

**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG CƠ KHÍ**

---

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
SCHOOL OF MECHANICAL ENGINEERING

**CHƯƠNG TRÌNH**  
**GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**2020**

*UNDERGRADUATE PROGRAM 2020*

**CỬ NHÂN KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**  
*BACHELOR IN TRANSPORT MECHANICAL ENGINEERING*

(Áp dụng từ K64)

# CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2020

## CỬ NHÂN KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

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

**Phê duyệt ban hành**  
*Ngày tháng năm*  
**HIỆU TRƯỞNG**

## MỤC LỤC (Content)

1. Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals) .....	1
2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes) .....	2
3. Nội dung chương trình (Program Content).....	5
3.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure) .....	5
3.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course list & Schedule) .....	6
4. Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines).....	10
SSH1110 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism- Leninism I).....	10
SSH1120 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism- Leninism II) .....	10
SSH1050 Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought) .....	10
SSH1130 Đường lối cách mạng của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party).....	11
EM1170 Pháp luật đại cương (Introduction to the legal environment) .....	12
MIL1110 Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense).....	12
MIL1120 Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense).....	13
MIL1130 Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education) .....	13
FL1100 Tiếng Anh I (English I) .....	14
FL1101 Tiếng Anh II (English II) .....	14
MI1111 Giải tích I (Calculus I).....	15
MI1121 Giải tích II (Calculus II) .....	15
MI1131 Giải tích III (Calculus III) .....	16
MI1141 Đại số (Algebra).....	16
MI3180 Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming) .....	17
PH1110 Vật lý đại cương I (Physics I) .....	18
PH1120 Vật lý đại cương II (Physics II).....	18
PH1131 Vật lý đại cương III (Physics III) .....	19
IT1140 Tin học đại cương (Introduction to Computer Science).....	19

ME2011	Đồ họa kỹ thuật I (Engineering Graphics I).....	20
EM1010	Quản trị học đại cương (Introduction to Management) .....	21
EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship) .....	22
ED3280	Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology) .....	24
ED3220	Kỹ năng mềm (Soft Skills).....	25
ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical design thinking) 26	
TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design).....	27
TE2020	Technical Writing and Presentation .....	28
TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (Introduction to Transport Mechanical Engineering) .....	29
TE2601	Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering) .....	29
ME2030	Cơ khí đại cương (Introductory Mechanical Engineering) .....	31
ME2201	Đồ họa kỹ thuật II (Technical Graphics II).....	31
ME2112	Cơ học kỹ thuật I (Engineering Mechanics I) .....	32
ME2211	Cơ học kỹ thuật II (Engineering Mechanics II) .....	33
ME2102	Sức bền vật liệu (Strength of Materials) .....	34
ME2203	Nguyên lý máy (Theory of Machinery) .....	34
ME3101	Chi tiết máy (Machine Details).....	34
ME3171	Công nghệ chế tạo máy (Mechanical Technology).....	35
TE3090	Đồ án thiết kế máy (Design Project).....	35
ME3230	Dung sai và Kỹ thuật đo (Tolerances and Measurement Techniques).....	36
TE3050	Nhiệt động học (Thermodynamics).....	37
EE2012	Kỹ thuật điện (Fundamentals of Electrical Engineering).....	37
ET2010	Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering) .....	38
MSE2228	Vật liệu học (Materials science) .....	38
TE3612	Lý thuyết phương tiện thủy (Theory of water vehicles) .....	39
TE3652	Kết cấu phương tiện thủy (Water vehicle structure) .....	40
TE3654	Thiết kế phương tiện thủy (Water vehicle design).....	40
TE4652	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật phương tiện thủy (Computer aided for water vehicles engineering).....	41
TE4654	Ổn định và điều khiển phương tiện thủy (Stability and control of water vehicles).....	42

TE4634	Công nghệ chế tạo phương tiện thủy (Building Technology for Water Vehicles)	42
TE4656	Hệ thống, trang thiết bị phương tiện thủy (Auxiliary machinery for water vehicles)	43
TE3400	Máy thủy khí 3(3-0-1-6) (Fluid Machines)	44
TE3579	Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động trong thủy khí ứng dụng (Automatic control theory in applied fluid)	45
TE3480	Cảm biến và đo lường (Sensors and Measurement Technology)	46
TE2652	Kỹ thuật lập trình trong thủy khí ứng dụng (Programming in applied fluid)	47
TE3411	Lý thuyết cánh (Theory of wings and blades)	47
TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I (Rotodynamic pump and fan I)	49
TE3431	Tua bin nước I (Hydraulic turbine I)	49
TE3460	Máy thủy lực thể tích (Hydraulic machine)	50
TE3461	Truyền động thủy khí công nghiệp (Fluid power transmission)	50
TE4579	Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén (Control of fluid power systems)	51
TE4580	Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích công nghiệp (Application of PLC on controlling fluid power systems)	52
TE4571	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện (Pumping station and hydroelectric station systems)	53
TE4578	Cơ sở kỹ thuật năng lượng gió và đại dương (Fundamentals of wind turbine and ocean energy engineering)	54
TE4400	Thực tập kỹ thuật (MTK) (Technical Workshop)	55
TE4705	Thực tập kỹ thuật (TT) (Technical internship)	56
TE4701	Đồ án tốt nghiệp cử nhân (TT) (Bachelor Thesis)	57
TE4590	Đồ án tốt nghiệp cử nhân (MTK) (Bachelor Thesis)	57
5.	Quá trình cập nhật chương trình đào tạo (Program change log)	59

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**Undergraduate Program**

<b>Tên chương trình:</b>	Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Name of program:</i>	<i>Transport Mechanical Engineering</i>
<b>Trình độ đào tạo:</b>	Cử nhân
<i>Education level:</i>	<i>Bachelor</i>
<b>Ngành đào tạo:</b>	Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Major:</i>	<i>Transport Mechanical Engineering</i>
<b>Mã ngành:</b>	7520116 (Cử nhân)
<i>Program codes:</i>	<i>7520116 (Bachelor)</i>
<b>Thời gian đào tạo:</b>	4 năm
<i>Duration:</i>	<i>4 years</i>
<b>Bằng tốt nghiệp:</b>	Cử nhân Kỹ thuật Cơ khí động lực
<i>Degrees:</i>	<i>Bachelor in Transport Mechanical Engineering</i>
<b>Khối lượng kiến thức toàn khóa:</b>	132 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>132 credits</i>

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

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

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

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

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

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

- 1.2. 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. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes)**

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

*Solid foundational engineering knowledge and specialized expertise, with professional practical skills, sufficient to participate in solving issues related to design and manufacturing in the field of Transport Mechanical Engineering, including:*

1.1. Áp dụng kiến thức cơ sở toán và khoa học cơ bản để tính toán các hệ thống/quá trình/sản phẩm trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí động lực. *Apply foundational knowledge of mathematics and basic sciences to calculate systems/processes/products in the field of Transport Mechanical Engineering.*

1.2. Áp dụng kiến thức cơ sở của ngành để thiết kế các hệ thống/quá trình/sản phẩm đơn giản trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí động lực. *Apply core engineering knowledge to design simple systems/processes/products in the field of Transport Mechanical Engineering.*

1.3. Áp dụng kiến thức nâng cao của ngành học kết hợp sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để đánh giá các giải pháp hệ thống/quá trình/sản phẩm trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí động lực. *Apply advanced engineering knowledge combined with the use of modern methods and tools to evaluate system/process/product solutions in the field of Transport Mechanical Engineering.*

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

*Professional skills, personal skills, and qualities to be capable of higher-level learning, self-learning to adapt to the continuous development of science and technology, and the ability for lifelong learning, including:*

2.1. Xác định các vấn đề kỹ thuật, mô hình hóa vấn đề kỹ thuật và phân tích định tính vấn đề, các yếu tố ngẫu nhiên và đưa ra kết luận, giải pháp và đề xuất. *Identify technical issues, model technical problems, and qualitatively analyze the issues, random factors, and provide conclusions, solutions, and proposals.*

2.2. Xác định giả thuyết về các khả năng xảy ra, chọn lọc thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử và internet, triển khai khảo sát thực nghiệm, kiểm chứng giả thuyết và chứng minh. *Formulate hypotheses about possible occurrences, select information through*

*paper documents and electronic documents and the internet, conduct experimental surveys, verify hypotheses, and provide proof.*

