2	2(2-0-1-4)
ME4604	Thực tập xưởng HTCĐT TM	4	2	2(0-0-4-4)
ME4514	IIoT và ứng dụng	7	3	3(2-2-0-6)
ME4519	Điều khiển hệ thống Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
ME4517	AI trong Cơ điện tử	7	3	3(2-2-0-6)
Thực tập và Đồ án tốt nghiệp			8	
ME4258	Thực tập kỹ thuật	8	2	2(0-0-4-4)
ME4992	Đồ án tốt nghiệp cử nhân	8	6	6(0-0-12-12)
ME4995	Đồ án nghiên cứu Cử nhân (Kỹ thuật Cơ điện tử) (dành cho SV học tích hợp CN-ThS)	8	8	8(0-0-16-32)

Điều kiện tốt nghiệp:

Kỹ thuật Cơ điện tử 2025 (CN):

LLCT:13+TKHCB:32+CSCLN:48+KTBT:9+(MOD1:22|MOD2:22|MOD3:22|MOD4:22)+
TT:2+ĐAKLTN:6

Kỹ thuật Cơ điện tử 2025 (CN -ThS):

LLCT:13+TKHCB:32+CSCLN:48+KTBT:9+(MOD1:22|MOD2:22|MOD3:22|MOD4:22)+
+DANC:8

