

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

Tên chương trình:	Kỹ thuật Ô tô
<i>Name of program:</i>	<i>Automotive Engineering</i>
Trình độ đào tạo:	Cử nhân-Thạc sĩ
<i>Education level:</i>	<i>Bachelor-Master</i>
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật Ô tô
<i>Major:</i>	<i>Automotive Engineering</i>
Mã ngành:	7520130 (Cử nhân) - 8520130 (Thạc sĩ)
<i>Program codes:</i>	<i>7520130 (Bachelor) - 8520130 (Master)</i>
Thời gian đào tạo:	5,5 năm
<i>Duration:</i>	<i>5.5 years</i>
Bằng tốt nghiệp:	Cử nhân Kỹ thuật Ô tô & Thạc sĩ khoa học Kỹ thuật Ô tô
<i>Degrees:</i>	<i>Bachelor in Automotive Engineering & Master of Science in Automotive 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)

(Enacted with the Decision No /QĐ-ĐHBK-ĐT dated
by the President of Hanoi University of Science and Technology)

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

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

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Cử nhân Kỹ thuật Ô tô:

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

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, sửa chữa và bảo dưỡng trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô.

Have core engineering knowledge, problem-solving skills, and competencies to participate in designing, manufacturing and maintenance & repair systems in the field of automotive engineering.

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.

1.3. 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.

1.4. 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.

2. Mục tiêu chương trình đào tạo thạc sĩ (Master Program Goals)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật ô tô:

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

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 nâng 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.

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.

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.

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.

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 keep self-training and self-updated, to conduct scientific research independently, to explore practical problems, to apply knowledge and scientific and technological achievements innovatively to solve practical problems.

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

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

1.1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành kỹ thuật cơ khí, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức để tham gia thiết kế, đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật ô tô (*Have good and comprehensive engineering knowledge to get well-adapted to different*

tasks in the broad spectrum of mechanical engineering, with the emphasis placed on the ability to apply relevant knowledge in order to take part in designing and evaluating solutions, systems, processes and products in the automotive engineering field):

1.1.1. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán học và khoa học cơ bản để tham gia thiết kế, tính toán các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật ô tô (*An ability to apply knowledge of underlying mathematics and basic sciences to participate in design automotive engineering systems*).

1.1.2. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành học để tham gia phân tích các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật ô tô (*Ability to use core engineering fundamental knowledge to participate in analyzing automotive engineering systems*).

1.1.3. Khả năng áp dụng kiến thức cốt lõi của ngành học kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống/quá trình/sản phẩm trong kỹ thuật ô tô (*Ability to use advanced engineering fundamental knowledge, methods and tools to participate in designing and analyzing systems in the automotive engineering field*).

1.2. Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp (*Personal and professional skills & attributes*):

1.2.1. Kỹ năng lập luận phân tích, phát hiện và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô (*Engineering reasoning and problem solving*).

1.2.2. Kỹ năng tư duy hệ thống (*System thinking*).

1.2.3. Tính năng động, nghiêm túc và kiên trì (*Perseverance and flexibility*).

1.2.4. Khả năng thử nghiệm và khám phá tri thức (*Experimentation and knowledge discovery*).

1.2.5. Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp (*Professional ethics, integrity and responsibility*).

1.2.6. Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời (*Curiosity and lifelong learning*).

1.3. Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế (*Interpersonal skills*):

1.3.1. Kỹ năng hợp tác, tổ chức và làm việc theo nhóm (*Teamwork: forming effective teams, team operation*).

1.3.2. Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, sử dụng hiệu quả các công cụ hiện đại (*Communication: written communication, electronic/multimedia communication, oral presentation and interpersonal communication*).

1.3.3. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 500 trở lên (*Communication in foreign languages: at least 500 TOEIC score*).

1.4. Năng lực tham gia thiết kế, xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực kỹ thuật ô tô trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường thực tế (*Conceiving, designing, implementing and operating systems in automotive engineering field in enterprises and societal context*):

1.4.1. Nhận thức về mối liên hệ mật thiết và ảnh hưởng của lĩnh vực kỹ thuật ô tô với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa (*External and societal context: impact of automotive engineering field on society, society's*

regulation of engineering, contemporary issues and values, developing a global perspective).

1.4.2. Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, khả năng tham gia xây dựng dự án liên quan đến kỹ thuật ô tô (*Conceiving and enabling to participate in project developing in automotive engineering*).

1.4.3. Năng lực tham gia thiết kế hệ thống/quá trình/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật ô tô (*Participate in designing systems in automotive engineering*).

1.4.4. Năng lực tham gia thực thi/chế tạo/triển khai hệ thống/quy trình/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật ô tô (*Participate in implementing and operating systems/processes/products/technical measures in automotive engineering*).

1.5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc (*Trust and loyalty, social responsibilities*):

1.5.1. 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*).

1.5.2. Đạt các yêu cầu về kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - An ninh theo 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. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo thạc sĩ khoa học (Master's Program Learning Outcomes)

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 nâng 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*).

2.1.1. Kiến thức chuyên sâu về toán và khoa học tự nhiên (*In-depth knowledge of mathematics and natural sciences*).

2.1.2. Kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật và các phương pháp của hoạt động sáng tạo (*In-depth knowledge of engineering and methods of innovative activity*).

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*).

2.2.1. Nghiên cứu phân tích và đề xuất giải pháp với các yêu cầu sáng tạo (*Analytical study and solution of innovative problems*).

2.2.2. Thử nghiệm, nghiên cứu và thu thập các kiến thức chuyên sâu (*Experimentation, research and acquisition of deep knowledge*).

2.2.3. Tư duy hệ thống và sáng tạo (*Systematic innovation thinking*).

2.2.4. Thái độ, khả năng phân tích phản biện và sáng tạo (*Attitude, critical analysis and creativity*).

2.2.5. Đạo đức, công bằng và có trách nhiệm (*Ethics, equity and other types of liability*).

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*).

2.3.1. Lãnh đạo nhóm (*Team leadership*).

2.3.2. Giao tiếp (*Communication*).

2.3.3. Khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, đạt trình độ B1 trở lên (*Communication in foreign languages: at least B1 level*).

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 keep self-training and self-updated, to conduct scientific research independently, to explore practical problems, to apply knowledge and scientific and technological achievements innovatively to solve practical problems*).

2.4.1. Có nhận thức rõ ràng về mối liên hệ 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 (*Understand clearly the relationship and impact of scientific and technological solutions on the economy, society and environment in the context of globalization*).

2.4.2. Khả năng tìm kiếm, tổng hợp và tự cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô (*Have abilities to search, to consolidate and to keep self-updated with emerging knowledge in the automotive engineering field*).

2.4.3. 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 ô tô (*Have abilities to identify practical problems, to apply modern techniques and technologies to develop relevant solutions in the automotive engineering field*).

2.5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc (*Trust and loyalty, social responsibilities*):

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*).

C. Nội dung chương trình (Program Content)

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

BẠC CỬ NHÂN (BACHELOR)		
Khối kiến thức (Professional component)	Tín chỉ (Credit)	Ghi chú (Note)
Giáo dục đại cương (General Education)	51	
Toán và khoa học cơ bản (Mathematics and basic sciences)	32	Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo (Major oriented)
Lý luận chính trị Pháp luật đại cương (Law and politics)	13	Theo quy định của Bộ GD&ĐT (in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training)
GDTC/GD QP-AN (Physical Education/ Military Education) Military Education is for Vietnamese student only.	-	
Tiếng Anh (English)	6	Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản (02 basic English courses)
Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)	81	
Cơ sở và cốt lõi ngành (Basic and Core of Engineering)	46	Bao gồm từ 1÷3 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. (consist of at least 1÷3 projects)
Kiến thức bổ trợ (Soft skills)	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). Include of 02 compulsory modules: - Social/Start-up/other skill (6 credits); - Technical Writing and Presentation (3 credits).
Tự chọn theo môđun (Elective Module)	18	Khối kiến thức Tự chọn theo môđun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. Elective module provides specialized knowledge oriented towards different concentrations.
Đồ án nghiên cứu (Bachelor research-based thesis)	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. 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.
Tổng cộng chương trình cử nhân (Total)	132 tín chỉ (132 credits)	
BẠC THẠC SĨ (MASTER)		
Khối kiến thức (Professional component)	Tín chỉ (Credit)	Ghi chú (Note)
Kiến thức chung (General Education) Triết học (Philosophy) Tiếng Anh (English)	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 (Major knowledge)	12	Sinh viên theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận 12 TC trong đó có 8 TC Đồ án cử nhân và 4 TC trong khối kiến thức tự chọn theo môđun.

		Sinh viên không theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận tối đa 6 TC và cần thực hiện đồ án nghiên cứu đề xuất với thời lượng 6 TC.
Kiến thức ngành nâng cao (<i>Advanced specialized knowledge</i>)	13	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 TC.
Mô đun định hướng nghiên cứu (<i>Research-oriented elective module</i>)	17	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 TC; nhưng phải đảm bảo tổng số tín chỉ của khối kiến thức ngành nâng cao và mô đun định hướng nghiên cứu là 30 TC.
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)	

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)	KỶ HỌC (Semester)													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
BẠC CỬ NHÂN (<i>BACHELOR COURSES</i>)																	
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương (<i>Laws and Politics</i>)			13														
1	SSH1111	Triết học Mác – Lênin (<i>Philosophy of Marxism and Leninism</i>)	3(3-0-0-6)	3													
2	SSH1121	Kinh tế chính trị Mác – Lênin (<i>Political Economics of Marxism and Leninism</i>)	2(2-0-0-4)		2												
3	SSH1131	Chủ nghĩa xã hội khoa học (<i>Scientific Socialism</i>)	2(2-0-0-4)			2											
4	SSH1141	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (<i>History of Vietnamese Communist Party</i>)	2(2-0-0-4)				2										
5	SSH1151	Tư tưởng Hồ Chí Minh (<i>Ho Chi Minh Ideology</i>)	2(2-0-0-4)					2									
	EM1170	Pháp luật đại cương (<i>General Law</i>)	2(2-0-0-4)		2												
Giáo dục thể chất (<i>Physical Education</i>)			5														
6	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (<i>Theory in Sport</i>)	1(0-0-2-0)														
7	PE1024	Bơi lội (<i>Swimming</i>)	1(0-0-2-0)														

8	Tự chọn trong danh mục (<i>Elective courses</i>)	Tự chọn thể dục 1 (<i>Elective Course 1</i>)	1(0-0-2-0)																
9		Tự chọn thể dục 2 (<i>Elective Course 2</i>)	1(0-0-2-0)																
10		Tự chọn thể dục 3 (<i>Elective Course 3</i>)	1(0-0-2-0)																
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết) (<i>Military Education</i>)																			
11	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (<i>Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense</i>)	0(3-0-0-6)																
12	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (<i>Introduction to the National Defense</i>)	0(3-0-0-6)																
13	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK (CKC) (<i>General Military Education</i>)	0(3-2-0-8)																
Tiếng Anh (<i>English</i>)			6																
14	FL1100	Tiếng Anh I (<i>English I</i>)	3(0-6-0-6)	3															
15	FL1101	Tiếng Anh II (<i>English II</i>)	3(0-6-0-6)		3														
Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản (<i>Mathematics and Basic Sciences</i>)			32																
16	MI1111	Giải tích I (<i>Calculus I</i>)	4(3-2-0-8)	4															
17	MI1121	Giải tích II (<i>Calculus II</i>)	3(2-2-0-6)		3														
18	MI1131	Giải tích III (<i>Calculus III</i>)	3(2-2-0-6)			3													
19	MI1141	Đại số (<i>Algebra</i>)	4(3-2-0-8)	4															
20	MI3180	Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (<i>Probability, Statistics and Experimental Programming</i>)	3(3-1-0-6)			3													
21	PH1110	Vật lý đại cương I (<i>Physics I</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	TE2001	Nhập môn kỹ thuật ô tô (<i>Introduction to Automotive Engineering</i>)	2(1-0-2-4)	2															
27	TE2601	Kỹ thuật thủy khí (<i>Fluid Engineering</i>)	3(2-1-1-4)			3													
28	TE3400	Máy thủy khí (<i>Hydrodynamic Machines</i>)	3(3-0-1-6)				3												
29	ME2030	Cơ khí đại cương (<i>Introduction to Mechanical Engineering</i>)	2(2-1-0-4)	2															

30	ME2201	Đồ họa kỹ thuật II (<i>Technical Graphics II</i>)	2(2-1-0-4)			2												
31	ME2112	Cơ học kỹ thuật I (<i>Engineering Mechanics I</i>)	2(2-1-0-4)			2												
32	ME2211	Cơ học kỹ thuật II (<i>Engineering Mechanics II</i>)	3(2-2-0-6)			3												
33	ME2102	Sức bền vật liệu (<i>Strength of Materials</i>)	2(2-0-1-4)			2												
34	ME2203	Nguyên lý máy (<i>Theory of Machine and Mechanism</i>)	2(2-0-1-4)			2												
35	ME3101	Chi tiết máy (<i>Machine Element Design</i>)	2(2-0-1-4)			2												
36	ME3171	Công nghệ chế tạo máy (<i>Manufacturing Technology</i>)	3(3-0-0-6)							3								
37	TE3090	Đồ án thiết kế máy (<i>Design Project</i>)	3(0-0-6-6)							3								
38	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo (<i>Tolerances and Measurement Techniques</i>)	2(2-1-0-4)							2								
39	TE3050	Nhiệt động học (<i>Thermodynamics</i>)	2(2-1-0-4)							2								
40	EE2012	Kỹ thuật điện (<i>Fundamentals of Electrical Engineering</i>)	2(2-1-0-4)			2												
41	ET2010	Kỹ thuật điện tử (<i>Electronic Engineering</i>)	3(3-0-1-6)							3								
42	MSE2228	Vật liệu học (<i>Materials Science</i>)	2(2-0-1-4)							2								
43	TE3010	Động cơ đốt trong (<i>Structure of Internal Combustion Engines</i>)	3(3-0-1-6)							3								
44	TE3200	Kết cấu ô tô (<i>Automobile Structures</i>)	3(3-1-0-6)							3								
Kiến thức bổ trợ (<i>Soft skills</i>)			9															
45	EM1010	Quản trị học đại cương (<i>Introduction to Management</i>)	2(2-1-0-4)							2								
46	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (<i>Business Culture and Entrepreneurship</i>)	2(2-1-0-4)									2						
47	ED3280	Tâm lý học ứng dụng (<i>Applied Psychology</i>)	2(1-2-0-4)								2							
48	ED3220	Kỹ năng mềm (<i>Soft Skills</i>)	2(1-2-0-4)								2							
49	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (<i>Technology and Technical Design Thinking</i>)	2(1-2-0-4)									2						
50	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (<i>Industrial Design</i>)	2(1-2-0-4)									2						
51	TE2020	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)									3						
Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun) (<i>Elective Modules</i>)																		
Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 1 (<i>Module: Automotive Engineering 1</i>)			18															
52	TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô	3(3-1-0-6)									3						