- 2.3. Xác định các vấn đề phát sinh trong hệ thống, các yếu tố trọng tâm, đồng thời phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp. *Identify arising issues within the system, key factors, and analyze the advantages and disadvantages to provide solutions.*
  - 2.4. Xác định rủi ro, có tính kiên trì và linh hoạt, biết vận dụng tư duy sáng tạo và tư duy đánh giá, có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân và tự tìm hiểu và học tập suốt đời. *Identify risks, demonstrate perseverance and flexibility, utilize creative and evaluative thinking, have the ability to self-assess knowledge, skills, and attitudes, and engage in lifelong learning.*
  - 2.5. Xây dựng đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm, thái độ hành xử chuyên nghiệp, chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân, chọn lọc và thường xuyên cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật. *Develop professional ethics, honesty, and a sense of responsibility, maintain a professional attitude, proactively plan your career, select and regularly update information in the technical field.*
3. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:  
*Communication and teamwork skills, including:*
- 3.1. Xây dựng và quản lý nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành. *Build and manage technical teams and multidisciplinary teams.*
  - 3.2. Chọn lựa chiến lược giao tiếp, xây dựng cấu trúc giao tiếp, và áp dụng tốt giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp đa phương tiện, áp dụng thành thạo giao tiếp bằng đồ họa, có kỹ năng thuyết trình. *Select communication strategies, build communication structures, and effectively apply written communication, multimedia communication, proficiently use graphic communication, and have presentation skills.*
  - 3.3. Sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 500 trở lên. *Use English effectively in work, achieving a TOEIC score of 500 or higher.*
4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội:  
*Formulate ideas, design, implement, and operate in the context of business and society, including:*
- 4.1. Hiểu biết vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội, nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội, hiểu biết kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật, nhận thức bối cảnh lịch sử và văn hóa, nhận thức các vấn đề mang tính thời sự, nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu. *Understand the role and responsibilities of engineers towards society, recognize the impact of technical applications on society, have knowledge of laws and state regulations in the technical field, be aware of historical and cultural contexts, understand current issues, and foresee global development trends.*
  - 4.2. Nhận thức sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp, nắm vững chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp, có tư duy về thương mại hóa kỹ thuật, có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau. *Recognize the diversity of*



*corporate cultures, understand the strategies, goals, and business plans of enterprises, have a mindset for technical commercialization, and be adaptable in different work environments.*

- 4.3. Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật, xác định chức năng và khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật, sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được, lập kế hoạch triển khai đề án. *Establish the objectives and requirements of the technical system, define the functions, concepts, and structure of the technical system, use technical system modeling to ensure achievable goals, and plan project implementation..*
  - 4.4. Phân tích quy trình thiết kế chuyên ngành, có khả năng thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành, có hiểu biết về thiết kế đa mục tiêu. *Analyze specialized design processes, have the ability to design and work in multidisciplinary teams, and understand multi-objective design..*
  - 4.5. Lập kế hoạch cho quá trình triển khai, xây dựng và phân tích hệ thống, áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán, vận dụng kiến thức để tích hợp phần cứng và phần mềm, ưu tiên các tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận, quản lý và theo dõi quá trình triển khai. *Plan the implementation process, build and analyze systems, apply knowledge of control systems and diagnostic programming, utilize knowledge to integrate hardware and software, prioritize standards in testing, inspection, validation, and certification, and manage and monitor the implementation process.*
  - 4.6. Phân tích quá trình vận hành, đào tạo quy trình vận hành, có hiểu biết về hoạt động hỗ trợ khác liên quan đến quá trình vận hành của hệ thống, có hiểu biết về cải tiến và phát triển hệ thống, có hiểu biết và kế hoạch xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng, quản lý quy trình vận hành. *Analyze the operation process, train on operation procedures, understand other support activities related to system operation, have knowledge of system improvement and development, plan for post-lifecycle handling, and manage the operation process.*
5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:
- Political qualities, a sense of service to the people, good health, meeting the requirements of building and defending the nation.; including:*
- 5.1. Đạt trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo. *Achieve the level of political theory as per the general program regulations of the Ministry of Education and Training.*
  - 5.2. Đạt chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng - An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo. *Obtain the Physical Education certificate and the National Defense - Security Education certificate as per the general program regulations of the Ministry of Education and Training.*

### 3. Nội dung chương trình (Program Content)

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

<b>Khối kiến thức</b> <i>(Professional component)</i>	<b>Tín chỉ</b> <i>(Credit)</i>	<b>Ghi chú</b> <i>(Note)</i>
<b>Giáo dục đại cương</b> <i>(General Education)</i>	<b>51</b>	
Toán và khoa học cơ bản <i>(Mathematics and basic sciences)</i>	32	Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo <i>(Major oriented)</i>
Lý luận chính trị Pháp luật đại cương <i>(Law and politics)</i>	13	Theo quy định của Bộ GD&ĐT <i>(in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training)</i>
GĐTC/GD QP-AN <i>(Physical Education/ Military Education)</i> <i>Military Education is for Vietnamese student only.</i>	-	
Tiếng Anh <i>(English)</i>	6	Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản <i>(02 basic English courses)</i>
<b>Giáo dục chuyên nghiệp</b> <i>(Professional Education)</i>	<b>81</b>	
Cơ sở và cốt lõi ngành <i>(Basic and Core of Engineering)</i>	48 ( $\pm 2$ )	Bao gồm từ 1÷3 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. <i>(consist of at least 1÷3 projects)</i>
Kiến thức bổ trợ <i>(Soft skills)</i>	9	Gồm hai phần kiến thức bắt buộc: - Kiến thức bổ trợ về xã hội, khởi nghiệp và các kỹ năng khác (6TC); - Technical Writing and Presentation (3TC). <i>Include of 02 compulsory modules:</i> - <i>Social/Start-up/other skill (6 credits);</i> - <i>Technical Writing and Presentation (3 credits).</i>
Tự chọn theo môđun <i>(Elective Module)</i>	16 ( $\pm 2$ )	Khối kiến thức Tự chọn theo môđun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. <i>Elective module provides specialized knowledge oriented towards different concentrations.</i>
Thực tập kỹ thuật <i>(Engineering Practicum)</i>	2	Thực hiện từ trình độ năm thứ ba <i>(scheduled for third year)</i>
Đồ án tốt nghiệp cử nhân <i>(Bachelor Thesis)</i>	6	Đề tài tốt nghiệp gắn liền với lĩnh vực ứng dụng và phù hợp với nội dung thực tập tốt nghiệp. <i>(Topic must be relevant to major and knowledge gained during engineering practicum)</i>
<b>Tổng cộng chương trình cử nhân (Total)</b>	<b>132 tín chỉ (132 credits)</b>	

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

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	KỶ HỌC (Semester)									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương</b> (Laws and politics)			<b>13</b>										
1	SSH1111	Triết học Mác – Lênin (Philosophy of Marxism and Leninism)	3(3-0-0-6)	3									
2	SSH1121	Kinh tế chính trị Mác – Lênin (Political Economics of Marxism and Leninism)	2(2-0-0-4)		2								
3	SSH1131	Chủ nghĩa xã hội khoa học (Scientific Socialism)	2(2-0-0-4)			2							
4	SSH1141	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (History of Vietnamese Communist Party)	2(2-0-0-4)				2						
5	SSH1151	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho Chi Minh Ideology)	2(2-0-0-4)					2					
6	EM1170	Pháp luật đại cương (General Law)	2(2-0-0-4)			2							
<b>Giáo dục thể chất</b> (Physical Education)			<b>5</b>										
7	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (Theory in Sport)	1(0-0-2-0)										
8	PE1024	Bơi lội (Swimming)	1(0-0-2-0)										
9	Tự chọn trong danh mục (Elective courses)	Tự chọn thể dục 1 (Elective course 1)	1(0-0-2-0)										
10		Tự chọn thể dục 2 (Elective course 2)	1(0-0-2-0)										
11		Tự chọn thể dục 3 (Elective course 3)	1(0-0-2-0)										
<b>Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết)</b> (Military Education)													
12	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense)	0(3-0-0-6)										
13	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)	0(3-0-0-6)										
14	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education)	0(3-2-0-8)										
<b>Tiếng Anh</b> (English)			<b>6</b>										
15	FL1100	Tiếng Anh I (English I)	3(0-6-0-6)	3									
16	FL1101	Tiếng Anh II (English II)	3(0-6-0-6)		3								
<b>Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản</b> (Mathematics and basic sciences)			<b>32</b>										
17	MI1111	Giải tích I (Calculus I)	4(3-2-0-8)	4									
18	MI1121	Giải tích II (Calculus II)	3(2-2-0-6)		3								
19	MI1131	Giải tích III (Calculus III)	3(2-2-0-6)			3							
20	MI1141	Đại số (Algebra)	4(3-2-0-8)	4									
21	MI3180	Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm	3(3-1-0-6)			3							

