

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
SCHOOL OF TRANSPORTATION ENGINEERING

CHƯƠNG TRÌNH
ĐÀO TẠO TÍCH HỢP
2020

CỬ NHÂN-THẠC SĨ KHOA HỌC
KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

INTEGRATED EDUCATION PROGRAM
2020
BACHELOR-MASTER OF SCIENCE
IN TRANSPORT MECHANICAL ENGINEERING

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP

CỬ NHÂN-THẠC SĨ KHOA HỌC KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

**T/M Hội đồng xây dựng và phát
triển chương trình đào tạo**
Ngày tháng năm
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

Phê duyệt ban hành
Ngày tháng năm
HIỆU TRƯỞNG

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP
CỬ NHÂN-THẠC SĨ KHOA HỌC
Integrated Education Program
Bachelor-Master of Science**

Tên chương trình:	Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Name of program:</i>	<i>Transport Mechanical Engineering</i>
Trình độ đào tạo:	Cử nhân-Thạc sĩ
<i>Education level:</i>	<i>Bachelor-Master</i>
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Major:</i>	<i>Transport Mechanical Engineering</i>
Mã ngành:	7520116 (Cử nhân) - 8520116 (Thạc sĩ)
<i>Program codes:</i>	<i>7520116 (Bachelor) – 8520116 (Master)</i>
Thời gian đào tạo:	5,5 năm
<i>Duration:</i>	<i>5,5 years</i>
Bằng tốt nghiệp:	Cử nhân Kỹ thuật Cơ khí động lực & Thạc sĩ khoa học Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Degrees:</i>	<i>Bachelor in Transport Mechanical Engineering & Master of Science in Transport Mechanical Engineering</i>

Khối lượng kiến

thức toàn khóa:	180 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>180 credits</i>

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐT ngày tháng năm
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1. Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals)

1.1 Mục tiêu chương trình đào tạo cử nhân (Bachelor's Program Goals)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Cử nhân Kỹ thuật Cơ khí động lực:

On successful completion of the Bachelor program, students will be able to:

- 1.1.1. Có kiến thức cơ sở kỹ thuật và kiến thức chuyên môn vững chắc, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, đủ năng lực tham gia giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí động lực

Have core engineering knowledge, problem-solving skills and competencies to participate in designing, manufacturing and operating systems on the field of Transport Mechanical Engineering

- 1.1.2. Có kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng cá nhân, có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ và có khả năng học tập suốt đời.
Have professional and personal skills and attributes including lifelong learning and self-study abilities to pursue higher levels of education to get adapted to the ongoing scientific and technological development.
- 1.1.3. Có kỹ năng giao tiếp, ngoại ngữ và làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.
Have communication, foreign language and teamwork skills to work in interdisciplinary, cross-cultural, and multinational environments.
- 1.1.4. Có năng lực hình thành ý tưởng, tham gia thiết kế, thực hiện và vận hành các hệ thống trong doanh nghiệp và xã hội.
Have abilities to conceive ideas, participate in designing, implementing and operating systems in enterprises and society.

1.2 Mục tiêu chương trình đào tạo thạc sĩ (Master's Program Goals)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí động lực:

On successful completion of the Master program, students will be able to:

- 1.2.1. Kiến thức cơ sở chuyên môn rộng để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học để có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và tự đào tạo cao trong môi trường kinh tế xã hội phát triển nhanh và nhiều biến động sẵn sàng hội nhập, thích ứng với cuộc cách mạng 4.0.
Have broadly-based professional knowledge to get well-adapted to different tasks in their respective comprehensive discipline so that they can work independently and creatively with good self-study skills in rapidly developing and changing socio-economics environments, and be ready for integration in and adaptation with the Industrial Revolution 4.0.
- 1.2.2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp: phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích tốt; hòa nhập được trong môi trường quốc tế
Have professional competencies and personal qualities required to be successful in their career as well as scientific and professional working methods, good analytical and systematic thinking, and adaptability in international environments.
- 1.2.3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập trong môi trường quốc tế
Have necessary social skills to work efficiently in multi-disciplinary teams and get integrated in international environments.
- 1.2.4. Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học. Khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế.
Have abilities to self-train, self-update knowledge, conduct scientific research, explore practical problems, apply knowledge and innovative scientific and technical achievements to solve practical problems.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes)