		(Fundamentals of Internal Combustion Engines)																	
53	TE3210	Lý thuyết ô tô (Theory of Automobile)	3(3-1-0-6)							3									
54	TE3220	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô (Automobile Maintenance and Repair)	4(3-1-1-8)							4									
55	TE4200	Hệ thống điện và điện tử ô tô (Automobile Electronics)	3(3-0-1-6)							3									
56	TE4210	Thiết kế tính toán ô tô (Automobile Design and Calculation)	3(3-1-0-6)							3									
57	TE4220	Công nghệ khung vỏ ô tô (Chassis-Frame Technology)	2(2-0-0-4)							2									
Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 2 (Module: Automotive Engineering 2)			18																
58	TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô (Fundamentals of Internal Combustion Engines)	3(3-1-0-6)							3									
59	TE3210	Lý thuyết ô tô (Theory of Automobile)	3(3-1-0-6)							3									
60	TE3220	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô (Automobile Maintenance and Repair)	4(3-1-1-8)							4									
61	TE4200	Hệ thống điện và điện tử ô tô (Automobile Electronics)	3(3-0-1-6)							3									
62	TE4060	Các nguồn động lực trên ô tô (Vehicle Propulsion Systems)	2(2-1-0-4)							2									
63	TE4031	Thiết kế động cơ ô tô (Design of Automobile Engine)	3(3-1-0-6)							3									
Đồ án nghiên cứu (Bachelor research-based thesis)			8																
64	TE4992	Đồ án nghiên cứu (Bachelor Thesis)	8(0-0-16-24)																8
BẠC THẠC SĨ (MASTER COURSES)																			
65	SS6010	Triết học (Philosophy)	3(3-1-0-6)																3
Kiến thức ngành nâng cao (Advanced specialized knowledge)			13																
66	TE6321	Động lực học ô tô (Vehicle Dynamics)	3(3-0-0-6)																3
67	TE6350	Ô tô thông minh (Intelligent Vehicles)	2(2-0-0-4)																2
68	TE6322	Điều khiển động lực học ô tô (Vehicle Dynamics Control)	2(2-0-0-4)																2
69	TE6201	Chuyên đề 1* (Automotive Project 1) [Dành cho học viên nghiên cứu hàn lâm]	3(0-0-6-6)																3
70	TE6203	Chuyên đề 2* (Automotive Project 2) [Dành cho học viên nghiên cứu hàn lâm]	3(0-0-6-6)																3
71	TE6202	Đồ án thiết kế 1** (Automotive Design project 1) [Dành cho học viên nghiên cứu phát triển]	3(0-0-6-6)																3
72	TE6204	Đồ án thiết kế 2** (Automotive Design project 2)	3(0-0-6-6)																3

		[Dành cho học viên nghiên cứu phát triển]																	
Mô đun nghiên cứu (<i>Research-oriented Elective Modules</i>)																			
Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 1 (<i>Module: Automotive Engineering 1</i>)			17																
73	TE6131	Công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô (<i>Energy Storage Technologies</i>)	2(2-1-0-4)																2
74	TE6042	Kiểm soát khí thải ô tô (<i>Emission Control for Vehicles</i>)	2(2-0-0-4)																2
75	TE6301	Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô (<i>Technical Assessment of Automobile</i>)	2(2-0-0-4)																2
76	TE6220	Hệ thống truyền lực ô tô (<i>Automotive Transmission System</i>)	3(3-0-0-6)																3
77	TE6221	Thí nghiệm động lực học ô tô (<i>Vehicle Dynamics Testing</i>)	3(3-0-1-6)																3
78	TE6312	Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô và xe chuyên dụng (<i>Dynamics of Hydraulic and Pneumatic Systems on Vehicle</i>)	2(2-0-0-4)																2
79	TE6200	CAD/CAE trong nghiên cứu phát triển ô tô (<i>CAD/CAE in Vehicle Research and Development</i>)	3(3-0-0-6)																3
Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 2 (<i>Module: Automotive Engineering 2</i>)			17																
80	TE6131	Công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô (<i>Energy Storage Technologies</i>)	2(2-1-0-4)																2
81	TE6042	Kiểm soát khí thải ô tô (<i>Emission Control for Vehicles</i>)	2(2-0-0-4)																2
82	TE6020	Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong (<i>Alternative Fuels for Internal Combustion Engines</i>)	2(2-0-0-4)																2
83	TE6120	Công nghệ pin nhiên liệu (<i>Fuel Cell Technologies</i>)	2(2-0-0-4)																2
84	TE6011	Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong (<i>Mixture Formation and Combustion in Internal Combustion Engines</i>)	2(2-1-0-4)																2
85	TE6111	Hệ thống nhiên liệu trên ô tô hiện đại (<i>Fuel System on Modern Vehicles</i>)	2(2-0-0-4)																2
86	TE6301	Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô (<i>Technical Assessment of Automobile</i>)	2(2-0-0-4)																2
87	TE6200	CAD/CAE trong nghiên cứu phát triển ô tô (<i>CAD/CAE in Vehicle Research and Development</i>)	3(3-0-0-6)																3
Luận văn tốt nghiệp (<i>Master Thesis</i>)																			
88	LV6001	Luận văn thạc sĩ (<i>Master Thesis</i>)	15(0-0-30-50)																5 5 5

Chú thích: * Dành cho học viên Nghiên cứu hàn lâm.

** Dành cho học viên Nghiên cứu phát triển.

D. Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines)

I. Các học phần bậc cử nhân (Bachelor Education Courses)

1.1. Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương (General Education Courses)

EM1170 Pháp luật đại cương (Introduction to the Legal Environment)

- Khối lượng (Credits): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những lý thuyết chung về khái niệm cơ bản của khoa học pháp lý về Nhà nước và Pháp luật, những nội dung cơ bản của các ngành luật gốc như Hiến pháp, Hành chính, Dân sự, Hình sự trong hệ thống Pháp luật Việt Nam. Đồng thời trang bị cho sinh viên kiến thức Pháp luật chuyên ngành giúp sinh viên biết áp dụng Pháp luật trong cuộc sống và công việc.

Objective: This course equips students with general knowledge about concept of legal science of State and Law, basic content of fundamental laws, such as the Constitution, Administration, Civil and Criminal Law in Vietnamese legal system. This module also equips students with specialized legal knowledge to help students apply the law in their life and work.

Nội dung: Khái quát về nguồn gốc ra đời nhà nước và pháp luật; bản chất, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật; về bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam; về hệ thống văn bản quy phạm pháp luật; thực hiện pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý. Giới thiệu những nội dung cơ bản nhất của những ngành luật chủ yếu ở nước ta hiện nay.

Content: Overview of origin of State and Law; Nature, function and types of State and Law; The state apparatus of the Socialist Republic of Vietnam;

The system of legal documents; Law enforcement, legal violations and liability. Introduction of the most basic content of the major law branches in Vietnam.

MIL1110 Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense)

- Khối lượng (Credits): 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): SSH1130
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; nhận thức đúng về nguồn gốc, bản chất chiến tranh; các quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, lực lượng vũ trang nhân dân để tiến hành chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN. Giúp sinh viên bước đầu tìm hiểu nghệ thuật đánh giặc của ông cha ta và nghệ thuật quân sự Việt Nam từ khi có Đảng.

Nội dung: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn học Giáo dục quốc phòng - an ninh; Quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Kết hợp

phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

MIL1120 Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)

- Khối lượng (*Credits*): 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Giúp sinh viên nhận thức được âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam trong giai đoạn hiện nay, trên cơ sở đó đấu tranh, phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch; đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam để giữ gìn an ninh chính trị và bảo vệ toàn vẹn lãnh thổ Việt Nam XHCN.

Trang bị cho sinh viên kiến thức về chiến tranh công nghệ cao; kiến thức về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên, phong trào toàn dân đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội, bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; bảo vệ vững chắc chủ quyền lãnh thổ biên giới, biển đảo Việt Nam.

Nội dung: Phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Phòng chống địch tiến công hoá lực bằng vũ khí công nghệ cao; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; Những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc.

MIL1130 Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education)

- Khối lượng (*Credits*): 0(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ Tổ quốc.

Hiểu biết và sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí thông thường; có kiến thức về chiến thuật bộ binh; biết cách phòng, tránh vũ khí hủy diệt lớn và thành thạo kỹ thuật băng bó, chuyên thương.

Nội dung: Đội ngũ đơn vị và ba môn quân sự phối hợp; Sử dụng bản đồ địa hình quân sự; Giới thiệu một số loại vũ khí bộ binh; Thuốc nổ; Phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; Cấp cứu ban đầu

vết thương chiến tranh; Từng người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự; Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC).

FL1100 Tiếng Anh I (English I)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-6-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần dành cho những sinh viên mới bắt đầu học tiếng Anh, giúp sinh viên hình thành và rèn luyện khả năng Nghe, Nói, Đọc và Viết bằng tiếng Anh. Kết thúc học phần, sinh viên đạt được những kỹ năng tương đương TOEIC 250 điểm, hoặc trình độ ngôn ngữ bậc 2/6 theo chuẩn khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

Objectives: *The course which is designed for beginners in English aims at providing students with basic skills in Listening, Speaking, Reading and Writing. Upon completion of the course, students are supposed to achieve 250 on TOEIC scores or level 2/6 (VSTEP).*

Nội dung:

- Kỹ năng Nghe: sinh viên được nghe các bài hội thoại hoặc độc thoại đơn giản về các chủ đề khác nhau trong cuộc sống.
- Kỹ năng Nói: thực hành nói trong các tình huống, luyện kỹ trọng âm của các từ riêng lẻ, ngữ điệu và trọng âm trong câu.
- Kỹ năng Đọc: làm quen và rèn luyện các kỹ năng kỹ năng đọc hiểu; đọc nhanh lấy ý chính, đọc nhanh lấy thông tin cụ thể, đọc suy luận ý tác giả, đoán từ qua ngữ cảnh, mở rộng từ vựng.
- Kỹ năng Viết: thực hành các bài tập viết ở mức độ đơn giản.

Content:

- *Listening skills: Students listen to simple dialogues or monologues about different topics in daily life.*
- *Speaking skills: Students practice speaking in different situations, practice using stresses, intonations.*
- *Reading skills: Students get used to and practice different comprehension skills: reading for gists, skimming and scanning, inferencing, and improve their vocabulary.*
- *Writing skills: Student practice writing tasks at simple level.*

FL1101 Tiếng Anh II (English II)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-6-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Kết thúc học phần, sinh viên đạt được những kỹ năng tương đương TOEIC 300 điểm, hoặc trình độ ngôn ngữ bậc 2/6 theo chuẩn khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

Objectives: *Upon completion of the course, students are able to achieve 300 on TOEIC or level 2/6 (VSTEP).*

Nội dung: Các chủ đề khác nhau như: thể thao, công việc, thành công, kỳ nghỉ, những ngày đặc biệt...; Từ vựng cơ bản liên quan tới các chủ đề của mỗi bài học. Các hiện tượng ngữ pháp như thì hiện tại đơn, quá khứ đơn, tương lai, hiện tại hoàn thành, động từ khuyết thiếu, so sánh. Luyện về trọng âm, ngữ điệu....; Các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ sơ cấp.

Content: *Students study different topics, such as sports, jobs and occupations, success, holiday and special occasions, etc. In terms of grammar, students learn to use simple present, simple past, future tenses, present*

perfect, modal verbs, comparatives and superlatives. Students also practice more thoroughly with stresses and intonation. Students continue to study 4 skills (Listening, Speaking, Reading and Writing) at elementary level.

MI1111 Giải tích I (Calculus I)

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1141

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hàm số một biến số và nhiều biến số. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật, công nghệ và kinh tế.

Objectives: *This course provides fundamental knowledge about calculus for single and multivariable functions needed to study further mathematics as well as engineering subjects. Students will be provided a mathematical foundation to succeed in the fields of Technology, Engineering and Economics.*

Nội dung: Giới hạn, liên tục, phép tính vi phân của hàm số một biến số và nhiều biến số, phép tính tích phân của hàm số một biến số.

Contents: *Limits, Continuity and Differentiation of single- and multivariable Functions. Integration of single variable Functions.*

MI1121 Giải tích II (Calculus II)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1131

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Ứng dụng của phép tính vi phân vào hình học, Tích phân phụ thuộc tham số, Tích phân bội hai và bội ba, Tích phân đường và Tích phân mặt, Lý thuyết trường. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

Objectives: *This course provides the basic knowledge about applications of calculus to geometry, parametric dependent integrals, double integrals, triple integrals, line integrals, surface integrals and vector fields. Students can understand the basics of computing technology and continue to study further.*

Nội dung: Ứng dụng phép tính vi phân vào hình học, tích phân phụ thuộc tham số, tích phân bội hai và bội ba, tích phân đường loại một và loại hai, tích phân mặt loại một và loại hai, lý thuyết trường.

Contents: *Applications of calculus to geometry, parametric dependent integrals, double integrals, triple integrals, line integrals, surface integrals and vector fields.*

MI1131 Giải tích III (Calculus III)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)

- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1121

Mục tiêu: Cung cấp các kiến thức và kỹ năng tính toán về chuỗi và các phương trình vi phân cơ bản, biến đổi Laplace một phía, hình thành kiến thức Toán học nền tảng cho sinh viên các ngành công nghệ, cung cấp các công cụ toán học và mô hình hóa để sinh viên sử dụng trong các bài toán kỹ thuật như dao động cơ học, xử lý tín hiệu, và một số vấn đề thực tế liên quan đến phương trình vi phân thường.

Objective: To provide the knowledge and calculation skills on infinite series and basic differential equations, one-sided Laplace transform, to formulate Mathematical foundations for students of technology majors, providing mathematical tools and modeling for students to use in engineering problems such as mechanical oscillations, signal processing, and some practical problems related to ordinary differential equations.

Nội dung: Chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi Fourier, phương trình vi phân cấp I, phương trình vi phân tuyến tính cấp II, hệ phương trình vi phân cấp I, Biến đổi Laplace, một số mô hình bài toán kỹ thuật.

Contents: Infinite numerical series, series of functions, Fourier series, first-order differential equations, Second-order linear differential equations, first-order systems of differential equations, Laplace transforms, some models and modelling of technical problems.

MI1141 Đại số (Algebra)

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tư duy logic, sáng tạo và sự tập trung. Học xong học phần này sinh viên có thể hiểu và vận dụng các kiến thức về tập hợp ánh xạ, logic, một số cấu trúc đại số trong việc biểu diễn cũng như tư duy về các lĩnh vực khác nhau; nắm được các tư tưởng cũng như kỹ thuật tính toán của đại số tuyến tính. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng toán học cơ bản cho sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ.

Objective: To form the skills of logical, creative thinking for learners. Students should be able to have an understanding and a competence to apply the knowledge on sets, mappings, logic, algebraic constructs in expressions and thinking on many fields. Moreover, they should be able to understand ideas and computational techniques of linear algebra. Based on that knowledge and skills, students could study other subjects in the engineering training program.

Nội dung: Các nội dung cơ bản về tập hợp, ánh xạ, logic, cấu trúc nhóm, vành, trường, trường số phức. Các vấn đề cơ bản của đại số tuyến tính như ma trận, định thức, hệ phương trình, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, véc tơ riêng, trị riêng, dạng song tuyến tính, dạng toàn phương và không gian Euclidean, đường và mặt bậc hai.

Contents: Set theory, mappings, symbolic logic, theory of groups, rings and fields, the field of complex numbers. Basic problems in linear algebra as matrices, determinants, systems of linear equations, vector spaces, linear mappings, eigenvectors, eigenvalues, bilinear forms, quadratic forms, Euclidean spaces, quadratic curves and surfaces in three-dimensional Euclidean Space.

MI3180 Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111/MI1112/MI1113, MI1121/MI1122, MI1141/MI1142/MI1143
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có được các kiến thức cơ sở về xác suất và thống kê (các đại lượng ngẫu nhiên (một chiều và nhiều chiều) bao gồm: các luật phân phối, các đặc trưng số, các định lý giới hạn, ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết) cũng như các khái niệm cơ bản về quy hoạch thực nghiệm (phương pháp bình phương cực tiểu, quy hoạch trực giao cấp I và cấp II cũng như quy hoạch thực nghiệm để tìm cực trị) và có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

Objectives: Students gain basic knowledge of probability and statistics (random variables (one-dimensional or multi-dimensional), distribution rules, numerical characteristics, limit theorems, parameter estimation, and hypothesis testing) as well as basic concepts of experimental programming (least squares method, orthogonal programming of first and second order as well as experimental programming for finding minimizers) and are able to understand materials on these specific topics.

Nội dung: Các khái niệm cơ bản về xác suất, luật phân phối, các đặc trưng số, định lý giới hạn, ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết của biến ngẫu nhiên (một chiều cũng như nhiều chiều); Phương pháp bình phương cực tiểu, quy hoạch trực giao (cấp I & II) cũng như quy hoạch thực nghiệm để tìm cực trị...