		(Probability, Statistics and Experimental Programming)								
22	PH1110	Vật lý đại cương I (Physics I)	3(2-1-1-6)	3						
23	PH1120	Vật lý đại cương II (Physics II)	3(2-1-1-6)		3					
24	IT1140	Tin học đại cương (Introduction to Computer Science)	4(3-1-1-8)		4					
25	PH1131	Vật lý đại cương III (Physics III)	2(2-0-1-4)			2				
26	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I (Engineering Graphics I)	3(3-1-0-6)		3					
<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (Basic and Core of Engineering)			<b>46</b>							
27	TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (Introduction to Transport Mechanical Engineering)	2(1-0-3-4)	2						
28	TE2601	Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering)	3(2-1-1-6)			3				
29	TE3400	Máy thủy khí (Hydrodynamic Machines)	3(3-0-1-6)				3			
30	ME2030	Cơ khí đại cương (Introductory Mechanical Engineering)	2(2-1-0-4)		2					
31	ME2201	Đồ họa kỹ thuật II (Engineering Graphics II)	2(2-1-0-4)				2			
32	ME2112	Cơ học kỹ thuật 1 (Engineering Mechanics 1)	2(2-1-0-4)			2				
33	ME2211	Cơ học kỹ thuật 2 (Engineering Mechanics 2)	3(2-2-0-6)				3			
37	ME2102	Sức bền vật liệu (Strength of Materials)	2(2-1-0-4)				2			
38	ME2203	Nguyên lý máy (Theory of Machinery)	2(2-0-1-4)				2			
39	ME3101	Chi tiết máy (Machine Details)	2(2-0-1-4)					2		
40	ME3171	Công nghệ chế tạo máy (Mechanical Technology)	3(3-0-0-6)						3	
41	TE3090	Đồ án thiết kế máy (Design Project)	3(0-0-6-6)							3
42	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo (Tolerances and Measurement Techniques)	2(2-1-0-4)					2		
43	TE3050	Nhiệt động học (Thermodynamics)	2(2-1-0-4)					2		
44	EE2012	Kỹ thuật điện (Fundamentals of Electrical Engineering)	2(2-1-0-4)			2				
45	ET2010	Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering)	3(3-0-1-6)					3		
46	MSE2228	Vật liệu học (Materials Science)	2(2-0-1-4)						2	
47	TE3579	Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động trong thủy khí ứng dụng (Automatic control theory in applied fluid)	2(2-1-0-6)						2	
48	TE3480	Cảm biến và đo lường (Sensors and Measurement Technology)	2(2-1-0-6)							2
49	TE2652	Kỹ thuật lập trình trong thủy khí ứng dụng (Programming in applied fluid)	2(2-1-0-6)						2	
<b>Kiến thức bổ trợ</b> (Soft skills)			<b>9</b>							

50	EM1010	Quản trị học đại cương (Introduction to Management)	2(2-0-0-4)					2		
51	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship)	2(2-1-0-4)						2	
52	ED3280	Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology)	2(1-2-0-4)					2		
53	ED3220	Kỹ năng mềm (Soft Skills)	2(1-2-0-4)			2				
54	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical Design Thinking)	2(1-2-0-4)				2			
55	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design)	2(1-2-0-4)						2	
56	TE2020	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)						3	
<b>Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun) (Elective Module)</b>										
<b>Mô đun: Kỹ thuật năng lượng và tự động hóa thủy khí (Module: Fluid Power and Automation Engineering)</b>			<b>18</b>							
57	TE3411	Lý thuyết cánh (Theory of Wings and Blades)	2(2-0-1-4)					2		
58	TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I (Turbomachines I)	2(2-0-1-4)						2	
59	TE3430	Tua bin nước I (Water Turbine I)	2(2-0-1-4)						2	
60	TE3460	Máy thủy lực thể tích (Hydraulic Machines)	2(2-1-0-4)						2	
61	TE3461	Truyền động thủy khí công nghiệp (Fluid power Transmission)	2(2-0-1-4)							2 A
62	TE4579	Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén (Control of Fluid Power Systems)	2(2-0-1-4)							2 B
63	TE4580	Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích công nghiệp (PLC Applications in Controlling Industrial Hydraulic Systems)	2(2-0-1-4)							2
64	TE4571	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện (Hydroelectric Power and Pumping System)	2(2-1-0-4)							2
65	TE4578	Cơ sở kỹ thuật năng lượng gió và đại dương (Fundamentals of Wind Turbine and Ocean Energy Engineering)	2(2-1-0-4)							2
<b>Mô đun: Phương tiện thủy thông minh (Module: Intelligent water vehicle Engineering)</b>			<b>18</b>							
66	TE3612	Lý thuyết phương tiện thủy (Theory of water vehicles)	3(3-0-1-6)						3	
67	TE3652	Kết cấu phương tiện thủy (Water vehicle structures)	3(3-1-0-6)							3
68	TE3654	Thiết kế phương tiện thủy (Water vehicle design)	3(3-1-0-6)							3
69	TE4634	Công nghệ chế tạo phương tiện thủy (Building Technology for Water Vehicles)	3(3-1-0-6)							3
70	TE4652	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật phương tiện thủy	2(2-1-0-4)							2

		(Computer aided for water vehicles engineering)																	
71	TE4654	Ổn định và điều khiển phương tiện thủy (Stability and control of water vehicles)	2(2-1-0-4)																2
72	TE4656	Hệ thống, trang thiết bị phương tiện thủy (Auxiliary machinery for water vehicles)	2(2-1-0-6)																2
<b>Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)</b>			<b>2</b>																
<b>Mô đun: Kỹ thuật năng lượng và tự động hóa thủy khí (Modul: Fluid Power and Automation Engineering)</b>			<b>2</b>																
73	TE4400	Thực tập kỹ thuật (MTK) (Engineering Practicum)	2 (0-0-4-4)																2
<b>Mô đun: Phương tiện thủy thông minh (Module: Intelligent water vehicle Engineering)</b>			<b>2</b>																
74	TE4705	Thực tập kỹ thuật (TT) (Engineering Practicum)	2 (0-0-4-4)																2
<b>Đồ án tốt nghiệp Cử nhân (Bachelor Thesis)</b>			<b>6</b>																
<b>Mô đun: Kỹ thuật năng lượng và tự động hóa thủy khí (Modul: Fluid Power and Automation Engineering)</b>			<b>6</b>																
75	TE4590	Đồ án tốt nghiệp Cử nhân (MTK) (Bachelor Thesis)	6(0-0-12-18)																6
<b>Mô đun: Phương tiện thủy thông minh (Module: Intelligent water vehicle Engineering)</b>			<b>6</b>																
76	TE4701	Đồ án tốt nghiệp Cử nhân (TT) (Bachelor Thesis)	6(0-0-12-18)																6

#### 4. Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines)

##### SSH1110 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism- Leninism I)

- 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:**

Cung cấp cho sinh viên những cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng; Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên; Từng bước xác lập thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo.

**Objectives:** Providing students with the most basic rationale from which to access the content of Ho Chi Minh Thought and the Revolution Policy of Vietnamese Communist Party courses, understanding the Party's ideological foundation; Building trust, revolutionary ideals for students; Step by step establishes the most general worldview, ecology and methodology to reach the professional majors.

##### **Nội dung:**

Giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.

*Contents: Introducing the concept of Marxism-Leninism and some general issues of the course. Basics of the worldview and methodology of Marxism-Leninism.*

### **SSH1120 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism- Leninism II)**

- Khối lượng (Credits): 3(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): SSH1110
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

#### **Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin từ đó xác lập cơ sở lý luận để có thể tiếp cận nội dung môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh và môn học Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam. Từng bước xác lập thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để sinh viên tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo. Xây dựng, phát triển nhân sinh quan cách mạng và tu dưỡng đạo đức con người mới.

*Objectives: Providing students with an understanding of the basic principles of Marxism-Leninism from which to establish a basic rationale to be able to access the content of Ho Chi Minh's Thought and the Revolution Policy of Vietnamese Communist Party courses. Step by step establishing the most general worldview and methodology for students to reach the professional majors. Developing revolutionary outlook on life and cultivating new human morality.*

#### **Nội dung:**

Những nội dung cơ bản của phần Kinh tế Chính trị Mác - Lênin và Chủ nghĩa xã hội khoa học. Trọng tâm của học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; Những nội dung cơ bản lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội; Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

*Contents: Basic contents of Political Economy of Marxism-Leninism and Scientific socialism. The focus of economic theory of Marxism-Leninism on capitalist production methods; The basic contents of Marxism-Leninism theory of socialism; Real socialism and prospects.*

### **SSH1050 Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): SSH1110, SSH1120
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

#### **Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hoá Hồ Chí Minh và những kiến thức cơ bản về sự vận dụng sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin của Hồ Chí Minh ở Việt nam. Cùng với môn học Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-

Lênin tạo lập cho sinh viên những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và của cách mạng nước ta.