2.1 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo cử nhân (Bachelor's Program Learning Outcomes)

2.1.1. Kiến thức cơ sở kỹ thuật và kiến thức chuyên môn vững chắc, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, đủ năng lực tham gia giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí động lực

Have core engineering knowledge, problem-solving skills and competencies to participate in designing, manufacturing and operating systems on the field of Transport Mechanical Engineering, including:

a. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán và khoa học cơ bản để thực hiện thiết kế, tính toán các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

Abilities to apply knowledge of underlying mathematics and science to design transport mechanical engineering systems/machines.

b. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành để phân tích các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

Abilities to use core and advanced engineering knowledge to analyze mechanical engineering systems/machines.

c. Khả năng áp dụng kiến thức nâng cao của ngành học kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

Abilities to use advanced engineering knowledge, modern methods and instruments to design and assess mechanical engineering systems/machines.

2.1.2. Kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng và phẩm chất cá nhân để có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ và có khả năng học tập suốt đời:

Be equipped with personal and professional skills and attributes, lifelong learning and self-studied abilities to pursue higher levels of education to get adapted to the ongoing scientific and technological development, including:

a. Khả năng nhận dạng và xác định các vấn đề kỹ thuật, mô hình hóa vấn đề kỹ thuật, ước lượng và phân tích định tính vấn đề, phân tích các yếu tố ngẫu nhiên và đưa ra kết luận, giải pháp và đề xuất.

Abilities to identify, determine and model technical problems, to estimate and analyse them quantitatively, to identify random factors, to come up with conclusions, solutions and recommendations.

b. Khả năng lập giả thuyết về các khả năng xảy ra, tìm hiểu, chọn lọc thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet, triển khai khảo sát thực nghiệm, kiểm chứng giả thuyết và chứng minh.

Abilities to develop hypothesis and probabilities, to understand and select information from paper-based, electronic formats or internet, to conduct experimental surveys, to verify and prove hypothesis.

- c. Khả năng nhìn tổng thể vấn đề, xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống, sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm, đồng thời phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp.

Abilities to develop a holistic view of any problems, to identify emerging problems and interactions in systems, to arrange and determine key factors as well as to analyse strengths and weaknesses and come up with solutions.

- d. Sẵn sàng chấp nhận rủi ro, có tính kiên trì và linh hoạt, biết vận dụng tư duy sáng tạo và tư duy đánh giá, có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân và tự tìm hiểu và học tập suốt đời. Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực.

Abilities to be persistent and flexible, willing to take risks, and know how to make full use of creative and critical thinking, to conduct self-evaluation of one's own knowledge, skills and attitudes, to know how to study for lifelong learning; to manage time and resources.

- e. Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm, thái độ hành xử chuyên nghiệp, chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân, chọn lọc và thường xuyên cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật.

Professional ethics and conduct, honesty and sense of responsibility, proactive career planning, regular self-updating of technical information.

2.1.3. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:

Be equipped with communication and teamwork skills, including:

- a. Có khả năng thực hiện thành lập nhóm, tổ chức hoạt động nhóm, phát triển nhóm, lãnh đạo nhóm, và tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành.

Abilities to set up, develop teams including technical, multi-disciplinary ones, and to organize team activities.

- b. Có khả năng chọn lựa chiến lược giao tiếp, biết xây dựng cấu trúc giao tiếp, và áp dụng tốt giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp đa phương tiện, áp dụng thành thạo giao tiếp bằng đồ họa, có kỹ năng thuyết trình.

Abilities to select effective communication strategies, to develop communication structures, to communicate effectively in writing, multimedia and graphic media with good presentation skills.

- c. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 500 trở lên.

Good English proficiency at work with minimum TOEIC score of 500.

2.1.4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội:

Conceive ideas for the purpose of design, development and operation in enterprise and social settings, including:

- a. Hiểu biết vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội, nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội, hiểu biết kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật, nhận thức bối cảnh lịch sử và văn hóa, nhận thức các vấn đề mang tính thời sự, nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu.

Understanding roles and responsibilities that engineer holders should have in the society, impact that technological applications can have on the society, related legislations and regulations, historical and cultural contexts, global current development issues and prospects.

- b. Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp, nắm vững chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp, có tư duy về thương mại hóa kỹ thuật, có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau.