Contents: Basic concepts of probability, probability distributions, numerical characteristics of random variables, limit theorems, parameter estimation and hypothesis testing of random variables (one-dimensional as well as multi-dimensional); least squares method, orthogonal programming (order 1 & 2), experimental programming for finding minimizers.

PH1110 Vật lý đại cương I (Physics I)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần cơ, nhiệt, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.

Objectives: provide students with the knowledge of the basis laws of classical mechanics, the conservation laws, vibration and mechanical waves, the methods of analyzing and solving relevant problems.

Nội dung: Hệ quy chiếu và hệ quy chiếu quán tính. Các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: Động lượng, các định lý và định luật về động lượng; mômen động lượng, các định lý và định luật về mômen động lượng; động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng. Vận dụng xét chuyển động quay vật rắn, dao động và sóng cơ. Thuyết động học phân tử sử dụng thống kê giải thích và tính các lượng: nhiệt độ, áp suất, nội năng (khí lý tưởng). Vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng vào các quá trình chuyển trạng thái nhiệt.

Xét chiều diễn biến của các quá trình nhiệt, nguyên lý tăng entropi; ứng dụng vào động cơ nhiệt. Trạng thái tới hạn.

Content: Mechanical motion in which the main topics are: Vectors, Kinematics, Forces, Motion, Momentum, Energy, Angular Motion, Angular Momentum, Gravity, Planetary Motion, Moving Frames, and the Motion of Rigid Bodies. The motion of a simple body (ideal particle) and systems of bodies are considered. Specifically motion as mechanical vibration and waves with main topics: Oscillators, Energy, Poynting Vector. The Thermal motion is investigated by statistical and thermodynamic methods. The main topics are thermodynamic systems, Kinetic Gas Theory, Distribution Function, Thermodynamic laws of ideal gas, Carnot cycle, Thermal Engine, Real gas, Phase Transitions and application.

PH1120 Vật lý đại cương II (Physics II)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): PH1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (điện từ). Sau khi học xong phần này, sinh viên cần nắm được: Khái niệm về trường: điện trường, từ trường. Các tính chất, các định luật về điện trường (định luật Coulomb, định lý O-G), về từ trường (định luật Biot-Savart-Laplace, định luật Ampere). Mối quan hệ giữa từ trường và điện trường (định luật Faraday, các luận điểm của Maxwell), trường điện từ thống nhất. Tính đặc biệt của lực từ và ứng dụng của nó. Sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa môi trường chất và trường điện từ (điện môi, vật dẫn, sắt từ, hiệu ứng áp điện). Biết vận dụng vào kỹ thuật: điện tử, phát dẫn điện, sóng điện từ.

Objectives: *The goals of this part of the course are to provide students with the knowledge of the basis laws of electromagnetism, the way of describing electric and magnetic fields, as well as their interaction with matter, the methods of analyzing and solving relevant problems. The laboratory sessions help students to practice the skills at performing measurements of electromagnetic quantities, setting up simple experiments to investigate topics in the studied lectures, analyzing experiment data to obtain conclusions, evaluating measurement errors.*

Nội dung: Các loại trường: Điện trường, từ trường; các tính chất, các đại lượng đặc trưng (cường độ, điện thế, từ thông, ...) và các định lý, định luật liên quan. Ảnh hưởng qua lại giữa trường và chất. Quan hệ giữa từ trường và điện trường, trường điện từ thống nhất. Vận dụng xét dao động và sóng điện từ.

Content: *Static electrical field - Insulator - Conducting objects and capacitor - Magnetic field - Electromagnetic induction - Magnetic material - Electromagnetic oscillations and waves - Electromagnetic field.*

PH1131 Vật lý đại cương III (Physics III)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): PH1120
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần quang học, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.

Objectives: provide students with the knowledge of properties and the nature of light. The laboratory sessions help students to perform some experiments related to the topics in the studied lectures.

Nội dung: Tính sóng của ánh sáng gồm các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực. Tính hạt của ánh sáng gồm các hiện tượng bức xạ nhiệt, Compton. Luồng tính sóng-hạt của các hạt vi mô (như electron, nguyên tử, ...). Phương trình cơ bản của cơ học lượng tử (phương trình Schrodinger). Khảo sát: Hiệu ứng đường hầm, dao tử điều hòa. Hai tiên đề Einstein. Quan niệm mới về không gian, thời gian. Hệ thức $E = mc^2$ và ứng dụng.

Content: Wave properties of light include interference, diffraction, polarization phenomena. Particle properties of light consists of thermal radiation phenomena, Compton. Schrodinger's equation. Einstein's equation and application.

IT1140 Tin học đại cương (Introduction to Computer Science)

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-1-1-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về CNTT cơ bản (theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT về quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT) bao gồm những hiểu biết về: cách biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử, phần cứng máy tính, hệ điều hành, mạng internet, các phần mềm tiện ích cũng như cung cấp một số kỹ năng sử dụng các phần mềm tin học văn phòng cơ bản. Ngoài ra sinh viên còn được trang bị khả năng mô tả thuật toán bằng các phương pháp khác nhau, nắm bắt được nguyên lý và các cấu trúc lập trình cơ bản của ngôn ngữ lập trình bậc cao, và khả năng minh họa các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình C.

Objectives: The course not only provides students with basic IT knowledge (according to Circular No. 03/2014 / TT-BTTTT on the regulation of IT use skill standards), including basic understanding of how information is presented and processed in computers, computer hardware, operating system, internet, utility software as well as providing some skills to use office software, but also equip students with the ability to describe algorithms by various methods, comprehend the principles and programming structures of high-level programming languages and be able to implement algorithms in the C programming language.

Nội dung: Khái niệm thông tin và biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính: phần cứng, hệ điều hành, mạng internet, phần mềm ứng dụng và tin học văn phòng. Thuật toán và cách biểu diễn thuật toán; Các cấu trúc lập trình cơ bản, các kiểu dữ liệu cơ bản và có cấu trúc trong ngôn ngữ lập trình C, ...

Content: Information concept and information representation in computers. Computer system: hardware, operating system, internet, application software and office software. Algorithm and algorithm representation; Basic programming structures, basic data types and structured data type in the C programming language...

ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (Engineering Graphics I)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng: Biểu diễn và giải quyết các bài toán hình học không gian: Giao của các đối tượng, hình thật, khoảng cách, góc... theo phương pháp các hình chiếu thẳng góc; Tạo lập bản vẽ kỹ thuật mô tả một vật thể (Chi tiết máy) theo

đúng quy định của tiêu chuẩn; Đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật biểu diễn một vật thể; Sử dụng phần mềm thiết kế phục vụ cho việc học tập và áp dụng vào thực tế công nghiệp.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to: Describe and solve space geometrical problems, including: Intersections, true size, distance, angle, etc. by using orthogonal view method; Create a technical drawing to describe a solid (a mechanical part) according to the rules of standards; Read comprehensively of one-part technical drawing; Practice a design software to use for study and industrial problems later.

Nội dung: Phép chiếu và hình biểu diễn (bằng phương pháp các hình chiếu thẳng góc) của: điểm, đường, mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất như: Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng; Kỹ thuật vẽ giao, ứng dụng vẽ vật thể xuyên; Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật; Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích; Ghi kích thước hình học cho vật thể; Sử dụng phần mềm thiết kế 3D.

Contents: Projects and views (by using orthogonal view method) of points, lines and faces. Dependent and visual problems: Auxiliary views and true size problems; Intersection problem and application to a cut-solid; Standards in technical drawings; Views in technical drawing: base views, auxiliary views, section views, pictorials views, break views; Dimensional problems; Practice a 3D design software.

1.2. Các học phần thuộc khối kiến thức bổ trợ (Soft skill Courses)

EM1010 Quản trị học đại cương (Introduction to Management)

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu: Hiểu được Quản trị học và vai trò của quản trị trong việc cao hiệu quả hoạt động của tổ chức. Hiểu được được các kiến thức về các chức năng quản trị trong quản trị 1 tổ chức. Biết cách vận dụng các nội dung lý thuyết về những nguyên tắc quản trị, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, các mô hình tổ chức, phương cách lãnh đạo, phương pháp kiểm tra trong quản lý tổ chức.

Objectives: The course provides basic knowledge of the concept, nature, and roles of management; a number of approaches to the management of an organization, business environment, decision-making process in an organization; managerial functions such as planning, organizing, leading, controlling in a company.

After completing this course, students will be able to: grasp the basic knowledge of business management, understand the operating environment of an organization, apply that knowledge into the learning process related to management of an organization at the university in the immediate future and future work; understand the management functions of planning, organizing, leading and controlling in an organization; improve the communication, presentation, teamwork, planning, time management, analytical, decision-making skills, .. and apply the knowledge and skills to manage a specific organization or business.

Nội dung: Tổng quan về quản trị một tổ chức: gồm các kiến thức như khái niệm về quản trị, quá trình quản trị, nhà quản lý là ai? Họ làm việc ở đâu? Họ có những vai trò quản trị gì? Khái niệm về tổ chức, các đặc điểm của một tổ chức, môi trường hoạt động của một tổ chức.

Chức năng về lập kế hoạch gồm các nội dung về khái niệm, vai trò của công tác lập kế hoạch, các loại kế hoạch, các căn cứ, phương pháp và quy trình lập kế hoạch, các yếu tố ảnh hưởng đến công tác lập kế hoạch

Chức năng tổ chức bao gồm các nội dung: khái niệm và vai trò của chức năng tổ chức, các nội dung của chức năng tổ chức: thiết kế cơ cấu, thiết kế quá trình tổ chức quản lý, tổ chức nhân sự.

Chức năng lãnh đạo bao gồm các khái niệm về chức năng lãnh đạo, nội dung và vai trò của chức năng lãnh đạo, các phong cách lãnh đạo phổ biến trong các tổ chức

Chức năng kiểm tra bao gồm các khái niệm về hoạt động kiểm tra, các vai trò của chức năng kiểm tra, các phương pháp và hình thức kiểm tra, đặc điểm của một hệ thống kiểm tra hiệu quả và các nguyên tắc kiểm tra có hiệu quả.

Contents: Overview of management of an organization: including the concept of management, the management process, and identify who is the manager? Where do they work? What are the manager's roles? The concept of organization, the characteristics of an organization, the operating environment of an organization.

Planning function includes the definition of planning, the roles of planning, the types of plans, planning methods and processes, and factors affecting to the quality of a plan.

Organizing function includes definitions and roles of organizational function, the contents of organizational functions: organizational structure design, management process development and human resources management.

Leading function include definition of leadership, the contents and role of leadership functions, and popular leadership styles.

Controlling function includes the definition of controlling, the roles of controlling function, the methods and types of controlling, the characteristics of an effective control system and controlling principles.

EM1180 Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng:

- Hiểu những kiến thức cơ bản về văn hoá và văn hoá kinh doanh, vai trò ảnh hưởng của văn hoá kinh doanh như một nhân tố quan trọng đối với sự phát triển kinh doanh trong doanh nghiệp.
- Hiểu biết và có tinh thần khởi nghiệp (*Entrepreneur*) nói chung; khởi nghiệp công nghệ (*Startup*) nói riêng.
- Có khả năng tạo lập, phân công nhiệm vụ, phối hợp công việc trong làm việc nhóm
- Biết nhận diện và thu thập các tài liệu cần thiết qua sách vở, quan sát, phỏng vấn.

Objective: *The course equips students with knowledge and skills about the basic knowledge of culture and business culture, the role of business culture as an important factor for business development in enterprises. After finishing the course, the students will be able to:*

- *Understand and have an entrepreneur spirit in general; technology startup in particular.*
- *Have the ability to create, assign tasks, coordinate work in group work.*
- *Identify necessary documents through books, observations, interviews.*

Nội dung:

- Giới thiệu khái quát về văn hoá doanh nghiệp và vai trò của văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nhân; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nghiệp

- Triết lý kinh doanh: Khái niệm, vai trò của triết lý kinh doanh; Nội dung của triết lý kinh doanh; Cách thức xây dựng triết lý kinh doanh của DN; Triết lý kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam
- Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội: Khái niệm, vai trò của đạo đức kinh doanh; Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp; Các khía cạnh thể hiện của đạo đức kinh doanh
- Văn hoá doanh nhân: Khái niệm văn hoá doanh nhân; Các nhân tố ảnh hưởng đến văn hoá doanh nhân; Các bộ phận cấu thành văn hoá doanh nhân; Phong cách doanh nhân; Các tiêu chuẩn đánh giá văn hoá doanh nhân
- Văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá doanh nghiệp; Các bước xây dựng văn hoá doanh nghiệp; Các mô hình văn hoá doanh nghiệp trên thế giới; Thực trạng xây dựng văn hoá ở các doanh nghiệp Việt Nam; Giải pháp xây dựng mô hình văn hoá doanh nghiệp phù hợp ở Việt Nam.

Content:

- *An overview of corporate culture and the role of corporate culture: Concept of culture; Corporate culture; Business culture.*
- *Business philosophy: Concept, the role of business philosophy; Content of business philosophy; How to build business philosophy of enterprises; Business philosophy of Vietnamese enterprises.*
- *Business ethics and social responsibility: Concept, role of business ethics; Corporate social responsibility; Expressive aspects of business ethics.*
- *Entrepreneurial culture: The concept of entrepreneurial culture; Factors affecting entrepreneurial culture; The components of entrepreneurial culture; Entrepreneurial style; Evaluation standards for entrepreneurial culture.*
- *Corporate culture: Concept of corporate culture; Steps to build corporate culture; Business culture models in the world; Current situation of cultural construction in Vietnamese enterprises; Solutions to build a suitable corporate culture model in Vietnam.*
- *Entrepreneurial spirit: Concept and meaning of entrepreneurial spirit; Forms of entrepreneur and technology start-up; Select a start-up model.*

ED3280 Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology)

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của khoa học tâm lý và ứng dụng trong cuộc sống cũng như trong học tập và hoạt động nghề nghiệp. Giúp sinh viên hiểu về bản thân, hiểu về người khác, từ đó có hành vi, ứng xử một cách thích hợp, nâng cao hiệu quả học tập, làm chủ cảm xúc, phát triển và hoàn thiện nhân cách của bản thân thích ứng với sự thay đổi của xã hội và của cơ cấu nghề nghiệp trong tương lai.

Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng ra quyết định, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng đưa và nhận các thông tin phản hồi và thái độ cần thiết đáp ứng với nghề nghiệp trong tương lai.

Objectives: *This subject aims at providing students the basic knowledge about psychological science and its application in reality as well as learning progress and career activities. Student can also better understand of themselves and other people for more proper behaviour, effective learning, better motional self-control and personality development in order to adapt to social changes and the future career.*

Moreover, the subject is beneficial to training teamwork skill, decision making skill, presentation skill and skills to give and receive feedback and appropriate attitudes towards the future career.

Nội dung:

- Khám phá về đời sống tâm lý con người: Sự cần thiết của tâm lý học trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp; Khái niệm tâm lý, tâm lý học; Bản chất, chức năng của tâm lý người; Các hiện tượng tâm lý cơ bản.
- Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên và các hoạt động cơ bản của sinh viên kỹ thuật: Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên; Những điều kiện ảnh hưởng đến sự phát triển tâm lý lứa tuổi sinh viên; Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên; Hoạt động học tập, hoạt động NCKH và hoạt động chính trị - xã hội của sinh viên trong Nhà trường.
- Xây dựng bầu không khí tích cực cho sinh viên trong nhà trường: Các hiện tượng tâm lý xã hội thường gặp trong nhóm học tập và tập thể sinh viên; Một số qui luật tâm lý xã hội tác động đến tập thể sinh viên; Những vấn đề xung đột trong nhóm học tập của sinh viên.
- Phát triển tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo kỹ thuật cho sinh viên: Hoạt động sáng tạo; Tư duy sáng tạo; Mối quan hệ giữa tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo; Các nguồn kích thích sáng tạo và đổi mới tư duy sáng tạo của sinh viên trong nhà trường Đại học; Những yếu tố cản trở tư duy sáng tạo và cách khắc phục; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kỹ thuật và các phương pháp sáng tạo kỹ thuật của sinh viên; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kỹ thuật và các phương pháp sáng tạo kỹ thuật của sinh viên.
- Nhân cách và nhân cách sáng tạo: Nhân cách - Các phẩm chất nhân cách; Đặc điểm kiểu nhân cách sinh viên với học tập và nghề nghiệp; Nhân cách sáng tạo - Chân dung nhân cách sáng tạo.