**Objectives:** *Providing students with a systematic understanding of Ho Chi Minh's ideology, ethics, cultural values and the basic knowledge of Ho Chi Minh's creative application of Marxism-Leninism in Vietnam. In combination with the course Fundamental Principles of Marxism-Leninism, the course will help students to have knowledge of ideological foundation, guideline of the Vietnamese Communist Party and Vietnam revolution.*

**Nội dung:**

Khái quát cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về con đường cách mạng Việt nam trong cách mạng giải phóng dân tộc và xây dựng Chủ nghĩa xã hội

**Content:** *Overview of the basis, the process of formation and development of Ho Chi Minh's thought; The basic contents of Ho Chi Minh's thought regarding of the Vietnam revolution during revolution of national liberation and the construction of Socialism.*

**SSH1130 Đường lối cách mạng của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110, SSH1120, SSH1050
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, trong đó chủ yếu tập trung vào đường lối của Đảng thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội phục vụ cho cuộc sống và công tác. Xây dựng cho sinh viên niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng. Giúp sinh viên vận dụng kiến thức chuyên ngành để chủ động, tích cực trong giải quyết những vấn đề kinh tế, chính trị, văn hoá, xã hội theo đường lối, chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước.

**Objectives:** *Providing students with the basic contents of the revolutionary policy of the Communist Party of Vietnam, which mainly focuses on policy of the Communist Party during reform process applied in some basic areas of social life. Building students' trust in the Communist Party's leadership following the Communist Party's goals and ideals. Helping students to apply major's knowledge to proactively and positively solve economic, political, cultural and social issues according to the Communist Party's and State's guidelines, policies and laws.*

**Nội dung:**

Nội dung chủ yếu của môn học là cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng trong các thời kỳ cách mạng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới đất nước: Đường lối công nghiệp hóa. Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa. Đường lối xây dựng hệ thống chính trị. Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội. Đường lối đối ngoại.



**Content:** *Systematic understanding of the Communist Party's policy in revolutionary periods, especially during national reform: industrialization guideline, guideline to build a socialist-oriented economy market, guideline to build political system, guideline to develop culture and solve social problems, diplomacy in foreign policy.*

### **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: 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: SSH1130
- Học phần song hành:

**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: 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

**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: 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, chuyển 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; Tù 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 điểm 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.

#### **Contents:**

- *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 gist, 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.

**Contents:** 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 Euclide, 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*):
- 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. lưỡng 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 nhằm sử dụng được một ngôn ngữ giao tiếp rất quan trọng trong kỹ thuật là bản vẽ kỹ thuật. Sinh viên có khả năng biểu diễn và giải quyết các bài toán hình học không gian; tạo lập được bản vẽ kỹ thuật mô tả một vật thể theo đúng quy định của tiêu chuẩn; đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật; rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc của kỹ sư; khả năng tư duy độc lập và làm việc nhóm; sử dụng một trong những phần mềm thiết kế công nghiệp hiện đại nhất.

**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. 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. Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng. 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.*
- *Reading comprehensively 2-dimensional drawing (assisted by a design software)*
- *Practice a 3D design software.*

**EM1010 Quản trị học đại cương (Introduction to Management)**

- *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:** 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.

**Contents:**

- *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 lí, 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; 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 lí xã hội thường gặp trong nhóm học tập và tập thể sinh viên; Một số qui luật tâm lí 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; Môi 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 kĩ thuật và các phương pháp sáng tạo kĩ thuật của sinh viên; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kĩ thuật và các phương pháp sáng tạo kĩ 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.

**Contents:**

*Exploring the human psychological life; The necessity of psychology in life and technical career; The psychological processes, states and attributes of individuals and society with characteristics, laws and mechanisms that arise and form psychological phenomena.*

*Subject is applied in the learning activities of technical students in the missions such as characteristics of learning activities, communication activities, scientific research activities of technical students; some psychological-social laws affect the psychological atmosphere of the student team and collective in the learning of school; The issues of psychological contradiction in learning groups and the adaptation of students with technical learning.*

*Career personality; Personality type characteristics of students with learning and technical occupations; Occupational personality structure; Creative thinking developing, creative capacity of technical laborers; Required capacity and quality of students to adapt to future careers in the current technology context.*

**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; Hợp 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:*

1. Define report scope and content
2. Set writing objectives and define goals for proper messaging and delivery of information to a variety of audiences.
3. Develop project roles, responsibilities and relationships
4. Research, analyze, design, develop and deliver an effective written or oral presentation
5. Write in clear and concise manner (business/technical writing technique)

6. Define, write and review report content
7. Develop and communicate project specifications
8. Communicate and analyze research findings
9. Build a business case that address project needs
10. Present project concepts and ideas to user groups and stakeholders.

**TE2000      Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (Introduction to Transport Mechanical Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-0-3-4)
- 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 Cơ khí Động lực bao gồm Phương tiện thủy thông minh, hệ thống năng lượng và tự động hóa thủy khí. 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 cơ khí động lực 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 cơ khí động lực.
- Nhận biết được các trang thiết bị và yêu cầu cơ bản trong các phòng thí nghiệm và xưởng thực hành cơ khí động lực.

**Objectives:** Providing students with basic and introductory knowledge in the field of Transport Mechanical Engineering including Intelligent water vehicle Engineering, Fluid Power and Automation 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 Transport Mechanical 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 Transport Mechanical 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 cơ khí động lực.

**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 Transport Mechanical engineering.

**TE2601      Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MII131
- 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.

### **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 là nền tảng cơ bản cho sinh viên đại học các ngành kỹ thuật và công nghệ. Sau khi học xong học phần này sinh viên có khả năng nắm vững có hệ thống các kiến thức cơ bản của quá trình sản xuất (QTSX) cơ khí; tiếp thu các kiến thức tiếp theo của chương trình đào tạo thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành cơ khí, cơ điện tử và các ngành kỹ thuật liên quan (Cơ khí Động lực, Nhiệt lạnh, Máy dệt, Máy hoá, Máy thực phẩm, ...).

**Objectives:** *Understand and determine the importance, relationship between the knowledge blocks (basic, foundational, specialized courses) and between the courses have and will learn in the technical universities in a systematic way, especially the knowledge of the mechanical, mechatronics and related fields, they are a stable basis for successfully completing the final task of the whole education program. This course provides students with the basics of engineering and manufacturing of mechanical products. Thereby, this course allows students to select the appropriate fabrication processes for typical mechanical products, including the selection of materials, processes and machines to manufacture products. In addition, this course helps students to have skills of teamwork, presentation and report.*

#### **Nội dung:**

Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất cơ khí, quá trình thiết kế, quy trình công nghệ. Cấu tạo, đặc điểm, tính chất và phạm vi ứng dụng của vật liệu dùng trong sản xuất cơ khí. Khái niệm, đặc điểm, mục đích và nội dung cơ bản của các phương pháp xử lý nhiệt vật liệu và các công nghệ nâng cao chất lượng bề mặt sản phẩm. Nguyên lý, đặc điểm, ứng dụng và nội dung cơ bản của các phương pháp gia công cơ khí: đúc, gia công áp lực, hàn, gia công cắt gọt; lắp ráp, kiểm tra chất lượng sản phẩm. Khái niệm cơ bản, cấu trúc, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của tự động hoá trong sản xuất cơ khí: hệ thống điều khiển số, máy CNC, robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt, ...

**Contents:** *Some basic concepts of mechanical production. Materials used in mechanics. Surface treatment. Metal and alloy casting technology. Pressure processing technology. Welding and metal cutting technology. Cutting processing on machine tool. Mechanization and automation in mechanical production.*

### **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 cơ bản nhằm: Biểu diễn phẳng một thiết bị, máy trong công nghiệp trên bản vẽ kỹ thuật (tạo bản vẽ lắp) bằng cả hai phương pháp: truyền thống và dùng CAD. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.

**Nội dung:**

- Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.
- Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động.
- Tạo bản vẽ lắp đơn giản.
- Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.
- AutoCAD 2D

Bài tập lớn bao gồm 01 bản vẽ lắp khổ A1 bằng tay và 01 bằng CAD; 06 bản vẽ tách chi tiết.

### **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): 2(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(2-1-0-4)
- 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:** Cung cấp những kiến thức cần thiết về tác dụng cơ học trong để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến các khâu từ thiết kế đến chế tạo và để phục vụ cho việc nghiên cứu các môn học chuyên ngành khác trong lĩnh vực cơ khí và xây dựng, ...