Respecting multicultural values, mastering business strategies, objectives and plans of the respective organization, having technical commercialization mindset, being adaptable to different working environments.

- c. Khả năng thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật, xác định chức năng, khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật, sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được, lập kế hoạch triển khai đề án.

Being able to develop objectives, requirements for technical systems, to define their functions, concepts and structures; to do technical system modelling for feasibility, and to develop project implementation plans.

- d. Khả năng xây dựng và phân tích quy trình thiết kế, có khả năng phân tích quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận, vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế, vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành, có khả năng thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành, có hiểu biết về thiết kế đa mục tiêu.

Being able to develop and analyze design processes and approaches, to apply technical knowledge and analytical results in designs, to design and work in multidisciplinary teams, to understand multi-objective designing.

- e. Khả năng lập kế hoạch cho quá trình triển khai, xây dựng và phân tích hệ thống, áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán, áp dụng kiến thức để tích hợp phần cứng và phần mềm, có hiểu biết về tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận, quản lý và theo dõi quá trình triển khai.

Being able to plan system development, implementation and analysis; to apply control system knowledge, to program diagnosis integrated with both software and hardware, to understand relevant sets of testing standards, to test, verify and validate, monitor and manage the implementation process.

- f. Khả năng xây dựng và tối ưu quá trình vận hành, đào tạo quy trình vận hành, có hiểu biết về hoạt động hỗ trợ khác liên quan đến quá trình vận hành của hệ thống, có hiểu biết về cải tiến và phát triển hệ thống, có hiểu biết và kế hoạch xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng, quản lý quy trình vận hành.

Being able to develop and optimize operation process and operation process training, to understand other support options related to the system operation process, system improvement and development, system demobilization, operation process management.

- 2.1.5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:

Have political quality and willingness to serve people, to have good health and meet requirements in developing and defending the country, including:

- a. Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Political theory qualifications in line with general programs and regulations of the Vietnam Ministry of Education and Training.

- b. Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng - An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Physical Education Certificate and Military Training Certificate in line with general programs and regulations of the Vietnam Ministry of Education and Training.

2.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo thạc sĩ khoa học (Master's Program Learning Outcomes)

- 2.2.1. Kiến thức cơ sở chuyên môn rộng để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học để có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và tự đào tạo cao trong môi trường kinh tế xã hội phát triển nhanh và nhiều biến động sẵn sàng hội nhập, thích ứng với cuộc cách mạng 4.0.

Have broadly-based professional knowledge to get well-adapted to different tasks in their respective comprehensive discipline so that they can work independently and creatively with good self-study skills in rapidly developing and changing socio-economics environments, and be ready for integration in and adaptation with the Industrial Revolution 4.0.

- a. Khả năng áp dụng kiến thức nâng cao của ngành Kỹ thuật Cơ khí động lực để nghiên cứu và phân tích các hệ thống, quá trình, sản phẩm và giải pháp kỹ thuật.

Have abilities to apply advanced knowledge of the field of Transport Mechanical Engineering to research and analyze systems, processes, products and technical solutions.

- b. Khả năng sử dụng, lựa chọn và áp dụng các công nghệ và công cụ của ngành Kỹ thuật Cơ khí động lực trong nghiên cứu phân tích, đánh giá và áp dụng trong thực tế.

Have abilities to use, select and apply technologies and tools of the field of Transport Mechanical Engineering in analysis, evaluation and practical application.

- c. Khả năng vận dụng kiến thức nâng cao của ngành Kỹ thuật cơ khí động lực để thu thập và phân tích dữ liệu, tham gia đề xuất ý tưởng, thiết kế và đánh giá, vận hành các hệ thống, sản phẩm, quá trình và giải pháp kỹ thuật.

Have abilities to apply advanced knowledge of the field of Transport Mechanical Engineering to collect and analyze data, suggest ideas, design and evaluate, operate systems, products, processes and technical solutions.

- 2.2.2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp: phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích tốt; hòa nhập được trong môi trường quốc tế

Have professional competencies and personal qualities required to be successful in their career as well as scientific and professional working methods, good analytical and systematic thinking, and adaptability in international environments.