ED3220 Kỹ năng mềm (Soft Skills)

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên tầm quan trọng của các kỹ năng phát triển cá nhân trong học tập, công việc và cuộc sống; trang bị cho sinh viên các kiến thức cốt lõi để phát triển các kỹ năng cá nhân; giúp sinh viên thực hành, luyện tập để cơ bản hình thành các kỹ năng phát triển cá nhân; qua đó, sinh viên có được thái độ nhận thức đúng đắn về nhu cầu rèn luyện các kỹ năng học tập và làm việc thiết yếu, thích ứng với xã hội hiện đại và thực tiễn nghề nghiệp trong tương lai.

Các kỹ năng phát triển cá nhân bao gồm: Tìm hiểu bản thân, xác lập mục tiêu cá nhân; Phát triển tư duy tích cực, sáng tạo và đổi mới; Quản lý thời gian hiệu quả; Nghệ thuật giao tiếp và thuyết trình; Nghệ thuật thuyết phục dựa trên tâm lý; Làm việc nhóm hiệu quả.

Objectives: *students is able to: Identify the importance of personal development skills at school, at work and in their life; Analyze the fundamental knowledge to develop personal skills; Practice the steps to basically form the personal development skills; Aware of the need to practice skills of studying and working adapting to modern society and future career.*

Personal development skills include: Being proactive and setting personal goals; Developing positive thinking; Managing time effectively; Communicating (Small Talk and Big Talk, Listening Skills, Persuasion, Presentation); Working in a team.

Nội dung:

Nhóm và làm việc nhóm: Tại sao phải làm việc nhóm; Kiến thức cơ bản về nhóm; Giới thiệu kỹ năng cá nhân nền tảng để làm việc theo nhóm; Giới thiệu Kỹ năng cá nhân trong phối hợp với các thành viên khác.

Kỹ năng cá nhân nền tảng - Thành tích cá nhân: Tư duy tích cực; Giá trị sống; Quản lý thời gian;

Kỹ năng cá nhân phối hợp - Thành tích tập thể: Giao tiếp hiệu quả; Thuyết trình hiệu quả; Nghệ thuật thuyết phục.

Kỹ năng tổ chức tham gia hoạt động nhóm: Thành lập nhóm; Họp nhóm; Lập và theo dõi kế hoạch; Giải quyết các vấn đề nhóm; Đánh giá hoạt động nhóm.

Contents:

Team and Teamworking: Why to work in a team; Fundamental knowledge of a team; Introduction to basic personal skills of teamworking; Introduction to interpersonal skills in teamworking.

Basic Personal Skills – Personal Achievements: Positive Thinking; Living Values; Time-Management (Managing ourselves).

Interpersonal Skills – Team Achievements: Effective Communication & Listening; Presentation; Persuasion.

Organization Skills in Teamworking: Team Building; Meetings; Setting and Monitoring Plans; Solving Problems; Evaluating Teamworking.

ET3262 Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical Design Thinking)

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên tư duy về các bước trong quy trình thiết kế sản phẩm. Cung cấp các kiến thức và kỹ năng về các bước thiết kế sản phẩm đúng ngay từ đầu giúp giảm thời gian thiết kế sản phẩm công nghệ. Củng cố các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình, lên kế hoạch, viết báo cáo và thái độ cần thiết trong công việc.

Objectives: *Provide students with thinking about the steps in the product design process. Providing knowledge and skills on steps to design products properly from the beginning helps to reduce the time to design technology products. Strengthen teamwork skills, presentation skills, skills in planning, writing reports as well as necessary attitudes at work.*

Nội dung:

Về kiến thức: Quy trình chung của thiết kế kỹ thuật; Kỹ năng giải quyết vấn đề; Quy trình thiết kế kỹ thuật; Kỹ thuật xác định bộ chỉ tiêu kỹ thuật trong quy trình thiết kế; Lập bảng kế hoạch nhằm thiết kế sản phẩm; Kỹ thuật lựa chọn giải pháp thay thế trong quy trình thiết kế; Kỹ năng kiểm định.

Giới thiệu Thiết kế thực nghiệm (DoE): Nguyên lý cơ bản của DoE; Đi sâu vào nhận dạng và xác định vấn đề, lựa chọn các nhân tố ảnh hưởng; Phương pháp xác định kích thước mẫu.

Thi đấu giữa các đội: Thiết kế và hoàn thiện sản phẩm đặt ra từ tuần 1; Báo cáo tổng kết; Thuyết trình bảo vệ quy trình thiết kế sản phẩm; Kiểm tra toàn bộ các kỹ năng đã học.

Content:

Knowledge: General process of technical design; Problem-solving skills; Engineering design process; techniques to create specifications of products; techniques to develop a plan to design products; techniques to select best alternatives; and techniques for Testing.

Introduction to Design of Experiment (DoE): The basic principles of DoE; go in depth in defining problems, methods of selecting influence factors; methods of determining sample size.

Competition between teams: Each team designs and completes a product defined in week 1; Final Report; Final Presentation on the whole product design process; Examination of all learned skills as the module's learning outcomes.

TEX3123 Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design)

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về thiết kế với một số nguyên tắc trong thiết kế sản phẩm, quá trình thiết kế mỹ thuật công nghiệp, các yếu tố thiết kế, các nguyên tắc trong bố cục thiết kế, hồ sơ thiết kế. Giúp người học có kỹ năng vận dụng hiểu biết vào việc nghiên cứu, tổng hợp, đánh giá và thuyết trình về giải pháp cải tiến, phát triển thiết kế mỹ thuật sản phẩm trong sản xuất công nghiệp.

Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc trong công ty sau này.

Objective: *This subject aims to provide learners with the most basic knowledge of design and a number of principles in the product design, the industrial design process, design elements, the principles in design layout, the design documentation. Besides, this subject helps learners have the skills to apply knowledge in researching, synthesizing, evaluating and presenting the solutions of the improvement and development of artistic designs in the industrial production.*

The subject also provides students with teamwork skills, presentations, and attitudes needed to work in the company.

Nội dung:

Tổng quan về mỹ thuật công nghiệp: khái niệm về sản phẩm và thiết kế mỹ thuật sản phẩm công nghiệp. Vai trò của tư duy thiết kế và thiết kế mỹ thuật công nghiệp, một số nguyên tắc trong thiết kế sản phẩm, nguyên tắc Ergonomics trong thiết kế sản phẩm.

Quá trình thiết kế mỹ thuật công nghiệp: hình thành nhiệm vụ thiết kế, xây dựng nhiệm vụ thiết kế, hình thành và xây dựng giải pháp thiết kế, hoàn thành giải pháp thiết kế.

Các yếu tố trong thiết kế mỹ thuật công nghiệp: hình dáng, đường nét, màu sắc, kích cỡ, chất liệu và không gian.

Các nguyên tắc trong bố cục thiết kế: cân bằng, nhịp điệu, thống nhất, điểm nhấn. Nhận thức được về sự hài hòa được tạo nên trong bố cục của sản phẩm thông qua sử dụng các nguyên tắc của bố cục thiết kế

Hồ sơ thiết kế mỹ thuật công nghiệp: khái niệm, vai trò, phân loại, yêu cầu, cấu trúc, trình bày và đánh giá. Từ đó giúp người học nhận thức vai trò của hồ sơ thiết kế, thực hiện lập hồ sơ cho một phương án thiết kế sản phẩm và trình bày.

Content:

Overview of Design: Provide the learners with the most basic knowledge about the industrial art design: product concept and the art design of industrial products (from single product design to design style of product system of

the company or corporation), the role of industrial art design and thinking design and some principles in product design, Ergonomics principles in product design.

The process of industrial art design: Provide learners with basic knowledge about: The process of industrial art design (forming and creating the Designing tasks and the designing solutions, completing designing solutions).

Design Elements: Providing learners with basic knowledge about the elements of industrial art design: shapes, lines, colors, sizes, materials, and space. This helps the learner to perceive the product from the point of view of product design, to explain and to understand more deeply about the visual elements of the industrial design.

Design Composition Principles: Providing learners with basic knowledge about principles in industrial arts design: Balance, rhythm, unity, emphasis. This helps the learner to be aware of the harmony that is generated in the product through the use of design layout principles.

Design Portfolio: Providing learners with knowledge on industrial design art profiles: Concept, role, classification, requirements, structure, presentation and evaluation. This helps the learner to understand the role of the design file, make a profile for a product design plan and present it.

TE2020 Technical Writing and Presentation

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Objectives: By the end of this course, students will have demonstrated the ability to research and analyze content for relevance, organize and plan the delivery of content in both written and orally presented formats. Organize information into easily accessible formats and write to a variety of audiences. Create reports for online delivery and submission. Work collaboratively in groups in both face-to-face and online modes.

Content: Learning outcomes identify the critical performances, and the knowledge, skills and attitudes that successful students will have reliably demonstrated through the learning experiences and evaluation in the course. To achieve the critical performance, students will have demonstrated the ability to:

- Define report scope and content;
- Set writing objectives and define goals for proper messaging and delivery of information to a variety of audiences;
- Develop project roles, responsibilities and relationships;
- Research, analyze, design, develop and deliver an effective written or oral presentation;
- Write in clear and concise manner (business/technical writing technique);
- Define, write and review report content;
- Develop and communicate project specifications;
- Communicate and analyze research findings;
- Build a business case that address project needs;
- Present project concepts and ideas to user groups and stakeholders.

1.3. Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)

TE2001 Nhập môn kỹ thuật Ô tô (Introduction to Automotive Engineering)

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-0-2-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)

- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nhập môn và cơ bản về lĩnh vực kỹ thuật ô tô. Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Mô tả được vai trò vị trí của các ngành công nghiệp và cơ cấu ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật ô tô trong nền kinh tế Việt Nam và thế giới.
- Trình bày được cấu tạo chung và nguyên lý cơ bản của một số thiết bị, phương tiện và hệ thống điển hình trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô.
- Nhận biết được các trang thiết bị và yêu cầu cơ bản trong các phòng thí nghiệm và xưởng thực hành kỹ thuật ô tô.

Objectives: *Providing students with basic and introductory knowledge in the field of automotive engineering. Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Describe the role of industries and the structure of industries in the field of automotive engineering in the economy of Vietnam and the world.*
- *Presenting the general structure and basic principles of some typical equipment, facilities and systems in the field of automotive engineering.*
- *Identify basic equipment and requirements in laboratories and workshops of the school.*

Nội dung: Những khái niệm và kiến thức cơ bản về ngành nghề; Lý thuyết và thực hành trong việc sử dụng, khai thác và vận hành một số thiết bị, phương tiện và hệ thống điển hình trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô.

Contents: *Basic concepts and knowledge about careers; Theory and practice in the use, exploitation and operation of a number of typical equipment, facilities and systems in the field of automotive engineering.*

TE2601 Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1131, PH1120
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

- Kỹ thuật thủy khí nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động cơ học của chất lỏng, các lực tương tác giữa chất lỏng với vật ngập trong nó và ứng dụng các quy luật đó vào thực tế. Học phần giới thiệu các tính chất cơ bản của chất lỏng, chất khí. Nghiên cứu các quy luật tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng và các trạng thái dòng chảy. Tính toán dòng chảy thực. Tính toán thủy lực đường ống. Lý thuyết thứ nguyên tương tự và ứng dụng tính chất của chất lỏng trong các bài toán thực tế
- Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng giải quyết và ứng dụng các bài toán thực tế liên quan đến tĩnh học và động lực học chất lỏng
- Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc trong công ty sau này.

Objectives:

- *The fluid engineering studies the laws of equilibrium and mechanical movement of liquids, the forces of interaction between liquids and submerged objects in it and the application of those laws into practice. The module introduces the basic properties of liquids and gases. Study static laws, kinetics, fluid dynamics and flow states. Calculate real flow. Hydraulic calculation of pipelines. The same dimension theory and the application of the properties of liquids in real-world problems;*
- *After the end of the course, students have the ability to solve and apply practical problems related to statics and fluid dynamics;*
- *The course also provides students with teamwork skills, presentations and attitudes needed to work in the company later.*

Nội dung:

- Kiến thức cơ sở về Kỹ thuật thủy khí bao quát để thích ứng tốt với những công việc phù hợp với ngành học, có khả năng áp dụng kiến thức cơ sở vào thực tế, kết hợp khả năng sử dụng công cụ hiện đại để tính toán;
- 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;
- 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;
- Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, xây dựng, tính toán kỹ thuật thuộc lĩnh vực ứng dụng của học phần Kỹ thuật thủy khí trong môi trường thực tế.

Contents:

- *Basic knowledge of comprehensive fluid engineering to adapt well to jobs suitable to the discipline, being able to apply basic knowledge into practice, combining the ability to use modern tools to calculate;*
- *Professional skills and personal skills, able to learn at a higher level, the ability to self-study to adapt to the continuous development of science and technology and able to learn for life;*
- *Good communication, foreign language and teamwork skills to work in an interdisciplinary, multicultural and multinational environment;*
- *Ability to form ideas, design, construction and technical calculations in the field of application of the hydrological engineering in the actual environment.*

TE3400 Máy thủy khí (Hydrodynamic Machines)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Giúp sinh viên nắm nguyên lý hoạt động của các máy thủy lực, cấu tạo của các máy thủy lực quan trọng như tua bin nước, máy bơm các loại bao gồm máy thủy lực cánh dẫn và máy thủy lực thể tích. Sơ đồ nguyên lý của các hệ truyền động thủy lực. Các hệ phương trình động học, động lực học cơ bản của các máy thủy lực và các hệ thống truyền động thủy lực đơn giản. Phương pháp lựa chọn các loại máy thủy lực cho các nhu cầu ứng dụng khác nhau trong ngành cơ khí động lực cũng như một số ngành khác.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to: Get fundamental knowledge of hydraulic machine operation, the construction of important types of hydraulic machines such as hydraulic turbine,

hydrodynamic and hydrostatic pumps. Understand hydraulic diagram of hydraulic transmission systems, kinematic and dynamic equations of simple hydraulic machines and systems. Select hydraulic machine type for different application needs in the field of power mechanical engineering and others as well.

Nội dung:

- Tổng quan về nguyên lý trao đổi năng lượng của máy thủy lực phân biệt cho hai nhóm là máy thủy lực cánh dẫn và máy thủy lực thể tích lĩnh vực ứng dụng.
- Các hệ truyền động hình thành từ việc tích hợp các loại máy thủy lực và các phần tử thủy lực.
- Nguyên lý cấu tạo của máy thủy lực cánh dẫn phương thức trao đổi năng lượng của tua bin và bơm các phương trình động học động lực học của loại máy này các ứng dụng của chúng trong các ngành kinh tế.
- Nguyên lý cấu tạo của máy thủy lực thể tích các phương trình động học và động lực học mô tả máy thể tích hoạt động theo nguyên lý bơm và động cơ thủy lực, các ứng dụng của nó trong công nghiệp.
- Các hệ truyền động cơ bản ưu ngược điếm và phạm vi ứng dụng của từng hệ truyền động một vài ví dụ về ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí động lực trong ô tô, máy bay, tàu thủy...