**Nội dung:** Khái niệm về nội lực, ứng suất, trạng thái ứng suất, biến dạng, định luật Húc tổng quát. Các kiến thức cơ bản để biết tính toán độ bền, độ cứng của thanh chịu kéo, nén, uốn, xoắn. Các thuyết bền. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.

### **ME2203      Nguyên lý máy (Theory of Machinery)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2215
- 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.

**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.

### **ME3101      Chi tiết máy (Machine Details)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2102
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, cấu tạo và phương pháp tính toán thiết kế các chi tiết máy và máy thông dụng. Rèn luyện khả năng phân tích hệ thống truyền động cơ khí trong các máy thông dụng và áp dụng các kiến thức đã học trong vấn đề thiết kế máy.

**Nội dung:** Các vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy: tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi... Các chi tiết máy ghép và nối trục. Các bộ truyền thông dụng trong truyền động cơ khí: bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít. Trục, ổ trượt và ổ lăn.

### **ME3171 Công nghệ chế tạo máy (Mechanical 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:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy, biết lập qui trình công nghệ chế tạo các loại chi tiết, biết lập qui trình công nghệ lắp ráp sản phẩm.

**Nội dung:** Nội dung của học phần gồm các phần chính sau đây: những khái niệm cơ bản, chất lượng bề mặt gia công, độ chính xác gia công, chuẩn, lượng dư gia công, tính công nghệ trong kết cấu, chọn phôi và các phương pháp chế tạo phôi, các phương pháp gia công cắt gọt, phương pháp thiết kế qui trình công nghệ cơ khí, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, qui trình công nghệ chế tạo bánh răng, công nghệ lắp ráp.

### **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-Vật lý đại cương II
- 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.

**Objectives:** Provide fundamental knowledge of electrical engineering. Students are able to analyse electric diagram, scheme; operate main electrical equipments in industry and able to self study in electrical engineering field.

**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.

**Contents:**

- *Electric circuit: concept of electric circuit. Sinusoidal currents. Circuit analysis methods. Three-phase electrical system. Transient process in electrical circuit.*
- *Electric machine. Transformer. Induction motor. Synchronous motor. Direct current motor. Motor control.*

**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.

### **TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (Theory of water vehicles)**

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

#### **Mục tiêu:**

Giới thiệu cho học viên các tính năng hành hải của tàu thủy và các phương tiện nổi khác; các kiến thức cơ bản về hình học thân tàu và phương tiện nổi; các tính năng hàng hải, mối quan hệ giữa các tính năng hàng hải với đặc trưng hình học của thân tàu và phương tiện nổi và phân bố khối lượng trên chúng. Các phương pháp đánh giá định lượng các tính năng trên. Các kiến thức của học phần còn đóng vai trò cơ sở cho nghiên cứu các lĩnh vực chuyên ngành khác như *thiết kế tàu thủy và phương tiện nổi, kết cấu tàu thủy...*

**Objectives:** *Introduction of seagoing qualities of ships and other water vehicles like buoyancy, initial stability and stability at large inclination, insubmersibility, launching, resistance and propeller, sea keeping and controllability. Provide the basic knowledge of hull geometry, seagoing qualities; the relationship between seagoing qualities and hull geometry and mass distribution as else as the methods of their quantity evaluation. The course has fundamental place for further study of other courses such as ship design, ship construction...*

**Nội dung:** Giới thiệu về nhiệm vụ của môn học. Tính nổi. Tính ổn định. Tính chống chìm. Hạ thủy. Sức cản và thiết bị đẩy. Lắc. Tính ăn lái.

**Contents:** *Introduction. Buoyancy. Initial stability and stability at large inclination. insubmersibility, launching, resistance and propeller, sea keeping and controllability.*

### **TE3652      Kết cấu phương tiện thủy (Water vehicle structure)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 (*Water vehicle theory*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): TE3654 (*Water vehicle design theory*)

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

- Nhận dạng và trình bày được nguyên tắc kết cấu chung phương tiện thủy; đặc điểm kết cấu chung thân tàu, tàu ngầm, một số phương tiện thủy và giàn khoan thông dụng.
- Có khả năng giải quyết các bài toán cơ bản, xây dựng các bản vẽ trong kết cấu tàu và phương tiện thủy theo quy phạm
- Có khả năng sử dụng phần mềm hỗ trợ thiết kế kết cấu tàu và phương tiện thủy.

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

- *Identify and understand the principles of structure for water vehicles, structure characteristics of ships, submarine, some water vehicle and normal types of drilling rigs.*
- *Solve basic structure problems, build drawings for structure of ships and water vehicles*
- *Ability to apply software in designing structure for ship and water vehicles.*

**Nội dung:**

- Khái quát chung, nguyên tắc, bố trí chung thân tàu và phương tiện thủy
- Kết cấu các loại tàu thông dụng
- Kết cấu tàu ngầm
- Kết cấu một số phương tiện thủy và giàn khoan thông dụng
- Xây dựng các bản vẽ kết cấu cơ bản thân tàu, phương tiện thủy
- Giới thiệu một số phần mềm chuyên dụng để thiết kế kết cấu tàu và phương tiện thủy.

**Contents:**

- *General overview, principles for layout of ship hull and floating vehicle body*
- *Structure of normal typical ship*
- *Structure of submarrine*
- *Structure of some water vehicle and normal types of drilling rigs.*
- *Constructing basic drawings for structure of ship hull, water vehicle*
- *Introducing specialized softwares for designing structure of ship and water vehicle.*

### **TE3654      Thiết kế phương tiện thủy (Water vehicle design)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

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

- Nắm vững được các bước để thiết kế một phương tiện thủy
- Vận dụng các kiến thức được học để tiến hành thiết kế phương tiện thủy

**Objectives:**

*After finishing this course, student will be able to:*

- *Understand the process to design a water vehicle*
- *Design a water vehicle*

**Nội dung:**

Học phần bao gồm các nội dung sau: giới thiệu môn học, trọng lượng phương tiện thủy, phương trình trọng lượng, xác định các kích thước chính của phương tiện thủy; Dung tích phương tiện thủy, mạn khô, đảm bảo tính ổn định và tính di động của phương tiện thủy; Các giai đoạn và phương pháp thiết kế cũng như nguyên tắc bố trí chung cho tàu

**Content:** *Introduction about the course; Water vehicle weight, how to build the weight equation. Calculation and choosing principal dimensions. Tonnage, loadline; stability and maneuvering of water vehicle; The processes and methods of water vehicle design; general arrangement rules.*

**TE4652 Ứng dụng tin học trong kỹ thuật phương tiện thủy (Computer aided for water vehicles engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (*Water vehicles theory*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

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

- Nắm vững được các bước thiết kế phương tiện thủy, công trình nổi sử dụng phần mềm chuyên dụng trên máy tính;
- Sử dụng được một số phần mềm chuyên dụng để tính toán, thiết kế phương tiện thủy.

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

- *Understand the process to design water vehicles and offshore by using special computer tools;*
- *Using special computer tool to design water vehicles and offshore.*

**Nội dung:**

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên một cái nhìn khái quát về ứng dụng tin học trong kỹ thuật phương tiện thủy, những kiến thức cơ bản, những kỹ năng thực hành trong việc tính toán và thiết kế phương tiện thủy thông qua việc sử dụng phần mềm tin học chuyên dụng. Nội dung bao gồm: kiến thức cơ bản về thiết kế đường, thiết kế và hiệu chỉnh đường hình dáng, cơ sở thiết kế bề mặt, thiết kế và hiệu chỉnh các bề mặt thân vỏ, cơ sở và tính toán cân bằng ổn định cho phương tiện thủy. Kỹ năng thực hành vẽ và thiết kế phương tiện thủy, hiệu chỉnh tuyến hình, thiết kế bề mặt thân vỏ, tính toán thủy lực, cân bằng và ổn định phương tiện thủy sử dụng phần mềm tin học chuyên dụng.

**Contents:**

*This course aims to provide students with an overview of computer aided for water vehicles engineering, basic knowledge, practical skills in calculation and design water vehicles by using special computer*

software. The content includes: general overview in applied computer tool for water vehicle engineering, basic lines design for hull, design hull shape, modify and improve hull shape, design hull surface, calculate hydraulic characters and water vehicle stability using special computer software.

#### **TE4654      Ổn định và điều khiển phương tiện thủy (Stability and control of water vehicles)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (*Theory of water vehicles*), TE3579 Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động trong thủy khí ứng dụng (*Automatic control theory in applied fluid*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

##### **Mục tiêu:**

Trang bị cho học viên sau các kiến thức cơ bản về nguyên lý xây dựng, sơ đồ chức năng, mô hình chuyển động của tàu, các phương tiện thủy khác và môi trường và cơ sở lý thuyết tổng hợp các hệ thống điều khiển chuyển động tàu thủy, phương tiện thủy. Mô phỏng trên Matlab.