- a. Nghiên cứu phân tích và đề xuất giải pháp với các yêu cầu sáng tạo
Analytical study and solution of innovative problems
 - b. Thử nghiệm, nghiên cứu và thu thập các kiến thức chuyên sâu
Experimentation, research and acquisition of deep knowledge
 - c. Suy nghĩ theo cách hệ thống và sáng tạo
Systematic innovation thinking
 - d. Thái độ, khả năng phân tích phản biện và sáng tạo
Attitude, critical analysis and creativity
 - e. Đạo đức, công bằng và có trách nhiệm
Ethics, equity and other types of liability
- 2.2.3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập trong môi trường quốc tế
Have necessary social skills to work efficiently in multi-disciplinary teams and get integrated in international environments.
- a. Kỹ năng hợp tác, làm việc, tổ chức, lãnh đạo nhóm đa ngành.
Have collaborative, working, organizing, leading multi-disciplinary team skills.
 - b. Kỹ năng giao tiếp, đàm phán, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống, giải quyết xung đột, sử dụng phương tiện công nghệ thông tin điện tử hiện đại trong giao tiếp.
Have skills in communication, negotiation, presentation, discussion, mastering situations, resolving conflict, and using modern electronic information technology in communication
 - c. Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ hiệu quả trong công việc chuyên môn.
Have skills of using foreign language effectively in professional jobs.
- 2.2.4. Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học. Khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí động lực.
Have abilities to self-train, self-update knowledge, conduct scientific research, explore practical problems, apply knowledge and innovative scientific and technical achievements to solve practical problems.
- a. Có nhận thức rõ ràng về mối liên hệ mật thiết và ảnh hưởng của giải pháp khoa học và kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong bối cảnh toàn cầu hóa.
Have clear awareness of the close connection and influence of scientific and technical solutions to economic, social, environmental factors in the context of globalization.
 - b. Khả năng tìm kiếm, tổng hợp và tự cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí động lực
Have abilities to search, synthesize and self-update new knowledge in the field of Transport Mechanical Engineering.

- c. Có khả năng phát hiện các vấn đề thực tế, khả năng vận dụng các kỹ thuật, công nghệ hiện đại để đưa ra các giải pháp phù hợp trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí động lực.

Have abilities to recognize practical problems, to apply modern techniques and technologies to provide suitable solutions in the field of Transport Mechanical Engineering.

3. Nội dung chương trình (Program Content)

3.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure)

BẬC CỬ NHÂN		
Khối kiến thức <i>(Professional component)</i>	Tín chỉ <i>(Credit)</i>	Ghi chú <i>(Note)</i>
Giáo dục đại cương <i>(General Education)</i>	51	
Toán và khoa học cơ bản <i>(Mathematics and basic sciences)</i>	32	Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo <i>(Major oriented)</i>
Lý luận chính trị Pháp luật đại cương <i>(Law and politics)</i>	13	Theo quy định của Bộ GD&ĐT <i>(in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training)</i>
GDTC/GD QP-AN <i>(Physical Education/ Military Education)</i> <i>Military Education is for Vietnamese student only.</i>	-	
Tiếng Anh <i>(English)</i>	6	Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản <i>(02 basic English courses)</i>
Giáo dục chuyên nghiệp <i>(Professional Education)</i>	81	
Cơ sở và cốt lõi ngành <i>(Basic and Core of Engineering)</i>	48 (± 2)	Bao gồm từ 1÷3 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. <i>(consist of at least 1÷3 projects)</i>
Kiến thức bổ trợ <i>(Soft skills)</i>	9	Gồm hai phần kiến thức bắt buộc: - Kiến thức bổ trợ về xã hội, khởi nghiệp và các kỹ năng khác (6TC); - Technical Writing and Presentation (3TC). <i>Include of 02 compulsory modules:</i> - <i>Social/Start-up/other skill (6 credits);</i> - <i>Technical Writing and Presentation (3 credits).</i>
Tự chọn theo mô đun <i>(Elective Module)</i>	16 (± 2)	Khối kiến thức Tự chọn theo mô đun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. <i>Elective module provides specialized knowledge oriented towards different concentrations.</i>
Đồ án nghiên cứu <i>(Bachelor research-based thesis)</i>	8	Đồ án nghiên cứu là một báo cáo khoa học liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu do người học

		đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên. <i>Bachelor research-based thesis is in form of a scientific report, its research topic is proposed by student. Student must carry out thesis under lecturer's supervision.</i>
Tổng cộng chương trình cử nhân (Total)	132 tín chỉ (132 credits)	
BẬC THẠC SĨ		
Khối kiến thức <i>(Professional component)</i>	Tín chỉ <i>(Credit)</i>	Ghi chú <i>(Note)</i>
Kiến thức chung <i>(General Education)</i> Triết học <i>(Philosophy)</i> Tiếng Anh <i>(English)</i>	3	Môn Triết học đối với khối ngành kinh tế 4 TC Tiếng Anh tự học. Sinh viên đạt chuẩn đầu ra B1.
Kiến thức ngành rộng <i>(Major knowledge)</i>	12	Sinh viên theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận 12 tín chỉ. Sinh viên không theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận tối đa 6 tín chỉ và cần thực hiện đồ án nghiên cứu đề xuất với thời lượng 6 tín chỉ.
Kiến thức ngành nâng cao <i>(Advanced specialized knowledge)</i>	12÷15	Đây là khối kiến thức ngành nâng cao, chuyên sâu theo các định hướng chuyên môn của ngành đào tạo. Khối kiến thức ngành nâng cao gồm 2 phần: (i) Tín chỉ dành cho các học phần dạng thông thường. (ii) Tín chỉ dành cho 02 chuyên đề/seminar; mỗi chuyên đề/seminar là 3 TC. Khối này là 6 tín chỉ.
Mô đun định hướng nghiên cứu <i>(Research-oriented elective module)</i>	15÷18	Có thể xây dựng nhiều mô đun định hướng nghiên cứu. Sinh viên có thể lựa chọn nhiều mô đun, nhưng khi đã chọn mô đun nào thì phải hoàn thành toàn bộ các học phần trong mô đun đó. Số lượng tín chỉ có thể điều chỉnh trong khoảng 12-15 tín chỉ; nhưng phải đảm bảo tổng số tín chỉ của khối kiến thức ngành nâng cao và mô đun định hướng nghiên cứu là 30 tín chỉ.
Luận văn thạc sĩ KH <i>(Master thesis)</i>	15	Nội dung luận văn thạc sĩ được phát triển từ nội dung Đồ án nghiên cứu tại bậc học cử nhân
Tổng cộng chương trình thạc sĩ khoa học (Total)	48 tín chỉ (48 credits) và 12 tín chỉ được công nhận (12 transfer credits from Bachelor program)	
Tổng cộng chương trình tích hợp cử nhân-thạc sĩ khoa học (Total)	180 tín chỉ (180 credits)	

3.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course list & Schedule)

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	KỲ HỌC (Semester)												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
BẠC CỬ NHÂN																
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương (Laws and politics)			12													
1	SSH1110	Những NLCB của CN Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism-Leninism I)	2(2-1-0-4)	2												
2	SSH1120	Những NLCB của CN Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism-Leninism II)	3(2-1-0-6)	3												
3	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought)	2(2-0-0-4)		2											
4	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party)	3(2-1-0-6)			3										
5	EM1170	Pháp luật đại cương (General Law)	2(2-0-0-4)	2												
Giáo dục thể chất (Physical Education)			5													
6	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (Theory in Sport)	1(0-0-2-0)													
7	PE1024	Bơi lội (Swimming)	1(0-0-2-0)													
8	Tự chọn trong danh mục (Elective courses)	Tự chọn thể dục 1 (Elective course 1)	1(0-0-2-0)													
9		Tự chọn thể dục 2 (Elective course 2)	1(0-0-2-0)													
10		Tự chọn thể dục 3 (Elective course 3)	1(0-0-2-0)													
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết) (Military Education)																
11	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense)	0(3-0-0-6)													
12	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)	0(3-0-0-6)													
13	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education)	0(3-2-0-8)													
Tiếng Anh (English)			6													
14	FL1100	Tiếng Anh I (English I)	3(0-6-0-6)	3												
15	FL1101	Tiếng Anh II (English II)	3(0-6-0-6)		3											
Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản (Mathematics and basic sciences)			32													
16	MI1111	Giải tích I (Calculus I)	4(3-2-0-8)	4												
17	MI1121	Giải tích II (Calculus II)	3(2-2-0-6)		3											
18	MI1131	Giải tích III (Calculus III)	3(2-2-0-6)			3										
19	MI1141	Đại số (Algebra)	4(3-2-0-8)	4												
20	MI3180	Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming)	3(3-1-0-6)			3										
21	PH1110	Vật lý đại cương I (Physics I)	3(2-1-1-6)	3												