Contents:

- *Overview of energy exchange principle of hydraulic machines distinguished for the two groups: hydrodynamic and hydrostatic machines in application areas;*
- *Hydraulic transmission formed by integration of hydraulic machines and components;*
- *The structural principle of hydrodynamic machines, energy exchange principle, kinematic/kinetic equations and application area;*
- *The structural principle of hydrostatic machines, kinematic/kinetic equations in pum/motor mode and industrial applications;*
- *Simple hydraulic transmission systems, advantage/disadvantage of each type and some example of applications in power mechanical engineering, automotive engineering or ship building.*

ME2030 Cơ khí đại cương (Introductory Mechanical Engineering)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng: Nắm vững các kiến thức cơ bản của quá trình sản xuất cơ khí; Nắm vững tính chất, ứng dụng cơ bản của vật liệu dùng trong sản xuất cơ khí; Hiểu được mục đích, ý nghĩa và nội dung cơ bản của một số phương pháp xử lý nhiệt vật liệu; Hiểu được mục đích, ý nghĩa và nội dung cơ bản của các phương pháp gia công cơ khí; Nắm vững khái niệm cơ bản và ứng dụng của cơ khí hoá, tự động hoá trong sản xuất cơ khí; Vận dụng vào các nhiệm vụ thực hành, thực tập và thực tiễn sản xuất.

Objectives: *This subject provides students with the knowledge and skills in: Mastering the basic knowledge of the mechanical manufacturing processes; Mastering the properties and basic applications of materials used in mechanical production; Understand the purpose, meaning and basic concepts of several heat treatment methods for metal material; Understand the purpose, meaning and basic concepts of machining processes; Mastering the*

basic concepts and applications of mechanization and automation in mechanical production; Applying the learning knowledge to practical tasks, internships and production practices;

Nội dung: Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất cơ khí; Vật liệu dùng trong sản xuất cơ khí; Các công nghệ xử lý vật liệu và sản phẩm; Các phương pháp công nghệ gia công cơ khí: Đúc, Gia công biến dạng tạo hình, Hàn, Gia công cắt gọt; Đặc điểm và phạm vi ứng dụng của tự động hoá trong sản xuất cơ khí bao gồm hệ thống điều khiển số, máy CNC, robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt, ...

Content: *Basic concepts of mechanical manufacturing processes; Materials used in mechanical production; The handling technologies for materials and products; Technical methods of mechanical processing: Casting, Deformation Processes, Welding, Machining; Properties and scope of automation application in mechanical manufacturing include numerical control systems, CNC machines, industrial robots, flexible manufacturing systems ...*

ME2201 Đồ họa kỹ thuật II (Technical Graphics II)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2011
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng: Thiết lập bản vẽ lắp của máy móc, thiết bị; Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết; Biểu diễn đúng tiêu chuẩn và hợp lý bản vẽ chi tiết; Sử dụng các phương pháp truyền thống và các phần mềm đồ họa hiện đại để thiết lập các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

Objectives: *Upon completion of this course, student will be able to: Create an assembly of a machine or an equipment; Read comprehensively an assembly and separate a part; Describe correctly and suitably according to standards; Use traditional and modern methods to create drawings for a part and for an assembly.*

Nội dung: Biểu diễn các chi tiết ghép, mối ghép và các chi tiết truyền động và các bộ truyền động; Tạo bản vẽ lắp; Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết; Sử dụng phần mềm đồ họa để thiết lập bản vẽ.

Contents: *Describe assemble parts, assembly and driving parts and driving units; Create an assembly; Read comprehensively an assembly and separate a part; Use graphical software to create drawings.*

ME2112 Cơ học kỹ thuật I (Engineering Mechanics I)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1141, MI1111
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần này giới thiệu cho sinh viên việc áp dụng các nguyên lý tĩnh học và động học vào các vấn đề kỹ thuật. Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản và tổng quát về cân bằng và chuyển động của vật rắn phẳng, vật rắn không gian và hệ các vật rắn phẳng. Đồng thời rèn luyện một số phương pháp tư duy, phương pháp nghiên cứu cho người kỹ sư tương lai. Môn học cũng có nhiệm vụ cung cấp các kiến thức cơ sở để sinh viên học tiếp các môn học khác.

Objectives: *The course introduces to students the application of the principles of statics and kinematics to engineering problems. The course provides students with basic and general knowledge about the equilibrium and*

motion of rigid bodies, the system of planar rigid bodies. With this fundamental knowledge, students can study other specialized subjects. In addition, this course also provides research and thinking methods for the students.

Nội dung: Nội dung môn học được chia thành hai phần: Tĩnh học vật rắn và Động học vật rắn. Học phần sử dụng mô hình chất điểm và mô hình vật rắn tuyệt đối để mô tả vật thể rắn thực.

- Tĩnh học vật rắn trình bày lý thuyết về lực và điều kiện cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của hệ lực. Nội dung chủ yếu của tĩnh học gồm các vấn đề sau: Xây dựng các khái niệm cơ bản, Xây dựng hệ tiên đề tĩnh học; Thu gọn hệ lực; Điều kiện cân bằng của một vật rắn và hệ nhiều vật rắn dưới tác dụng của các lực; Nhấn mạnh nguyên lý giải phóng liên kết; Xác định phản lực liên kết, nội lực ở các mặt cắt của vật rắn; Điều kiện cân bằng của vật rắn khi xét đến ma sát; Xác định trọng tâm vật rắn.
- Động học vật rắn trình bày việc khảo sát các đặc trưng chuyển động của điểm, vật rắn và hệ vật rắn; khảo sát chuyển động của điểm trong các hệ tọa độ khác nhau: tọa độ đề các, tọa độ tự nhiên, tọa độ cực,...; khảo sát chuyển động phẳng và không gian của vật rắn; khảo sát mối liên hệ vận tốc và gia tốc các điểm thuộc vật; khảo sát chuyển động tương đối của điểm và của vật rắn.

Contents: *The content of the course is divided into two parts: Statics and Kinematics. In the course, particles and rigid bodies are used to model the real bodies.*

- *Statics presents the theory of force system and equilibrium conditions of a rigid body under the action of a force system. The main contents of statics include the following: basic concepts; static axioms; reduction of a force system; Free body diagram; equilibrium condition of a rigid body and a system of bodies; Determination the reaction forces; The condition of equilibrium of a rigid body with friction; Determination the centroid of bodies;*
- *Kinematics presents methods for analysing the motion characteristics of particles, rigid body and system of rigid bodies; the motion of particles in different coordinate systems: de Cartesian coordinates, natural coordinates, polar coordinates, ...; analysing planar and spatial motion of rigid body; the relationship of velocity and acceleration of particles; the relative motion of particles of bodies.*

ME2211 Cơ học kỹ thuật II (Engineering Mechanics II)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2112, MI1121
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần này giới thiệu cho sinh viên việc áp dụng các nguyên lý động lực học vào các vấn đề kỹ thuật. Môn học cung cấp kiến thức cơ bản và tổng quát về mối quan hệ giữa chuyển động của một hệ cơ học và hệ các lực và mô men tác động lên nó. Với kiến thức cơ bản này, sinh viên có thể học các môn học chuyên ngành khác. Ngoài ra, môn học này cũng rèn luyện phương pháp tư duy và nghiên cứu cho sinh viên.

Objectives: *The course introduces to students the application of the principles of dynamics to engineering problems. The course provides students with basic and general knowledge about the relationship between the motion of a mechanical system and the system of forces and torques that act on it. With this fundamental knowledge, students can study other specialized subjects. In addition, this course also provides thinking and research methods for the students.*

Nội dung: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức chuyên sâu về chuyển động của chất điểm, vật rắn và hệ vật rắn – mô hình cơ bản của máy, robot và các phương tiện giao thông –

dưới tác dụng của lực. Học phần bao gồm các nội dung: hệ tiên đề động lực học của Newton; các quan hệ giữa các đại lượng: lực và gia tốc, công và năng lượng, xung lực và động lượng để khảo sát động lực học của vật rắn và hệ vật rắn; bài toán va chạm giữa các vật rắn; một số nguyên lý cơ học: nguyên lý công ảo, nguyên lý d'Alembert, nguyên lý d'Alembert-Lagrange; phương trình Lagrange loại 2; động lực học vật rắn không gian: phản lực ổ trục vật quay quanh trục cố định; lý thuyết sơ cấp về con quay. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho sinh viên một số kỹ năng phân tích và giải quyết vấn đề.

Contents: The course provides students with in-depth knowledge of the motion of particle, rigid body and system of rigid bodies - the basic model of machines, robots and vehicles - under the action of forces. The course includes the following: dynamic axioms of Newton; relations between quantities: force and acceleration, work and energy, impulse and momentum to examine the dynamics of body and system of bodies; collision problem between bodies; some mechanical principles: the virtual work principle, the d'Alembert principle, the d'Alembert-Lagrange's principle; Lagrange's equation of the 2. kind; dynamics of a spatial body. In addition, the course provides students with some analytical and problem-solving skills.

ME2102 Sức bền vật liệu (Strength of Materials)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng: Tính toán độ bền, độ cứng của các kết cấu, chi tiết máy chịu lực đơn giản; Hiểu tính chất cơ học của vật liệu; Thiết kế hợp lý về hình dạng và kích thước, lựa chọn hợp lý vật liệu cho các kết cấu và chi tiết máy chịu lực đơn giản; Cung cấp các kiến thức nền tảng để học các môn tính toán phân tích kết cấu và vật liệu, áp dụng cho thiết kế và sản xuất trong kỹ thuật.

Objectives: To provide the students with the following knowledge and skills to: Compute the strength and stiffness of simple structures and machine components; Understand the mechanical properties of materials; Design shape and dimensions, select materials for simple structures and components; Provide the basis to study other courses about the analysis of structures and materials.

Nội dung: Nội lực, ngoại lực, chuyển vị, biến dạng, ứng suất và mối quan hệ giữa chúng; Tính chất cơ học của vật liệu; Phân tích ứng suất và biến dạng, tính toán độ bền và độ cứng của các kết cấu cơ bản như thanh chịu kéo nén đúng tâm, trục chịu xoắn và dầm chịu uốn ngang phẳng.

Content: Internal actions, external loads, displacements, strains, stresses and their relationships; Mechanical properties of materials; Analyze stresses and strains; calculate the strength and stiffness of axially loaded trusses, bars under pure torsion and plane bending.

ME2203 Nguyên lý máy (Theory of Machine and Mechanism)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2112
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Giới thiệu các định nghĩa và các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu, cách hình thành và cấu tạo của cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy thông dụng, phương pháp tổng hợp một số cơ cấu.

Objectives: To introduce the definitions and basic concepts, structure of machinery elements and mechanisms, forming of these elements; analysis and synthesis methods of kinetics and dynamics of common mechanisms and machines, synthesizing methods of machinery mechanisms.

Nội dung: Cấu trúc cơ cấu. Phân tích động học, lực học và động lực học cơ cấu. Chuyển động thực của máy. Cơ cấu cam. Cơ cấu bánh răng và hệ thống bánh răng. Tổng hợp cơ cấu phẳng.

Content: Structure of machinery elements and mechanisms; analysis of kinetics and dynamics of mechanisms; actual motion of the machine; cam mechanisms; gear structure and gear system; synthetic planar mechanisms.

ME3101 Chi tiết máy (Machine Element Design)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2203
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng: Áp dụng kiến thức khoa học kỹ thuật cơ bản để phân tích, thiết kế chi tiết máy; Hiểu và sử dụng các kiến thức cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy và máy; Hiểu và sử dụng các phương pháp tính toán chi tiết máy: Các chi tiết máy ghép; Các chi tiết truyền động; Các chi tiết đỡ nổi, làm cơ sở cho thiết kế các loại máy công tác; Bổ sung kiến thức, kỹ năng về đo kiểm, vận hành và lắp ráp thiết bị; Nhận thức được tính đa dạng của chi tiết máy và sự cần thiết của việc tiếp tục học tập, nghiên cứu.

Objectives: To provide the students with the following knowledge and skills: Applying basic scientific and technical knowledge to analysis and design a machinery part; Understanding and applying the basic knowledge of the calculation machinery elements; Understanding and applying the calculation methods for machinery elements: Assembly parts; Transmission details; Connecting components, which are the basis for designing working machines; Adding knowledge and skills on the testing, operating and assembling machinery elements; Recognizing the diversity of machine parts and the needs for long-life learning and research.

Nội dung: Đại cương về thiết kế máy và chi tiết máy; Những vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy; Tiết máy ghép (ghép bằng ren, then...); Truyền động đai; Truyền động xích; Truyền động bánh răng; Trục; Ổ lăn; Ổ trượt; Khớp nổi.

Content: Overview of machine design; Fundamentals of machine element design; Detachable joints; Belt drives; Chain drives, Gear drives; Shafts; Sliding bearings; Rolling contact bearings; Couplings.

ME3171 Công nghệ chế tạo máy (Manufacturing Technology)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME3230
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng sau: Hiểu được vai trò của công nghệ chế tạo máy trong sản xuất cơ khí; Hiểu được các chỉ tiêu kỹ thuật của chi tiết máy; Hiểu và gá đặt được chi tiết gia công; Nắm được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công và lựa chọn được phương pháp gia công để gia công các chi tiết máy

đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ; Đánh giá được độ chính xác gia công và phân tích được ảnh hưởng của thông số, hệ thống công nghệ đến độ chính xác gia công.

Objectives: *This course provides students with the basic knowledge of Machining Technology for machinery parts. After completing this module, students will have the following knowledge and skills: Understand the role of machining and manufacturing technology in the mechanical industry; Understand the specifications of machined parts; Understand and able to setup (locating and clamping) the parts in the machining process; Understand the technology capabilities of the machining processes and able to select the machining process to ensure technical requirements in the drawing; Evaluate machining accuracy and analyze the effect of technology parameters and machining systems on the machining accuracy.*

Nội dung: Giới thiệu về công nghệ chế tạo máy; Những khái niệm cơ bản về công nghệ chế tạo máy; Chất lượng bề mặt gia công; Độ chính xác gia công; Chuẩn; Đặc trưng của các phương pháp gia công (phay, tiện, khoan, mài, bào, xọc, các phương pháp gia công tiên tiến).

Content: *General introduction om manufacturing technology; Basic concepts of manufacturing technology; Quality of machined surface; Machining accuracy; Machining Datum; Characteristics of machining processes (milling, turning, drilling, grinding, planning, slotting, and advanced machining processes).*

TE3090 Đồ án thiết kế máy (Design Project)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2102, ME3101
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hệ thống hoá và tổng hợp kiến thức các môn khoa học cơ bản và các môn kỹ thuật cơ sở để phân tích và thiết kế máy hoặc chi tiết máy;
- Hiểu và giải thích được nguyên lý, cấu tạo và phương pháp tính toán thiết kế tổng thể máy hoặc chi tiết máy;
- Phân tích và xây dựng bản vẽ kỹ thuật của máy hoặc chi tiết máy.

Objectives: *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Systematize and synthesize knowledge of basic science and engineering to analyze and design machines or machine components;*
- *Understand and explain the principles, structure and methods of calculating the machine or machine components;*
- *Analyze and design the technical drawings of machine or machine components.*

Nội dung:

- Kiến thức về phương pháp phân tích hệ thống truyền động và tính toán các thông số động học cần thiết cho một máy cụ thể;
- Ứng dụng các phần mềm chuyên dụng để tính toán thiết kế và xây dựng các bản vẽ kỹ thuật cho một máy cụ thể;
- Lập hồ sơ thiết kế (thuyết minh, bản vẽ) và bảo vệ đồ án.

Contents:

- *Knowledges of the transmission system analysis method and calculation of kinematics and dynamics parameters of a specific machine;*
- *Application of specialized softwares to calculate and technical drawing designs for a specific machine;*

- Prepare project reports (documents and technical drawings) and defense the project.