##### **Objectives:**

*The course provides comprehensive knowledge of building principles, functional schemes, motion equations of water vehicles and environment and some basics of synthesis their motion control systems (synthesis control laws and state observers). Simulation in Matlab.*

##### **Nội dung:**

Giới thiệu chung. Phương trình mô tả chuyển động tàu thủy và phương tiện thủy. Các mô hình chuyển động riêng. Nhiễu môi trường. Các hệ thống điều khiển chuyển động tàu và phương tiện nổi. Tổng hợp bộ điều khiển. Bộ quan sát trạng thái

##### **Contents:**

*Introduction. Mathematical equations of ship and other water vehicles' motion. Models of partial motion. Environment disturbances. Motion control systems for water vehicles. Controller design. State observers.*

#### **TE4634      Công nghệ chế tạo phương tiện thủy (Building Technology for Water Vehicles)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (*Theory of water vehicles*), TE3652 Kết cấu phương tiện thủy (*Water vehicle structure*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*):

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

- Nắm được những nội dung cơ bản về quá trình công nghệ chế tạo tàu thủy, phương tiện nổi từ khi nhận thiết kế đến khi bàn giao.

- Có khả năng thiết kế quy trình công nghệ một giai đoạn hay một bộ phận của thân tàu hoặc phương tiện nổi.
- Có khả năng sử dụng phần mềm hỗ trợ thiết kế công nghệ đóng mới tàu và phương tiện nổi.

**Objectives::**

- *Understand the basic contents of the technological process of manufacturing ships and floating vessels from design to delivery.*
- *Ability to design a single-stage technological process or part of a hull or floating vehicle.*
- *Ability to use aims software to support the design of new shipbuilding and floating technology*

**Nội dung:**

- Những vấn đề cơ bản công nghệ đóng mới tàu thủy
- Công tác phóng dạng, làm dưỡng, mẫu và lấy dấu;
- Gia công chi tiết vỏ;
- Chế tạo kết cấu vỏ tàu tại xưởng;
- Lắp ghép thân tàu trên triển đà;
- Công tác hạ thủy tàu, thử tàu;
- Công tác lập kế hoạch sản xuất và quản lý sản phẩm trong tiến trình chế tạo.(ứng dụng AVEVA)

**Contents:**

- *Basic problems of shipbuilding technology;*
- *The work of deformation, nourishment, sample and seal;*
- *Processing shell details;*
- *Manufacturing hull structure at workshop;*
- *Assembly of ship hulls on slopes;*
- *Ship launching and testing;*
- *Production planning and product management in the manufacturing process. (AVEVA application)*

**TE4656      Hệ thống, trang thiết bị phương tiện thủy (Auxiliary machinery for water vehicles)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (*Theory of water vehicles*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ khí động lực, định hướng Phương tiện thủy thông minh những kiến thức cơ bản và kỹ năng thiết kế chọn lựa thiết bị, hệ thống trang bị cho các phương tiện thủy. Sau khi kết thúc học phần này sinh viên hiểu rõ các thiết bị, hệ thống trang bị trên Phương tiện thủy, có thể tính chọn thiết bị, hệ thống trong thiết kế mới hoặc thay thế hệ thống tượng đương trong sửa chữa. Ngoài ra học phần này 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:** *This course aims to provide students knowledge and designing skill in water vehicles for calculating and selecting systems and auxiliary equipment. After finishing this course, students understand the systems and auxiliary equipment for water vehicles. They can calculate and select systems and auxiliary equipment for water vehicles in new design or replace in repairing. In addition, this course also provides students with the teamwork skills, presentation skills that may useful for them after graduation for work.*

**Nội dung:** Học phần này giới thiệu sinh viên nguyên lý hoạt động cũng như tính toán thiết kế các hệ thống, trang thiết bị trên phương tiện thủy như hệ thống thiết bị lái, hệ thống làm hàng, hệ thống chằng buộc, neo đậu...

**Content:** *This course introduces students about technical parameters as well as designs, calculates of systems and auxiliary equipment on water vehicles such as steering system, cargo loading system, holding device, anchor devices, etc.*

### **TE3400 Máy thủy khí 3(3-0-1-6) (Fluid Machines)**

- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Corequisite Courses*): TE2601-Kỹ thuật thủy khí (*Fluid Engineering*)
- Học phần song hành (*Concurrent 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, students will be able to: understand fundamental knowledge of hydraulic machine operation, 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 needed in the field of Transport 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 điểm 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...

**Content:**

- *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 pump/motor mode and industrial applications.*
- *Simple hydraulic transmission systems, advantage/disadvantage of each type and some example of applications in Transport Mechanical engineering, automotive engineering or ship building.*

**TE3579 Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động trong thủy khí ứng dụng (Automatic control theory in applied fluid)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-6)
- 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:** Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Nắm vững những kiến thức cơ bản về cấu trúc và phân loại một hệ thống điều khiển.
- Xây dựng được mô hình toán học hệ thống điều khiển, nắm được phương pháp khảo sát, phân tích đặc tính hệ thống điều khiển.
- Hiểu được tính ổn định và khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển.
- Nắm vững được các tiêu chí chất lượng điều khiển và các phương pháp điều khiển cơ bản; nắm được cách thực thi bộ điều khiển bằng cả phần cứng và phần mềm.
- Áp dụng điều khiển đối với các hệ thống thủy khí cơ bản.

**Objectives:** After the course, students can:

- *Understand the basic knowledge about the structure and classification of a control system.*
- *Build a mathematical model of the control system, understand methods for analyzing the characteristics of the control system.*
- *Understand the stability and investigate the stability of the control system.*
- *Understand control criteria and basic control methods, understand how to implement the controller with both hardware and software.*

**Nội dung:**

- Giới thiệu các kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển
- Phương pháp mô hình hóa hệ thống điều khiển

- Khảo sát và phân tích đặc tính của hệ thống điều khiển
- Thiết kế hệ thống điều khiển tự động ứng dụng trên phần mềm MATLAB

**Content:**

- *Introducing basic knowledge about control system.*
- *Control system modeling method.*
- *Survey and analysis of characteristics of the control system.*
- *Design of automatic control system applied on MATLAB software.*

**TE3480 Cảm biến và đo lường (Sensors and Measurement Technology)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-6)
- 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:** Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu được các kiến thức cơ bản trong kỹ thuật đo lường.
- Hiểu được các cơ cấu chỉ thị, các mạch đo lường cơ bản và các bộ biến đổi A/D và D/A.
- Hiểu được các phương pháp đo dòng điện, điện áp, điện trở, điện cảm, điện dung.
- Hiểu rõ và nắm vững các loại cảm biến cơ bản.
- Hiểu rõ và nắm vững các phương pháp xử lý tín hiệu trong kỹ thuật cảm biến.
- Nắm vững nguyên lý và phạm vi ứng dụng, lĩnh vực áp dụng của từng loại thiết bị trong thực tế sản xuất.

**Objectives:** After the course, students can:

- *Understand the basic knowledge in measurement techniques.*
- *Understand the indicator devices, basic measurement circuits and A/D and D/A converters.*
- *Understand methods of measuring current, voltage, resistance, inductance, capacitance.*
- *Understand basic sensor types.*
- *Understand the signal processing methods in sensor technology.*
- *Understand the principles and scope of application, the applied field of each type of equipment in practical production.*

**Nội dung:**

- Cơ sở lý thuyết kỹ thuật đo lường.
- Các phần tử chức năng của dụng cụ đo.
- Các phương pháp đo các đại lượng điện cơ bản.
- Các cảm biến cơ bản.
- Các phương pháp xử lý tín hiệu trong kỹ thuật cảm biến.
- Một vài ứng dụng kỹ thuật cảm biến trong đo lường và điều khiển.

**Contents:**

- *Theoretical basis of measurement techniques.*
- *Functional elements of measuring instruments.*
- *Methods of measuring basic electrical quantities.*

- *Basic sensors.*
- *Signal processing methods in sensor techniques.*
- *Some sensor technology applications in measurement and control.*

### **TE2652      Kỹ thuật lập trình trong thủy khí ứng dụng (Programming in applied fluid)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

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

- Mô hình hóa và lập trình giải các bài toán trong thủy khí ứng dụng: tính động lực học dòng chảy cơ bản, điều khiển các hệ thống thủy khí thực tế;
- Vận dụng các kiến thức được học để giải quyết bài toán thực tế trong lĩnh vực cơ khí động lực.