22	PH1120	Vật lý đại cương II (<i>Physics II</i>)	3(2-1-1-6)		3												
23	IT1140	Tin học đại cương (<i>Introduction to Computer Science</i>)	4(3-1-1-8)		4												
24	PH1131	Vật lý đại cương III (<i>Physics III</i>)	2(2-0-1-4)			2											
25	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I (<i>Engineering Graphics I</i>)	3(3-1-0-6)			3											
Cơ sở và cốt lõi ngành (<i>Basic and Core of Engineering</i>)			46														
26	TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (<i>Introduction to Transportation Engineering</i>)	2(1-0-3-4)	2													
27	TE2601	Kỹ thuật thủy khí (<i>Fluid Engineering</i>)	3(2-1-1-6)				3										
28	TE3400	Máy thủy khí (<i>Hydrodynamic Machines</i>)	3(3-0-1-6)					3									
29	ME2030	Cơ khí đại cương (<i>Introductory Mechanical Engineering</i>)	2(2-1-0-4)	2													
30	ME2201	Đồ họa kỹ thuật II (<i>Engineering Graphics II</i>)	2(2-1-0-4)				2										
31	ME2112	Cơ học kỹ thuật 1 (<i>Engineering Mechanics 1</i>)	2(2-1-0-4)			2											
32	ME2211	Cơ học kỹ thuật 2 (<i>Engineering Mechanics 2</i>)	3(2-2-0-6)				3										
33	ME2102	Sức bền vật liệu (<i>Strength of Materials</i>)	2(2-1-0-4)				2										
37	ME2203	Nguyên lý máy (<i>Theory of Machinery</i>)	2(2-0-1-4)				2										
38	ME3101	Chi tiết máy (<i>Machine Details</i>)	2(2-0-1-4)					2									
39	ME3171	Công nghệ chế tạo máy (<i>Mechanical Technology</i>)	3(3-0-0-6)						3								
40	TE3090	Đồ án thiết kế máy (<i>Design Project</i>)	3(0-0-6-6)							3							
41	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo (<i>Tolerances and Measurement Techniques</i>)	2(2-1-0-4)							2							
42	TE3050	Nhiệt động học (<i>Thermodynamics</i>)	2(2-1-0-4)							2							
43	EE2012	Kỹ thuật điện (<i>Fundamentals of Electrical Engineering</i>)	2(2-1-0-4)			2											
44	ET2010	Kỹ thuật điện tử (<i>Electronic Engineering</i>)	3(3-0-1-6)				3										
45	MSE2228	Vật liệu học (<i>Materials Science</i>)	2(2-0-1-4)					2									
46	TE3579	Lý thuyết điều khiển tự động (<i>Automatic control theory</i>)	2(2-1-0-6)							2							
47	TE3480	Cảm biến và đo lường (<i>Sensors and Measurement Technology</i>)	2(2-1-0-6)								2						
48	TE2652	Kỹ thuật lập trình trong thủy khí ứng dụng (<i>Programming in applied fluid</i>)	2(2-1-0-6)							2							
Kiến thức bổ trợ (<i>Soft skills</i>)			9														
49	EM1010	Quản trị học đại cương (<i>Introduction to Management</i>)	2(2-0-0-4)							2							
50	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (<i>Business Culture and</i>	2(2-1-0-4)										2				