ME3230 Dung sai và Kỹ thuật đo (Tolerances and Measurement Techniques)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): PH1120
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trình bày cho người học các kiến thức và kỹ năng: Hiểu biết về tiêu chuẩn ISO và TCVN; Dung sai đối với kích thước dài, kích thước góc, hình dáng, vị trí và lắp ghép nhằm đạt tính đổi lẫn chức năng; Phương pháp xác định dung sai kích thước chi tiết và chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép cơ bản trong chế tạo Cơ khí; Vận dụng các tiêu chuẩn dung sai để chọn phương pháp, dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra các thông số kích thước, hình học và vị trí của chi tiết cơ khí; Hiểu biết về phương pháp đo một số đại lượng vật lý trong chế tạo Cơ khí; Vận dụng các kiến thức về Đo lường vật lý và xác suất thống kê để xác định sai số và xử lý kết quả đo.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to: Understand the Standard of ISO and TCVN about tolerance of dimensions, angle, form, orientation, position and difference kinds of fitting for batch manufacturing; Identify the standard fitting in mechanical manufacturing; choosing standard fitting for mechanical elements; Apply the standard tolerances for choosing methods, measurement tools and equipment according to requirements on dimension, form, orientation and positions of mechanical parts; Understand about the methods using for measurement physical quantities in Mechanical Engineering; Apply the common physics, probability and statics to clarify the errors and assess the measurement uncertainty.

Nội dung: Dung sai và lắp ghép: Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt; lắp ghép bề mặt trơn, ren, dung sai truyền động bánh răng, chuỗi kích thước; Đo lường các thông số hình học trong chế tạo Cơ khí: Đo kích thước thẳng và góc, đo sai lệch hình dạng và vị trí, đo các thông số bánh răng, đo trong khi gia công, máy đo tọa độ; Đo lường một số đại lượng vật lý trong chế tạo Cơ khí: Nhiệt độ, áp suất, lực và mô men; Xử lý số liệu đo: Hàm xác suất thống kê, phân bố chuẩn: đánh giá mối lắp, phế phẩm sau gia công, điều chỉnh máy, dự kiến sai số và độ không đảm bảo đo.

Contents: Tolerance and fitting of dimension; tolerance of form, orientation, position, surface roughness, bolt and nuts; tolerance in gear box; dimension chain; Measurement the Geometric Dimensions: Virtual condition, feature control frame, functional product: form, size, position and orientation, roughness, gear inspection, measurement on processing, CMM; Measurement some physical qualities in manufacturing: Temperature, pressure, force, momentum; Data analysis: Probability distribution, behavior of population, Chi-Squared distribution, regression analysis, evaluation the fitting assembly, evaluation NG products, expected errors and uncertainty.

TE3050 Nhiệt động học (Thermodynamics)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu và giải thích được nguyên lý cơ bản của nhiệt động học và truyền nhiệt;
- Hiểu và áp dụng các phương pháp tính toán nhiệt động học và truyền nhiệt.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and explain the basic principles of classical thermodynamics and heat transfer;
- Understand and apply the calculation of thermodynamic and heat transfer.

Nội dung:

- Các khái niệm cơ bản của nhiệt động học;
- Định luật nhiệt động học 1 và 2;
- Các chu trình nhiệt động học;
- Dẫn nhiệt, truyền nhiệt đối lưu, bức xạ và trao đổi nhiệt.

Contents:

- Basic concepts of thermodynamics;
- The first and second laws of thermodynamics;
- Thermodynamic cycles: Gas power cycle, vapor power cycle, vapor-compression refrigeration cycle;
- Heat conduction, heat transfer by convection and radiation and heat exchanger.

EE2012 Kỹ thuật điện (Fundamentals of Electrical Engineering)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sinh viên có được các kiến thức cơ sở của ngành điện, có khả năng phân tích mạch điện, khai thác sử dụng các thiết bị chính trong xí nghiệp công nghiệp và có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

Nội dung:

- Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện.
- Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều. Điều khiển máy điện.

ET2010 Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và lĩnh vực sử dụng của các loại cấu kiện điện tử để làm nền tảng cho các môn học chuyên ngành. Cung cấp khái niệm cơ bản về các phần tử bán dẫn và ứng dụng (đi-ốt, BJT, FET...), các mạch khuếch đại thuật toán, các mạch tạo dao động.

Nội dung: Giới thiệu chung về cấu kiện điện tử, Vật liệu điện tử, Cấu kiện thụ động. Cấu kiện điện tử bán dẫn rời rạc: Điốt, Transistor lưỡng cực, Transistor hiệu ứng trường. Cấu kiện bán

dẫn rời rạc. Cấu kiện quang điện tử. Phần Kỹ thuật xung số sẽ cung cấp khái niệm về các mạch tạo xung cơ bản, các mạch logic, các phương pháp tối ưu hóa và biểu diễn hàm logic.

MSE2228 Vật liệu học (Materials Science)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng:

- Hiểu biết về các chỉ tiêu cơ tính cơ bản và biện pháp nâng cao cơ tính;
- Hiểu biết quá trình hình thành tổ chức pha của vật liệu kim loại. Ảnh hưởng của tổ chức pha, cấu trúc tinh thể đến cơ tính của kim loại;
- Hiểu biết về các loại thép, gang và hợp kim phi sắt, Biết lựa chọn hợp kim và công nghệ nhiệt luyện thích hợp để chế tạo chi tiết cụ thể;
- Hiểu biết cơ bản về vật liệu polyme.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand mechanical property of materials and methods of strengthening materials;
- Understand process of solidification of metal and develop microstructure of alloy. Influence of structure and defect on the mechanical property of metals;
- Identify grades of metals, such as steels, cast iron and non-ferrous alloy. Be able to select proper alloy and suitable heat treatment technology for particular machine details or tools;
- Introduce to polymer materials.

Nội dung: Giới thiệu và phân loại các loại vật liệu kim loại, gồm thép, gang, hợp kim phi sắt và tiêu chuẩn ký hiệu của các nước. Giới thiệu vật liệu polymer. Cơ sở về cấu trúc tinh thể kim loại, khuyết tật trong kim loại, hợp kim và giản đồ pha. Xác định tổ chức tế vi của hợp kim trên cơ sở giản đồ pha. Cơ tính và cơ chế hóa bền hợp kim. Nhiệt luyện thép và các hợp kim khác. Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến tổ chức, cơ tính và đặc biệt là quy trình nhiệt luyện của từng mác thép thông dụng để chế tạo các chi tiết máy, dụng cụ. Trên cơ sở các kiến thức đó sinh viên có khả năng lựa chọn vật liệu kim loại phù hợp, thiết kế tổ chức pha bằng phương pháp gia công, nhiệt luyện hợp lý để đạt được tính chất tối ưu cho từng chi tiết cụ thể.

Contents: General introduction and classification of metals materials, such as steels, cast irons, non-ferrous alloy and grades of these alloys by Vietnamese standard and other. Basic concept of crystal structure of metals, defect in metals and phase diagram. Development of microstructure of alloy by using phase diagram. Mechanical property and mechanism of strengthening metals. Heat treatment of steels and other alloys. Influence of C and other alloying elements on microstructure, mechanical property and process of heat treatment applying for particular steel, that using for making machine detail, tools. Student able to select proper metallic materials and design microstructure by using different methods of processing, suitable heat treatment for getting optimum property for particular detail, tool.

TE3010 Động cơ đốt trong (Structure of Internal Combustion Engines)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)

- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu và giải thích được nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong;
- Hiểu và giải thích được chức năng nhiệm vụ và nguyên lý làm việc của các hệ thống, chi tiết và cụm chi tiết trên động cơ đốt trong;
- Hiểu được kết cấu các chi tiết, cụm chi tiết của các hệ thống trên động cơ đốt trong.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and explain the operating principle of internal combustion engine;
- Understand and explain the functions, mission and working principle of systems, details and detail cluster in internal combustion engine;
- Understand the structure of detail and detail cluster of systems in internal combustion engine.

Nội dung:

- Kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ, 2 kỳ, động cơ tăng áp, kết cấu thân máy và nắp máy, cơ cấu trục khuỷu thanh truyền, cơ cấu pha phối khí;
- Kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc và kết cấu của các hệ thống (hệ thống nhiên liệu, pha phối khí, bôi trơn, làm mát, đánh lửa, khởi động và xử lý khí thải) trên động cơ đốt trong.

Contents:

- Basic knowledge of working principles of four-stroke, two-stroke, turbocharged engine, structure of block and cylinder head, component of crankshaft and connecting rod, component of intake and exhaust;
- Basic Knowledge of working principle and structure of systems (fuel supply system, cooling system, lubricating system, starting system and exhaust gas treatment system) in internal combustion engine.

TE3200 Kết cấu ô tô (Automobile Structures)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2201, ME2203, ME3101
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Nhận dạng và trình bày được chức năng của ô tô, các bộ phận cơ bản và bố trí các bộ phận đó trên ô tô;
- Trình bày được chức năng, cấu tạo, nguyên lý làm việc và phân tích kết cấu của các bộ phận, các chi tiết trên ô tô;
- Có khả năng tìm hiểu và viết báo cáo về cấu tạo, nguyên lý làm việc và phân tích kết cấu các cụm và các chi tiết trên ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Identify and present functions of automobiles, basic systems and layout of such systems in automobiles;
- Ability to present functions, structures, working principles and analyze the structure of systems and details in automobiles;
- Ability to learn and write reports on structure, working principles and analyze the structure of systems and details in automobiles.

Nội dung:

- Bố trí chung trên ô tô;
- Động cơ đốt trong;
- Hệ thống truyền lực;
- Hệ thống phanh, hệ thống treo, hệ thống dẫn hướng trên ô tô.

Contents:

- *General layout in automobiles;*
- *Internal combustion engine;*
- *Powertrain system;*
- *Brake systems, suspension systems, navigation systems in automobiles.*

TE3021 Lý thuyết động cơ ô tô (Fundamentals of Internal Combustion Engines)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3010
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Trình bày và phân tích được những vấn đề cơ sở của động cơ đốt trong;
- Phân tích, tính toán được chu trình công tác của động cơ;
- Phân tích được quá trình trao đổi môi chất trong động cơ hai kỳ và quá trình hình thành hòa khí trong động cơ nói chung;
- Xây dựng và giải thích được các đặc tính động cơ.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Present and analyze the basics of internal combustion engine;*
- *Analysis and calculate the work cycle of the internal combustion engine;*
- *Analysis the gas exchanges processes in the two-stroke engine and processes of mixture formation in the internal combustion engine;*
- *Ability to build and explain the performances of internal combustion engine.*

Nội dung:

- Kiến thức cơ bản liên quan đến chu trình công tác thực tế của động cơ, các thông số chỉ thị và có ích của chu trình;
- Kiến thức cơ bản về các phương pháp hình thành hòa khí và những đặc tính của động cơ ô tô.

Contents:

- *Basic knowledge relating to real working cycle of the automotive engines, indicated and effective parameters of the cycle;*
- *Basic knowledge of mixture formation methods and the performances of the automotive engine.*

TE3210 Lý thuyết ô tô (Theory of Automobile)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)

- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3200
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu, xác định (phân tích) được động học và động lực học bánh xe;
- Phân tích và xác định được các lực tác dụng lên ô tô: lực chủ động, các lực cản, phản lực từ mặt đường; xác định được điều kiện chuyển động, điều kiện lật, trượt của ô tô;
- Xây dựng được đặc tính động lực học của xe theo phương dọc;
- Phân tích, đánh giá động lực học của ô tô trong quá trình phanh, quay vòng và dao động thẳng đứng;
- Phân tích đánh giá được tính kinh tế nhiên liệu, tính năng cơ động và an toàn chuyển động của của ô tô;
- Có khả năng viết báo cáo và thuyết trình.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and able to identify (analyze) kinematics and dynamics of wheels;
- Able to analyze and determine the forces acting on automobiles: active forces, drag and force from the road surface; determine the conditions of moving, rollover and slide of automobiles;
- Able to build dynamic characteristics of automobile lateral;
- Analyzing and evaluating the dynamics of automobiles during braking, turning and vertical oscillations;
- Analyzing and evaluating the fuel economy, mobility and safety of automobiles;
- Able to write and present the report.

Nội dung:

- Các lực và mô men tác dụng lên ô tô;
- Tính toán sức kéo ô tô;
- Sự phanh ô tô;
- Tính năng dẫn hướng của ô tô;
- Dao động ô tô;
- Tính năng cơ động và an toàn chuyển động của ô tô.

Contents:

- The forces and moments acting on automobiles;
- Calculation of automobile traction force;
- Automotive braking;
- Automotive driving;
- Automotive vibrations;
- Mobile and safety in the movement of automobiles.

TE3220 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô (Automobile Maintenance and Repair)

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-1-1-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3010, TE3200

- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Có kiến thức tổng quan về bảo dưỡng, sửa chữa ô tô;
- Phân tích được các phương pháp chẩn đoán, kiểm tra, đánh giá trạng thái kỹ thuật và phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa ô tô;
- Sử dụng được dụng cụ và trang thiết bị dùng trong kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa;
- Biết cách sử dụng, tra cứu tài liệu và có khả năng tự tìm hiểu để mở rộng kiến thức về bảo dưỡng sửa chữa ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and have general knowledge about automobile maintenance and repair;
- Analyzing methods of diagnosis, inspection and evaluation of technical status and methods of automobile maintenance and repair;
- Using tools and equipment in automobile inspection, maintenance and repair;
- Know how to use and look up documents and have the ability to self-learn to develop knowledge about automobile maintenance and repair.

Nội dung:

- Tổng quan về bảo dưỡng sửa chữa ô tô;
- Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các cơ cấu chính của động cơ;
- Chẩn đoán, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu và hệ thống đánh lửa động cơ xăng và động cơ diesel;
- Chẩn đoán, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát động cơ;
- Chẩn đoán, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống truyền lực;
- Chẩn đoán, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh và cụm bánh xe;
- Chẩn đoán, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống treo và hệ thống lái.

Contents:

- Overview of automobile repair and maintenance;
- Diagnosis, inspection and repair of the engine;
- Diagnosis, inspection, maintenance, repair of fuel systems and ignition systems for gasoline and diesel engines;
- Diagnose, test, maintain, repair of engine lubrication and cooling systems;
- Diagnosis, inspection, maintenance and repair of powertrain systems;
- Diagnosis, inspection, maintenance, repair of brake systems and wheel assemblies;
- Diagnosis, inspection, maintenance, repair of suspension systems and steering systems.

TE4200 Hệ thống điện và điện tử ô tô (Automobile Electronics)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3200/TE3201
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu và có khả năng áp dụng các kiến thức cơ bản kỹ thuật điện, điện tử vào các hệ thống điện ô tô, hệ thống điều khiển tự động trên ô tô;
- Khả năng nhận dạng, phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện, điện tử ô tô;
- Kỹ năng làm việc nhóm, trình bày và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and be able to apply basic technical knowledge of electricity and electronics to automotive electric systems and automotive control systems;
- Identify, analyze, and solve the problems of automobile electrical and electronic systems;
- Skills in teamwork, presentation and reading comprehension of technical documents in English.

Nội dung:

- Tổng quan hệ thống điện và điện tử ô tô;
- Các thành phần của hệ thống điều khiển điện tử động cơ ô tô: Hệ thống cung cấp điện, hệ thống khởi động, hệ thống đánh lửa, hệ thống cung cấp nhiên liệu;
- Các thành phần của hệ thống điều khiển điện tử nâng cao tính năng an toàn và tiện nghi trên ô tô: hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống phanh ABS, hệ thống lái trợ lực điện.

Contents:

- Introduction;
- The engine control unit: Power supply system, starting system, ignition system, electronic fuel systems;
- The automotive electronic control system enhanced active safety and comfortable: automatic transmission control system, ABS system, electric power steering system.

TE4210 Thiết kế tính toán ô tô (Automobile Design and Calculation)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3200/TE3201
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Phân tích các điều kiện làm việc của cụm (hệ thống) để xác định chế độ tải trọng và lựa chọn phương án thiết kế;
- Vận dụng các kiến thức thiết kế chuyên ngành để thiết kế tính toán cụm, hệ thống của ô tô;
- Đánh giá khả năng làm việc, chất lượng và độ bền của cụm (hệ thống) thiết kế;
- Hiểu về phương pháp thiết kế bằng phần mềm 3D.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Able to analyze the working conditions of the clusters (systems) to determine the forces and select the design plan;
- Able to apply the professional knowledge to design the calculation of clusters and systems of automobiles;

- Evaluate capacity, quality and durability of the design cluster (systems);
- Understand the design method by using 3D softwares.