#### **Objectives:**

*After completing the course, student has ability to:*

- *Modeling and programming for problems in applied fluid mechanics: basic flow dynamics and control of industrial hydraulic systems*
- *Applying the learned knowledge in practical problems in the field of Poweration engineering*

#### **Nội dung:**

Sinh viên được học về các phương trình vi phân đạo hàm riêng mô tả các vấn đề thường gặp trong thủy khí ứng dụng. Sinh viên được học về các phương pháp số cơ bản dùng để rời rạc hóa các phương trình vi phân đạo hàm riêng. Sinh viên được học về các kỹ thuật lập trình cơ bản để giải phương trình vi phân đạo hàm riêng trên máy tính. Sinh viên được thực hành lập trình giải một số bài toán thủy khí ứng dụng và điều khiển các hệ thống tự động thủy khí cơ bản và được học các phương pháp biểu diễn, phân tích kết quả đạt được.

#### **Contents:**

*Students learn the differential equations in applied fluid mechanics. Students learn about the basic numerical methods used to discretized partial differential equations. Students learn basic programming techniques to write computer programs solving numerically differential partial differential equations. Students practices programming technics in simulating fluid mechanics problems and controlling the basic automation systems and learned methods to present and analyze the modeling results.*

### **TE3411      Lý thuyết cánh (Theory of wings and blades)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601 Kỹ thuật thủy khí (*Fluid engineering*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên cần nắm được vai trò và tác dụng của cánh trong các lĩnh vực thủy-khí công nghiệp. Để thực hiện và đạt được tiêu chí thủy-khí động lực học của cánh, cần có hiểu biết về hình dạng khí động của cánh và động học của dòng chảy.

Chất lượng khí động của cánh là tiêu chí cần đạt tới của nghiên cứu lý thuyết cũng như tính toán, thiết kế. Tiêu chí này cần được tiếp cận ở các mức độ từ đơn giản đến phức tạp: đối với profile cánh, cánh 3D đơn, lưới cánh 2D và lưới cánh 3D (khái niệm lưới cánh được dùng với loại máy có nhiều cánh quay như cánh bơm, cánh tuabin...). Các phương pháp bán thực nghiệm - số và phương pháp số giải bài toán thuận và bài toán thiết kế đối với cánh đơn và lưới cánh được đề cập và ứng dụng.

Sinh viên được yêu cầu mở rộng kiến thức bằng tra cứu trên mạng internet, có khái niệm về phương pháp số và các phần mềm chuyên dụng, và ứng dụng máy tính trong tính toán các bài toán về cánh.

**Objectives:** *Understand the role and influence of wings and blades in industrial fluid engineering. In order to carry out and obtain an aerodynamic goal of wings and blades, students need to understand the aerodynamic profile and fluid dynamics.*

*The goal of theoretical study, calculation and design is to optimize aerodynamic performance of wings and blades. This goal needs to study from simple level to complex one: airfoil, single 3D wings and blades, 2D blade row, and 3D blade row (concept of blade row is usually used in turbomachinery such as pump and turbine, etc.). Semi-empirical methods, numerical methods can be used to solve a direct problem and a design problem for single blade and blade row.*

*Students are required to study extensively by searching on internet, how to have a definition of numerical methods along with professional software, and how to apply computational power in solving a blade problem.*

**Nội dung:**

- Trình bày được vai trò và tác dụng của cánh trong các lĩnh vực thủy khí công nghiệp, diễn giải được đặc trưng hình dạng khí động và đặc trưng khí động lực học của profil cánh;
- Hiểu được hiệu ứng 3D đối với cánh và tương tác thủy-khí động lực xảy ra trong lưới cánh;
- Hiểu được các phương pháp tính toán profile cánh và cánh 3D;
- Hiểu được các phương pháp tính toán thủy-khí động lực học lưới cánh tròn 3D và lưới cánh thẳng 3D;
- Tiếp cận các phần mềm chuyên dụng trong tính toán thủy-khí động lực học cánh và khả năng xây dựng code tính toán chuyên dụng.

**Content:**

- *Understand the role and influence of wings and blades in industrial fluid engineering, analyzing an aerodynamic form and characteristic of airfoils.*
- *Understand 3D effect and aerodynamic characteristic of wings and blades.*
- *Understand calculation methods used for airfoil and 3D wings and blades.*
- *Understand the methods of fluid dynamics for 3D rectilinear and non-rectilinear blade row.*
- *Approach professional software applied in calculating fluid dynamics and develop a new professional code.*

### **TE3420 Bơm quạt cánh dẫn I (Rotodynamic pump and fan I)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3400 Máy thủy khí (*Fluid Machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Sinh viên nắm được những khái niệm cơ bản về bơm quạt cánh dẫn, kết cấu và nguyên lý làm việc của các loại bơm quạt, đặc tính làm và đặc tính năng lượng của chúng, đặc điểm chế tạo vận hành và sửa chữa bơm quạt, tính toán các thông số kích thước cơ bản của quạt.

#### **Objectives:**

*The objective of this subject is to understand basic concepts of rotodynamic pump and fan, its structure and operating principle, operating and energy characteristic, features of manufacture and preparation, calculating the main dimensions of a fan.*

**Nội dung:** Định nghĩa và phân loại bơm quạt, kết cấu và nguyên lý làm việc của các loại bơm quạt, đặc tính năng lượng và đặc tính làm việc của các loại bơm quạt, luật tương tự của bơm quạt, lực tác dụng trong bơm, hiện tượng xâm thực trong bơm, đặc điểm chế tạo, vận hành và sửa chữa bơm quạt, tính toán thông số và các kích thước cơ bản của bơm quạt.

**Content:** *Defining and classifying pump and fan; understanding the structure and operating principle; understanding operating and energy characteristics and similarity law, analyzing active force in a pump; studying a cavitation phenomenon in a pump; understanding manufacturing feature, operation and preparation; calculating important parameters and dimensions.*

### **TE3430 Tua bin nước I (Hydraulic turbine I)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3400 Máy thủy khí (*Fluid Machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Học xong học phần, sinh viên có khả năng tính toán lựa chọn được loại tua bin nước cho các trạm thủy điện. Tính toán thiết kế các dạng tua bin nước. Vận hành bảo dưỡng và sửa chữa các loại tua bin nước.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to: understand and able to select, calculate a water turbine for a specified hydro-power plant. Have ability to calculate and design some common types of water turbine, understand how to operate and maintenance water turbines.*

**Nội dung:** Khái niệm cơ bản về tua bin nước. Quá trình làm việc của tua bin nước. Hiện tượng xâm thực trong tua bin nước. Đường đặc tính của tua bin nước. Tính toán thiết kế các bộ phận dẫn dòng của tua bin phản lực. Tính toán thiết kế các bộ phận dẫn dòng của tua bin xung lực. Kết cấu và tính toán độ bền các chi tiết chính của tua bin nước. Hệ thống điều chỉnh tua bin.

**Content:** Basic concept of water turbine. Operation process of water turbine. Cavitation of water turbine. Operation characteristic of water turbine. Calculating and designing the main parts of Kaplan water turbine. Calculating and designing the main parts of Penton water turbine. Construction of main parts of water turbine. Controlling systems of water turbines.

#### **TE3460      Máy thủy lực thể tích (Hydraulic machine)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3400 Máy thủy khí (*Fluid Machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

- Trang bị cho học viên không chuyên ngành Máy & tự động thủy khí kiến thức chuyên sâu về Máy thủy lực thể tích.
- Hiểu được nguyên lý kết cấu và làm việc của từng loại máy, cách tính toán các thông số cơ bản và cách lựa chọn hoặc vận hành đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

#### **Objectives:**

- Understand basic knowledge of hydraulic displacement machines.
- Understand structure and operation principle of the machines, calculation of main parameters of the machines and how to operate the machines safely.

#### **Nội dung:**

- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về máy thủy lực như sơ đồ nguyên lý, cấu tạo, đặc điểm vận hành, các phương trình lưu lượng riêng, lưu lượng trung bình, lưu lượng tức thời, phương trình tính lực và mô men, phương trình xác định công suất, các thông số kết cấu ảnh hưởng đến hiệu suất.
- Sơ lược về vật liệu chế tạo các loại máy thủy lực thể tích như bơm và động cơ pít tông, bơm và động cơ bánh răng, bơm và động cơ pít tông roto hướng kính và hướng trục, bơm và động cơ cánh gạt...

#### **Content:**

- Basic concept of hydraulic displacement machine such as structure diagram, operation conditions, displacement, rate volume, force and torque equations, power equation and efficiency...
- Description about material of components of hydraulic machine such as piston pumps and motors, gear pumps and motors, radial and axial rotor-piston pumps and motor, vane pumps and motor...