		<i>Entrepreneurship</i>																	
51	ED3280	Tâm lý học ứng dụng (<i>Applied Psychology</i>)	2(1-2-0-4)							2									
52	ED3220	Kỹ năng mềm (<i>Soft Skills</i>)	2(1-2-0-4)																
53	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (<i>Technology and Technical Design Thinking</i>)	2(1-2-0-4)																
54	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (<i>Industrial Design</i>)	2(1-2-0-4)																
55	TE2020	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)							3									
Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun) (<i>Elective Module</i>)																			
Mô đun: Hệ thống năng lượng và tự động hóa thủy khí (<i>Module: Fluid Power and Automation Engineering</i>)			18																
56	TE3412	Lý thuyết cánh (<i>Theory of Wings and Blades</i>)	2(2-0-1-4)							2									
57	TE3421	Bơm quạt cánh dẫn I (<i>Turbomachines I</i>)	2(2-0-1-4)							2									
58	TE3431	Tua bin nước I (<i>Water Turbine I</i>)	2(2-0-1-4)							2									
59	TE3460	Máy thủy lực thể tích (<i>Hydraulic Machines</i>)	2(2-1-0-4)							2									
60	TE3462	Truyền động thủy khí công nghiệp (<i>Fluid power Transmission</i>)	2(2-0-1-4)								2	A							
61	TE4581	Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén (<i>Control of Fluid Power Systems</i>)	2(2-0-1-4)									2	B						
62	TE4580	Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích công nghiệp (<i>PLC Applications in Controlling Industrial Hydraulic Systems</i>)	2(2-0-1-4)								2								
63	TE4571	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện (<i>Hydroelectric Power and Pumping System</i>)	2(2-1-0-4)								2								
64	TE4578	Cơ sở kỹ thuật năng lượng gió và đại dương (<i>Fundamentals of Wind Turbine and Ocean Energy Engineering</i>)	2(2-1-0-4)								2								
65	TE4400	Thực tập kỹ thuật (<i>Engineering Practicum</i>)	2(0-0-6-4)									2							
Mô đun: Phương tiện thủy thông minh (<i>Module: Intelligent water vehicle Engineering</i>)			18																
66	TE3612	Lý thuyết phương tiện thủy (<i>Theory of water vehicles</i>)	3(3-0-1-6)							3									
67	TE3652	Kết cấu phương tiện thủy (<i>Water vehicle structures</i>)	3(3-1-0-6)								3								
68	TE3654	Thiết kế phương tiện thủy (<i>Water vehicle design</i>)	3(3-1-0-6)								3								
69	TE4634	Công nghệ chế tạo phương tiện thủy (<i>Building Technology for Water Vehicles</i>)	3(3-1-0-6)								3								
70	TE4652	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật phương tiện thủy (<i>Computer aided for water vehicles engineering</i>)	2(2-1-0-4)								2								

		<i>(Electro-hydraulic control systems)</i>																	
88	TE5501	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống thủy lực và khí nén <i>(Modeling and simulation of fluid power systems)</i>	3(3-1-0-4)																3
89	TE5521	Điều khiển nâng cao hệ thống năng lượng thủy khí <i>(Advanced control of fluid power system)</i>	3(3-1-0-4)																3
90	TE5522	Thủy lực số <i>(Digital hydraulics)</i>	3(3-1-0-4)																3
91	TE6520	Rô bốt thủy lực – khí nén trong tự động hóa sản xuất <i>(Hydraulic/Pneumatic robot in manufacturing automation)</i>	3(3-1-0-4)																3
92	TE6500	Kỹ thuật máy thủy khí trong năng lượng tái tạo <i>(Fluid mechanics applied in renewable energy)</i>	2(2-1-0-4)																2
Mô đun: Phương tiện thủy thông minh (Module: Intelligent water vehicle Engineering)			16																
93	TE5622	Phương tiện thủy không người lái: lý thuyết và ứng dụng <i>(Unmanned Underwater/Surface Vehicles: Theory and Practice)</i>	2(2-1-0-4)																2
94	TE6623	Quản lý dự án sản xuất công nghiệp (Project Management for Industrial Production)	2(2-1-0-4)																2
95	TE5624	Hệ thống điều khiển thông minh cho phương tiện thủy <i>(Intelligent Control Systems for Water Vehicles)</i>	2(2-1-0-4)																2
96	TE5625	Thiết bị đẩy cho các phương tiện thủy <i>(Propulsive devices for water vehicles)</i>	2(2-1-0-4)																2
97	TE5626	Sức cản phương tiện thủy <i>(Resistance of water vehicles)</i>	2(2-1-0-4)																2
98	TE5627	Thiết kế phương tiện thủy nâng cao <i>(Advanced Design for water Vehicles)</i>	2(2-1-0-4)																2
99	TE5651	Ứng dụng tin học trong phân tích và thiết kế kết cấu <i>(Apply advanced softwares in design and analysis vehicle structure)</i>	2(2-1-0-4)																2
100	TE5052	Trang bị năng lượng phương tiện thủy <i>(Propulsion systems for water vehicles)</i>	2(2-1-0-6)																2
101	LV6994	Luận văn thạc sĩ (Master Thesis)	15(0-0-30-30)																5 5 5