Nội dung:

- Các yêu cầu chung trong thiết kế ô tô;
- Bố trí chung ô tô;
- Các chế độ tải trọng và các chế độ tính toán;
- Ly hợp, hộp số cơ khí, truyền lực vô cấp, truyền động các đăng, cầu chủ động, cầu dẫn hướng;
- Hệ thống treo, hệ thống phanh, hệ thống lái;
- Giới thiệu các phần mềm thiết kế 3D.

Contents:

- General requirements in automotive design;
- General layout of automobiles;
- Force modes and calculation modes;
- Design and calculation of clutch, manual transmissions, continuously variable transmission, cardan, active and passive axles;
- Suspension, brake, steering system;
- Introduction to 3D design softwares.

TE4220 Công nghệ khung vỏ ô tô (Chassis-Frame Technology)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3200/TE3201
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu và có khả năng phân tích kết cấu khung vỏ ô tô, bố trí các thiết bị điều khiển và kiểm tra trong khoang xe;
- Hiểu và có khả năng thiết kế các bộ phận nâng cao an toàn tích cực và an toàn thụ động liên quan tới khung vỏ ô tô;
- Hiểu được quy trình sản xuất, quy trình bảo dưỡng sửa chữa khung vỏ ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and be able to analyze the structure of automobile chassis-frame, layout of control and inspection equipment inside the automobile body;
- Understand and be able to design parts to improve the active safety and passive safety related to automobile chassis-frame;
- Understand the production process, maintenance and repair process of automobile chassis-frame.

Nội dung:

- Chức năng, phân loại, cấu tạo khung vỏ ô tô;
- An toàn tích cực và an toàn thụ động;

- Điều hòa khí hậu trong ô tô;
- Động lực học va chạm;
- Những công nghệ cơ bản sửa chữa khung vỏ ô tô;
- Công nghệ chế tạo khung vỏ ô tô;
- Tính toán khung vỏ ô tô.

Contents:

- *Function, classification, structure of automobile chassis-frame;*
- *Active and passive safety;*
- *Regulating climate in automobiles;*
- *Impact dynamics;*
- *Repair technology of automobile chassis-frame;*
- *Manufacturing technology of automobile chassis-frame;*
- *Calculate automobile chassis-frame.*

TE4060 Các nguồn động lực trên ô tô (Vehicle Propulsion System)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3010
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu và giải thích được các nguồn động lực trên ô tô;
- Hiểu và phân tích được nguồn động lực trên ô tô sử dụng động cơ đốt trong.
- Hiểu và phân tích được các nguồn động lực mới trên các ô tô hiện đại: xe ô tô hybrid, xe điện và xe fuel cell.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand and explain the basic knowledge of vehicle propulsion systems;*
- *Analyze and understand vehicle propulsion systems of ICE;*
- *Analyze and understand modern propulsion systems vehicles: hybrid electric vehicle, electric vehicles, fuel cell electric vehicle.*

Nội dung:

- Giới thiệu các nguồn động lực trên ô tô;
- Nguồn động lực sử dụng động cơ đốt trong trên ô tô truyền thống;
- Các nguồn động lực mới trên ô tô hiện đại: ô tô điện, ô tô hybrid, ô tô sử dụng pin nhiên liệu.

Contents:

- *Introduction and fundamentals of vehicle propulsion systems;*
- *Propulsion system using internal combustion engines;*
New vehicle propulsion systems: electric vehicle, hybrid electric vehicles, fuel cell vehicles.

TE4031 Thiết kế động cơ ô tô (Design of Automobile Engine)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3010
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Nắm được các vấn đề cơ bản trong quy trình thiết kế chế tạo động cơ ô tô;
- Phân tích được chức năng, nguyên lý, kết cấu của các chi tiết, cơ cấu và hệ thống chính trong động cơ ô tô;
- Giải thích và áp dụng được phương pháp tính toán trong thiết kế các chi tiết, cơ cấu và hệ thống chính trên động cơ ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the basic process of automobile engine design and manufacture;
- Analyze the functions, principles and structure of the mechanical parts, components of major systems in automobile engine;
- Explain and apply the calculation method in designing the mechanical parts, components of major systems in automobile engine.

Nội dung:

- Kiến thức cơ bản trong thiết kế tính toán động cơ ô tô;
- Kiến thức về phương pháp tính toán thiết kế các chi tiết, cơ cấu và hệ thống chính trên động cơ ô tô;
- Kiến thức cơ bản về các phần mềm chuyên dụng dùng trong tính toán thiết kế động cơ ô tô.

Contents:

- Basic knowledge of design and calculation of automobile engine;
- Knowledges of the design and calculation method of the mechanical parts, components and major systems in automobile engine;
- Basic knowledge of specialized softwares on calculating and design of automobile engine.

TE4992 Đồ án nghiên cứu (Bachelor Thesis)

- Khối lượng (*Credits*): 8(0-0-16-24)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE4210 / TE4031
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Chủ động đến các cơ sở/công ty/doanh nghiệp thực hiện thu thập dữ liệu, thông tin phục vụ cho nội dung đồ án tốt nghiệp cử nhân;
- Xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì, sửa chữa các loại máy móc thiết bị cơ khí động lực;

- Có khả năng đề xuất hệ thống giải pháp kỹ thuật và tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực công nghiệp cơ khí động lực.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Collecting data and information/finding out requirements from companies/institutions for completing the content of a bachelor thesis;
- Setting up the process of using, maintenance and repair of machines and equipments in the field of transportation engineering;
- Able to propose a system of technical solutions and to participate in designing and manufacturing of new products in the field of transportation engineering.

Nội dung: Vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể của đề án dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn; thu thập dữ liệu, thông tin hoặc nhu cầu của doanh nghiệp để hoàn thành thuyết minh đề án và các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ đề án tốt nghiệp.

Content: Students apply the knowledge gained from the courses to solve specific tasks of the graduation project under the guidance of instructors; collect data and information/find out requirements from companies/institutions for completing thesis and the technical drawings; present of graduation projects for thesis defense.

II. Các học phần bậc thạc sĩ (Master Education Courses)

SS6010 Triết học (Philosophy)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

- Cung cấp phương pháp luận triết học cho công việc nghiên cứu thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ;
- Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là đường lối cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đổi mới.

Objectives:

- Providing philosophical methodologies for research in the fields of natural science and technology;
- Consolidating the awareness of the philosophical rationale of the Vietnamese revolutionary Lines, especially the Vietnamese revolutionary Lines in the renovation period.

Nội dung: Chương trình Triết học dùng cho học viên Cao học không thuộc chuyên ngành Triết học có 5 chuyên đề. Chuyên đề mở đầu *Khái lược về triết học* nhằm giới thiệu khái quát về nội dung môn học và cung cấp những khái niệm nhập môn; *Triết học Phương Đông và Phương Tây*; *Triết học Mác* khái quát các kiến thức thuộc phương pháp luận triết học theo cách tiếp cận đi từ những vấn đề chung nhất của phương pháp luận triết học trong nghiên cứu khoa học nói chung đến những vấn đề mang tính đặc thù của lĩnh vực nghiên cứu: *Khoa học tự nhiên và công nghệ - động lực của sự phát triển*; và *Một số vấn đề của triết học đương đại*.

Content: Philosophy that will be taught for master students has 5 topics. *Preliminary Topic Philosophy* is intended to give an overview of the subject content and provide introductory concepts; *Eastern and Western Philosophy*; *Marx philosophy* generalizes the knowledge of philosophical methodology in an approach that goes from the most general issues of philosophical methodology in general scientific research to the specific issues of the field of study; *Natural Science and Technology - the driving force of development*; and *Some Issues of Contemporary Philosophy*.

TE6220 Hệ thống truyền lực ô tô (Automotive Transmission System)

- Khối lượng (Credits): 3(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu rõ kết cấu, đặc điểm và phạm vi ứng dụng và xu hướng phát triển của các loại hệ thống truyền lực trên ô tô hiện đại;
- Hiểu về hiện tượng ồn rung và tương tác của hệ thống truyền lực với các hệ thống khác trên ô tô;
- Hiểu rõ kết cấu, điều kiện làm việc, các thông số đặc trưng và vận dụng để mô hình hóa và mô phỏng hệ thống truyền lực;
- Vận dụng các mô hình mô phỏng và các phương pháp tính toán để xác định trọng động và các thông số đánh giá hoạt động của hệ thống truyền lực;
- Phân tích và đánh giá ảnh hưởng của các thông số đặc trưng tới hoạt động của hệ thống nhằm đưa ra các đề xuất giảm tải trọng động và cải thiện hệ thống.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the structure, characteristics and development trends of modern automotive transmissions;
- Understand the vibration noise phenomenon and the interaction of the transmission with other car systems;
- Understand the structure, working conditions, typical parameters to model and simulate transmissions;
- Using powertrain simulation models and calculation methods to determine dynamic loads and parameters to evaluate the operation of the powertrain systems;
- Analyze and evaluate the effect of specific parameters on the operation of the system in order to make proposals to reduce dynamic loads and improve the system.

Nội dung:

- Tổng quan về hệ thống truyền lực ô tô và xu hướng phát triển;
- Lực kéo và hiệu suất truyền lực kéo;
- Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống truyền lực;
- Các chế độ tải trọng đặc trưng tác dụng lên hệ thống truyền lực;
- Tương tác giữa hệ thống truyền lực với các hệ thống khác trên ô tô;
- Ổn rung trong hệ thống truyền lực.

Content:

- Overview of automotive powertrain and development trends;
- Traction and traction efficiency;
- Modeling and simulation of transmission;
- The characteristic loads in the transmission;
- The interaction of the transmission with other car systems;
- Vibration noise in the powertrain.

TE6350 Ô tô thông minh (Intelligent Vehicles)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3210
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu khái niệm và xu hướng phát triển ô tô thông minh trong tương lai;
- Hiểu nguyên lý thiết kế các thuật toán điều khiển cho các hệ thống điều khiển thông minh trên ô tô;
- Hiểu các thành phần chức năng của hệ thống thu nhận thông tin từ người lái và môi trường; phân loại, nhận dạng đặc tính người lái, môi trường và trạng thái chuyển động của ô tô;
- Kỹ năng làm việc nhóm, trình bày và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand concepts and future trends of intelligent vehicles;
- Understand the principles of control algorithms design for intelligent vehicle control systems;
- Understand the function of the driver-vehicle-environment information system; classify and identify driver characteristics, environment and car motions;
- Teamwork skills, presentation and reading comprehension of technical documents in English.

Nội dung:

- Tổng quan về ô tô thông minh
- Hệ thống thu nhận thông tin trên ô tô thông minh;

- Công nghệ điều khiển thông minh trên ô tô;
- Các hệ điều khiển thông minh trên ô tô.

Content:

- *Introduction;*
- *Information acquisition systems;*
- *Intelligent control technology;*
- *Intelligent control systems.*

TE6332 Các hệ thống cơ điện tử trên ô tô (Automotive Mechatronic Systems)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu rõ quá trình phát triển một hệ thống cơ điện tử;
- Thực hiện mô phỏng trên máy tính các hệ thống cơ điện tử;
- Nhận dạng, phân loại được các thành phần chức năng và phân tích được các thuật toán điều khiển trong các hệ thống cơ điện tử ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Clearly understand of a mechatronic system design and implement process;*
- *Do the computer simulation of mechatronic systems;*
- *Classify and identify the components, analyse control algorithms in automotive mechanic systems.*

Nội dung: Học phần cung cấp cho người học kiến thức về hệ thống cơ điện tử trên ô tô và kiến thức lý thuyết về hệ thống điều khiển tự động. Sau khi kết thúc học phần, người học có khả năng phân tích được các hệ thống cơ điện tử trên ô tô.

Content: This elective course provides students knowledge of automotive mechatronic systems and theory of automatic control. After the course students can be able to identify the components and analyse the automotive mechanic systems.

TE6322 Điều khiển động lực học ô tô (Vehicle Dynamics Control)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Corequisite Courses*): Không (*None*);
- Học phần song hành (*Concurrent courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Xây dựng các mô hình động lực học đơn giản nhưng chính xác để phân tích chất lượng ô tô.
- Đánh giá tính ổn định của các hệ thống động lực học bằng lý thuyết phương trình vi phân, áp dụng các phương pháp đáp ứng tần số để đánh giá đáp ứng của hệ thống với các nhiễu bên ngoài, nhiễu cảm biến và các tham số biến động.
- Có hiểu biết cơ bản về các hệ thống an toàn ô tô hiện đại bao gồm ABS, kiểm soát lực kéo, kiểm soát ổn định và kiểm soát lật.
- Kỹ năng làm việc nhóm, trình bày và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Formulate simple but accurate dynamics models for automotive longitudinal, lateral and ride quality analysis.
- Assess the stability of dynamics systems using differential equation theory, apply frequency-response methods to assess system response to external disturbances, sensor noise and parameter variations.
- Have a basic understanding of modern automotive safety systems including ABS, traction control, dynamic stability control and roll control.
- Teamwork skills, presentation and reading comprehension of technical documents in English.

Nội dung:

- Mô hình hóa hệ thống động lực học,
- Hệ thống điều khiển phản hồi;
- Điều khiển động lực học xe phương dọc;
- Điều khiển động lực học xe phương ngang;
- Tổng quan về hệ thống điều khiển xe lái tự động.

Content:

- Modeling of Dynamic System;
- Feedback Control Systems;
- Longitudinal vehicle dynamics control;
- Lateral vehicle dynamics control;
- Overview of Autonomous Driving Control Systems.

TE6321 Động lực học ô tô (Vehicle Dynamics)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3210
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu được các hiện tượng động lực học và ảnh hưởng của nó đến tính an toàn và tiện nghi trong quá trình xe chuyển động trên đường;
- Thiết lập được các mô hình cơ bản nghiên cứu động lực học ô tô;
- Nhận diện về các phương pháp đánh giá và các giải pháp kỹ thuật để nâng cao chất lượng động lực học ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the dynamic phenomena and its impact on the safety and comfort of vehicle in motion;
- Set up basic models to study on the vehicle dynamics;
- Identify evaluation methods and technical solutions to improve the quality of vehicle dynamics.

Nội dung:

- Tổng quan về động lực học ô tô;
- Động lực học bánh xe đàn hồi;
- Động lực học phương thẳng đứng ô tô;
- Động lực học phương dọc của ô tô;
- Động lực học phương ngang của ô tô;
- Điều khiển động lực học ô tô.

Content:

- Overview of vehicle dynamics;
- Dynamics of tyre and wheel;

- *Vertical dynamics;*
- *Longitudinal dynamics;*
- *Lateral dynamics;*
- *Vehicle dynamics control.*

TE6312 Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô và xe chuyên dụng (Dynamics of Hydraulic and Pneumatic Systems on Vehicle)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu rõ kết cấu, đặc điểm và phạm vi ứng dụng các hệ thống thủy khí trên ô tô hiện đại;
- Vận dụng các kiến thức về thủy khí động lực học để mô hình hóa và mô phỏng hệ thống thủy lực và khí nén trên ô tô;
- Hiểu rõ về khí động học ô tô và các giải pháp cải thiện dạng khí động học vỏ xe.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand the structure, characteristics and application of modern automotive hydraulic and pneumatic systems;*
- *Modeling and simulation of automotive and hydraulic and pneumatic systems;*
- *Understand automobile aerodynamics and solutions to improve automobile shape.*

Nội dung:

- Tổng quan về các hệ thống thủy khí trên ô tô;
- Động lực học các hệ thống thủy lực và khí nén trên ô tô;
- Ổn định các hệ thống thủy khí tự động điều chỉnh;
- Khí động học ô tô.

Content:

- *Overview of automotive hydraulic and pneumatic systems;*
- *Dynamics of hydraulic and pneumatic systems in automobiles;*
- *Stability of servo hydraulic and pneumatic systems;*
- *Automobile aerodynamics.*

TE6221 Thí nghiệm động lực học ô tô (Vehicle Dynamics Testing)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3210
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu mục đích và phân loại thí nghiệm ô tô;
- Hiểu nguyên lý làm việc của các loại cảm biến trong thí nghiệm động lực học ô tô;
- Thiết lập thí nghiệm xác định các chỉ tiêu đánh giá chất lượng ô tô;
- Thiết lập thí nghiệm xác định các thông số kỹ thuật của ô tô;
- Tổng hợp và phân tích số liệu thí nghiệm;

- Kỹ năng làm việc nhóm, trình bày và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the target and classification of automotive experiments;
- Understand the principle of sensors in automotive dynamics experiments;
- Set up experiments to evaluate the vehicle quality;
- Set up experiments to determine car specifications;
- Synthesizing and analyzing experimental data;
- Teamwork skills, presentation and reading comprehension of technical documents in English.

Nội dung:

- Mở đầu, mục tiêu và phân loại thí nghiệm ô tô
- Các cảm biến dùng trong thí nghiệm động lực học ô tô;
- Xác định các thông số kỹ thuật của ô tô;
- Các thí nghiệm cho hệ thống truyền lực ô tô;
- Xác định tính chất động lực học của ô tô;
- Sai số và xử lý số liệu.

Content:

- Introduction;
- Sensors used in automotive dynamic experiments;
- Experiments to evaluate the vehicle quality;
- Vehicle powertrain testing system;
- Experiments to determine the vehicle dynamic characteristics;
- Measurement and data processing.

TE6301 Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô (Technical Assessment of Automobile)

- Khối lượng (Credits): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Phân tích vai trò của công tác thí nghiệm và chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô trong các giai đoạn thiết kế, thử nghiệm, sản xuất và vận hành sử dụng ô tô;
- Tiến hành tổ chức và tiến hành thí nghiệm đánh giá tính năng, hệ thống của ô tô;
- Phân tích các yêu cầu, tổ chức chẩn đoán trạng thái kỹ thuật một hệ thống của ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Analyze the role of testing and diagnostic of automotive technical status in the stages of design, prototyping, production and using the cars;
- Organize and conduct tests to evaluate the features and systems of cars;
- Analyze the requirements, organize a diagnosis of technical status of one system in the car.

Nội dung: Học phần này cung cấp cho học viên cao học các kiến thức về trạng thái kỹ thuật và ý nghĩa của việc phân tích, đánh giá trạng thái kỹ thuật đối với các giai đoạn thiết kế; chế thử, sản xuất, vận hành và sử dụng ô tô. Đồng thời cung cấp cho học viên các kiến thức về hệ thống thí nghiệm ô tô và hệ thống chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô.

Content: This course provides students the knowledge of the role of analysis and performance assessment on design, manufacturing, operation and reparation of vehicle. In addition, the course provides students the knowledge of experiment test system and performance diagnosis system.

TE6200 CAD/CAE trong nghiên cứu phát triển ô tô (CAD/CAE in Vehicle Research and Development)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE4210
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Khái quát hóa đặc điểm, các công việc chính đặt ra khi tính toán thiết kế ô tô;
- Xây dựng mô hình cho các hệ thống trên ô tô phục vụ công tác thiết kế ô tô;
- Hiểu phương pháp phần tử hữu hạn để giải quyết lớp bài toán trong khi thiết kế ô tô thông qua việc mô hình hóa;
- Sử dụng các phần mềm chuyên dụng cho thiết kế ô tô.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Generalizing characteristics and tasks set out in the automotive design;*
- *Building models of vehicle systems for designing and analyzing;*
- *Understanding FEM to solve problems while vehicle designing through modeling;*
- *Using specify softwares in the automotive design.*

Nội dung:

- Giới thiệu những vấn đề trong tính toán, thiết kế ô tô hiện đại và một số phần mềm thông dụng;
- Kiến thức cơ bản về phần tử hữu hạn và các ứng dụng trong thiết kế ô tô;
- Xây dựng mô hình khảo sát khả năng đáp ứng kỹ thuật của các hệ thống, cụm chi tiết, chi tiết trên cơ sở mô phỏng 3D và phương pháp phần tử hữu hạn;
- Các bài tập ứng dụng CAD/CAE trong kỹ thuật ô tô.

Content:

- *Introduction about nowadays automotive designing and some popular software;*
- *Basic knowledge about FEM and its applications in automotive design;*
- *Building models for analyzing the technical responsiveness of systems, detail assemblies, details on the basis of 3D simulation and FEM;*
- *Exercises on CAD / CAE application for automotive engineering.*

TE6131 Công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô (Energy Storage Technology in Vehicle)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu và giải thích được các vấn đề cơ bản về công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô;
- Hiểu và phân tích được các công nghệ lưu trữ năng lượng sử dụng trên ô tô hiện đại;
- Đánh giá được tác động của các công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô đến kinh tế và môi trường.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand and explain the basic principles of energy storage systems for vehicle applications;*
- *Understand and apply the energy storage in advanced vehicle systems;*

- Evaluate the economy and environmental impact of energy storage technology in vehicle application.

Nội dung:

- Giới thiệu chung về các công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô;
- Các hệ thống lưu trữ năng lượng: điện hóa năng, điện năng, hóa năng, cơ năng, nhiệt năng, hybrid;
- Tác động của các công nghệ lưu trữ năng lượng đến kinh tế và môi trường.

Content:

- Introduction to Energy Storage Technologies for Vehicle;
- Energy Storage Systems: Electrochemical, Electrical, Chemical, Mechanical, Thermal, Hybrid;
- The Environmental Impact and Economics of Energy Storage Technologies.

TE6120 Công nghệ pin nhiên liệu (Fuel Cell Technologies)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Xác định và giải thích được các nguyên lý cơ bản và các rào cản công nghệ của pin nhiên liệu.
- Diễn tả và so sánh được điều kiện hoạt động và đặc điểm các bộ phận chính trong mỗi loại pin nhiên liệu cũng như phạm vi ứng dụng của chúng;
- Hiểu và tính toán được mật độ công suất, điện áp mở mạch, hiệu suất, các tổn thất và các rào cản công nghệ trong pin nhiên liệu.
- Giải thích và so sánh được các phương pháp sản xuất và lưu trữ hydro;
- Đánh giá hệ thống pin nhiên liệu và phân tích vòng đời của pin nhiên liệu.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Define and explain the fundamental principles and technological barrier in fuel cells;
- Describe and compare the operations, specification of main components involved in each types of fuel cells and its applications;
- Understand and calculate the power density, open circuit voltage, efficiency, and power losses of fuel cells;
- Explain and compare the hydrogen production and storage methods;
- Perform evaluations on fuel cell systems and well-to-wheel analysis.

Nội dung:

- Giới thiệu, phân loại và ứng dụng của pin nhiên liệu;
- Hiệu suất, điện áp mở mạch và điện áp hoạt động của pin nhiên liệu;
- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại pin nhiên liệu;
- Phương pháp sản xuất và lưu trữ nhiên liệu cho pin nhiên liệu;
- Ứng dụng các hệ thống pin nhiên liệu;
- Phân tích vòng đời pin nhiên liệu.

Content:

- Introduction, types and applications of fuel cell systems;
- Efficiency, open circuit voltage and operational fuel cell voltages;
- Structure and operation principles of various fuel cells.
- Hydrogen production and storage methods;

- *Fuel Cell Systems and Applications;*
- *Well-To-Wheels analysis.*

TE6020 Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong (Alternative Fuels for Internal Combustion Engines)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu và giải thích được tình hình sản xuất và sử dụng nhiên liệu thay thế cho động cơ và phương tiện;
- Hiểu và phân tích được quy trình sản xuất các loại nhiên liệu thay thế;
- Phân tích và đánh giá được ảnh hưởng của việc sử dụng nhiên liệu thay thế đến các tính năng của động cơ đốt trong.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand and explain the status of production and utilization of alternative fuels for internal combustion engines and vehicles;*
- *Understand and analyze the production process of alternative fuels;*
- *Analyze and evaluate the effect of using alternative fuels on the performance and emission characteristics of internal combustion engines.*

Nội dung:

- Tổng quan về nhiên liệu dùng cho động cơ đốt trong;
- Nhiên liệu ethanol sinh học và diesel sinh học;
- Nhiên liệu tổng hợp sinh khối hóa lỏng;
- Các loại nhiên liệu thay thế khác;
- Sử dụng nhiên liệu thay thế trên động cơ và phương tiện.

Content:

- *Overview of fuels used for internal combustion engines;*
- *Bio-ethanol and Bio-diesel fuels;*
- *Liquefied biomass fuels;*
- *Other alternative fuels;*
- *Use alternative fuels on internal combustion engines and vehicles.*

TE6042 Kiểm soát khí thải ô tô (Emission Control for Vehicles)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu và giải thích được các biện pháp kiểm soát khí thải trên ô tô;
- Sử dụng công cụ mô phỏng bộ xử lý khí thải trên ô tô;
- Hiểu và ứng dụng được công nghệ vật liệu trong xúc tác xử lý khí thải;
- Hiểu và diễn giải được các biện pháp kiểm soát khí thải phương tiện đang lưu hành.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand and explain the measures to control automobile emissions;*

- Explain and simulate the exhaust aftertreatment systems;
- Understand and apply the catalytic materials in exhaust aftertreatment systems;
- Understand and explain the measures to control emissions from in-use vehicles.

Nội dung:

- Các biện pháp kiểm soát khí thải trên động cơ đốt trong;
- Các tiêu chuẩn thử nghiệm công nhận kiểu cho động cơ đốt trong;
- Nghiên cứu mô phỏng kiểm soát khí thải trên động cơ đốt trong;
- Công nghệ vật liệu trong xúc tác kiểm soát khí thải;
- Các biện pháp kỹ thuật và quản lý;
- Các tiêu chuẩn kiểm định khí thải với động cơ đang lưu hành.

Content:

- The measures to control automobile emissions;
- Emission standards and test methods in type approval;
- Simulation of exhaust aftertreatment systems;
- Catalytic material technology in exhaust aftertreatment systems;
- Control automobile emissions using technical and management methods;
- Emission standards and test methods for in-use vehicles.

TE6111 Hệ thống nhiên liệu trên ô tô hiện đại (Fuel System on Modern Vehicles)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Nắm được các mục tiêu của cơ điện tử hóa trên động cơ ô tô hiện đại;
- Trình bày và phân tích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu trên ô tô hiện đại;
- Trình bày, giải thích và xây dựng được các thuật toán điều khiển hệ thống nhiên liệu của bộ điều khiển ECU.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the goals of mechatronic systems on modern automobile engines;
- Understand and analyze and present the structure and working principles of fuel systems used on modern vehicles;
- Understand, explain and built the control algorithms of ECU in modern fuel systems.

Nội dung:

- Tổng quan các hệ thống nhiên liệu ô tô hiện đại;
- Công nghệ cảm biến và cơ cấu chấp hành;
- Điều khiển hệ thống;
- Tự động chẩn đoán trong ECU.

Content:

- Overview of fuel system on modern vehicles;
- Automotive sensors and actuators;
- Electronic fuel control;
- Fault diagnostics.

TE6011 Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong (Mixture Formation and Combustion in Internal Combustion Engines)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu được bản chất vật lý và hóa học của quá trình hình thành hỗn hợp;
- Hiểu được diễn biến các quá trình hình thành hỗn hợp và quá trình cháy trên động cơ hiện đại;
- Hiểu được phương pháp nghiên cứu thực nghiệm quá trình hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the physics and chemistry nature of the mixture formation process;
- Understand and explain the mixture formation and combustion process in modern automobile engines.
- Understand and apply the experimental methods to research the mixture formation and combustion process in modern automobile engines.

Nội dung:

- Nhiệt động hóa học của hỗn hợp nhiên liệu - không khí;
- Chuyển động của môi chất bên trong xilanh;
- Cơ sở quá trình hình thành hoà khí trong động cơ;
- Hình thành hỗn hợp và cháy trên các động cơ hiện đại;
- Phương pháp thực nghiệm nghiên cứu quá trình hình thành hỗn hợp và cháy

Content:

- Thermochemistry of air/fuel mixtures;
- In-cylinder motion of air/fuel mixture;
- Fundamentals of mixture formation in engines;
- Mixture formation and combustion in modern automobile engines;
- Experimental methods to research the mixture formation and combustion process in modern automobile engines.

TE6201 Chuyên đề 1 (Automotive Project 1)
(Dành cho học viên Nghiên cứu hàn lâm)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu được tổng quan về vấn đề nghiên cứu cho luận văn tốt nghiệp;
- Xác định được mục tiêu và phương pháp nghiên cứu cho luận văn tốt nghiệp.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the overview of research issues for graduation thesis;
- Identify objectives and research methods for the Master thesis.

Nội dung: Học phần tổng hợp kiến thức của các môn chuyên ngành cơ sở và xu thế phân tích, ứng dụng hiện nay để giải quyết các vấn đề nghiên cứu hàn lâm và phát triển trên ô tô. Sau khi kết thúc học phần, người học có khả năng chọn chế độ tải trọng đúng, phương pháp xác định được các thông số cơ bản, phương pháp nghiên cứu khoa học để tổ chức luận văn thạc sĩ.

Content: *The module synthesizes the knowledge of fundamental disciplines and current trends in analysis and application to academic research and development on automobile. At the end of the module, learners have the ability to select the right load mode, the method of determining the basic parameters, the scientific research method to organize the thesis.*

TE6203 Chuyên đề 2 (Automotive Project 2) (Dành cho học viên Nghiên cứu hàn lâm)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Có kỹ năng giải quyết vấn đề nghiên cứu phát triển cụ thể;
- Xây dựng được mô hình cho bài toán nghiên cứu để áp dụng trực tiếp cho luận văn.

Objectives: *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Have skills to solve specific research and development problems;*
- *Develop models for research problems to apply directly to the thesis.*

Nội dung: Cung cấp thông tin về xu hướng nghiên cứu hàn lâm trên ô tô, các kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận văn thạc sĩ để giúp học viên giải quyết một số nội dung của luận văn.

Content: *Provides information on trends in academic research of automobile, and new knowledge directly related to research topics of master thesis to help students solve some contents of the thesis.*

TE6202 Đồ án thiết kế 1 (Automotive Design Project 1) (Dành cho học viên Nghiên cứu phát triển)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Phân tích các điều kiện làm việc của cụm (hệ thống) để xác định chế độ tải trọng và lựa chọn phương án thiết kế;
- Vận dụng các kiến thức thiết kế chuyên ngành để thiết kế tính toán cụm, hệ thống của ô tô;
- Đánh giá khả năng làm việc, chất lượng và độ bền của cụm (hệ thống) thiết kế;

Objectives: *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Able to analyze the working conditions of the clusters (systems) to determine the forces and select the design plan;*
- *Able to apply the professional knowledge to design the calculation of clusters and systems of automobiles;*
- *Evaluate capacity, quality and durability of the design cluster (systems);*

Nội dung: Học phần nhằm hệ thống hóa và tổng hợp kiến thức của các môn chuyên ngành cơ sở với môn học thiết kế tính toán ô tô nhằm ứng dụng giải quyết các vấn đề liên quan đến phân

tích, thiết kế các cụm tổng thành và các chi tiết trên ô tô, cũng như rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và lập hồ sơ kỹ thuật.

Content: The course aims to systematize and synthesize the knowledge of basic disciplines in order to solve problems related to the analysis and design of assemblies and details, as well as to develop skills in analysis, design and establish the technical documentation.

TE6204 Đồ án thiết kế 2 (Automotive Design Project 2)

(Dành cho học viên Nghiên cứu phát triển)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Hiểu được tổng quan về vấn đề nghiên cứu cho luận văn tốt nghiệp;
- Xác định được mục tiêu và phương pháp nghiên cứu cho luận văn tốt nghiệp.

Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the overview of research issues for graduation thesis;
- Identify objectives and research methods for the Master thesis.

Nội dung: Từ các kiến thức thu nhận được, học viên sẽ thực hiện đề tài tốt nghiệp theo định hướng chuyên sâu mà thầy hướng dẫn đưa ra.

Content: From the archived knowledges, the learners should carry out the graduate project following the instructions from the supervisor.