#### **TE3461      Truyền động thủy khí công nghiệp (Fluid power transmission)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601 Kỹ thuật thủy khí (*Fluid Engineering*), TE3400 Máy thủy khí (*Fluid Machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống thủy lực và khí nén. Trang bị các kiến thức về các phần tử, thiết bị trong hệ thống thủy lực-khí nén công nghiệp (máy nén, bơm thủy lực, bộ lọc, van an toàn...), các kiến thức chung về các hệ truyền động thủy lực - khí nén. Sinh viên biết đọc các ký hiệu quy ước chuyên ngành, xây dựng được các sơ đồ nguyên lý, biểu đồ trạng thái, sơ đồ logic điều khiển cho các hệ truyền động-tự động thủy-khí và sử dụng chúng làm công cụ trong phân tích làm việc và tính toán thiết kế một hệ thống thủy lực - khí nén cụ thể.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to: understand basic concept of fluid power system; understand operation principle of hydraulic and pneumatic components and devices (such as compressors, hydraulic pumps, components...); understand basic knowledge about driving of hydraulic system. Have ability to calculate and design hydraulic and pneumatic circuits to control industrial systems.*

**Nội dung:**

- Khái niệm cơ bản về máy thủy lực, các loại van và phần tử thủy lực cơ bản (tên gọi, ký hiệu quy ước, chức năng, nguyên lý hoạt động, phân loại, lĩnh vực sử dụng), các thông số cơ bản và các đặc tính làm việc;
- Khái niệm chung về các hệ Truyền động thủy lực và khí nén công nghiệp: định nghĩa, phân loại, lĩnh vực sử dụng; các thành phần cơ bản; sơ đồ nguyên lý; tóm lược về các hệ truyền động thủy lực trong công nghiệp.
- Hệ truyền động –tự động thủy-khí làm việc theo chu trình; biểu đồ trạng thái; sơ đồ logic điều khiển; bài toán tổng hợp và phân tích hoạt động của các hệ truyền động-tự động thủy khí;

**Content:**

- *Basic concept of hydraulic and pneumatic devices, basic components (name, symbol, functions, operation principle...), basic parameters and operation characteristics.*
- *Basic concept of hydraulic driving system: definition, classification, applications; basic hydraulic driving systems in industrial.*
- *Basic concept of hydraulic driving system based on cycling method; Logic controlling diagram; Synthetic and analysis a hydraulic system.*

**TE4579 Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén (Control of fluid power systems)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3461 Truyền động thủy khí công nghiệp (*Fluid power transmission*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

- Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại điều khiển tự động hệ thống truyền động thủy lực- khí nén. Tìm hiểu các phần tử điều khiển thủy lực-khí



nén, phần tử điều khiển điện, các phương pháp điều khiển cơ bản trong công nghiệp; tổng hợp và xây dựng các sơ đồ hệ thống điều khiển tự động đối với hệ thống thủy lực và khí nén.

- 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.

**Objectives:**

- *Understand the basic concept of basic control methods of a hydraulic or pneumatic system. Understand operation principle of fluid power controlling components, electronic controlling components, basic control methods in industry, synthesize and build automatic control system diagrams for hydraulic and pneumatic systems.*
- *Have skills of teamwork, presentation and professional attitudes for work in company after graduation.*

**Nội dung:**

- Hiểu được khái niệm mục đích của điều khiển hệ thống truyền động thủy lực-khí nén và nắm được các hệ thống điều khiển;
- Hiểu và áp dụng được các hệ thống điều khiển đối với hệ thống truyền động thủy lực-khí nén;
- Cập nhật được xu hướng công nghệ điều khiển mới nhất và ứng dụng trong điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén.

**Content:**

- *Basic concept of controlling a hydraulic or pneumatic system, understand about control systems.*
- *Application of control methods on controlling a hydraulic or pneumatic system.*
- *Update new technology on controlling fluid power systems.*

**TE4580      Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích công nghiệp  
(Application of PLC on controlling fluid power systems)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3400 Máy Thủy Khí (*Fluid machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

Học phân cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ điều khiển PLC, cấu trúc của các bộ PLC, các tập lệnh cơ bản dùng để điều khiển lập trình cũng như các ứng dụng của bộ PLC để điều khiển các hệ truyền động thủy lực thể tích trong công nghiệp. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể tính toán, thiết kế được hệ thống điều khiển các hệ thủy lực thể tích bằng PLC.

Đồng thời, học phân 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 khi tốt nghiệp.

**Objectives:**

*Upon completion of this course, student will be able to: get fundamental knowledge of PLC language, structure of PLCs, basic scripts used in PLC programming as well as PLC applications in industrial hydraulic transmission systems; calculate and design control diagram for hydraulic transmission system using PLC; have skills of teamwork, presentation and professional attitudes for work in company after graduation.*

**Nội dung:**

- Hiểu được khái niệm, cấu trúc cũng như mục đích sử dụng PLC trong điều khiển các hệ truyền động thủy lực thể tích công nghiệp;
- Hiểu và áp dụng được ngôn ngữ lập trình cơ bản dùng cho PLC. Hiểu các phần tử cơ bản cấu thành lên hệ điều khiển PLC.
- Hiểu và xây dựng được các hệ thống ứng dụng PLC trong điều khiển các hệ truyền động thủy lực thể tích cơ bản.

**Content:**

- *Basic concepts, structure and usage targets of PLC in hydraulic transmission system in industries.*
- *Understanding and applying basic programming language for PLC, basic components constituting the PLC control system.*
- *Understanding and constructing systems applied PLC control in basic hydraulic transmission systems.*

**TE4571      Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện (Pumping station and hydroelectric station systems)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3420 Bơm quạt cánh dẫn 1 (*Rotodynamic pump and fan I*); TE3430 Tua-bin nước 1 (*Water turbine I*).
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

Học phần cung cấp cho sinh viên hiểu được phương pháp tính toán, lựa chọn thiết kế về trang thiết bị và hệ thống bơm và trạm bơm; nắm được các kiến thức cơ bản về cấu trúc các hạng mục công trình, biện pháp thiết kế và lựa chọn phương án thiết kế, các vấn đề kỹ thuật của hệ thống tua-bin thủy điện. Sinh viên được mở rộng tư duy ứng dụng về máy cánh dẫn trong hệ thống năng lượng dòng chảy.

Đồng thời, học phần 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 khi tốt nghiệp.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to: understand about the systems of calculation method for determination of hydro-equipment and machine, the system design as well as the construction of Hydroelectric power and pumping system. the student also can learn about the problems and trouble shooting in system for developing the engineering skills in application of rotary machinery with fluid power system.*

**Nội dung:**

- Hiểu biết về ứng dụng, vấn đề thủy lực và hạng mục cấu trúc hệ thống công trình trạm bơm;
- Hiểu và áp dụng tính toán thiết kế thủy lực, lựa chọn phương án trang thiết bị và tổ máy bơm, các bước thiết kế công trình trạm bơm;
- Hiểu về hệ thống công trình trạm và hạng mục cơ bản trong thiết kế nhà máy thủy điện;
- Hiểu về các thiết bị chính, trang thiết bị, các hệ thống kỹ thuật cơ bản và vận hành trong thiết kế nhà máy thủy điện.

**Content:**

- *Basic concept of construction of Hydroelectric power and pumping system.*
- *Understanding the structure and operating principle of Hydroelectric power plant and Pumping station.*
- *Basic knowledge about selecting, designing and calculating a Hydroelectric power system.*
- *Basic knowledge about selecting, designing and calculating a Pumping system.*

**TE4578 Cơ sở kỹ thuật năng lượng gió và đại dương (Fundamentals of wind turbine and ocean energy engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3400 Máy thủy khí (*Fluid machines*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

- Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên một cái nhìn khái quát về năng lượng gió và năng lượng đại dương, khả năng khai thác và sử dụng năng lượng gió và năng lượng đại dương, cách xác định tiềm năng gió và tiềm năng các loại năng lượng đại dương, đặc thù của năng lượng gió và năng lượng đại dương của Việt Nam, biết lựa chọn chủng loại thiết bị khai thác năng lượng gió phù hợp với tiềm năng gió và nhu cầu khai thác. Một số phương pháp tính toán sơ bộ các thiết bị khai thác năng lượng gió và năng lượng đại dương.
- Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng có thể biết tính toán thiết kế và chế tạo các thiết bị khai thác năng lượng gió và năng lượng đại dương công suất nhỏ hiệu suất thấp.

**Objectives:**

- *Understand about general concepts of wind energy and ocean energy, how to use those energy. Get fundamental knowledge about potential of wind and ocean energy in Vietnam. Understand how to select devices that suitable with the potential of each type of the energy.*
- *Understand how to apply fluid mechanics theory on designing and calculating of wind turbines and ocean energy device.*

**Nội dung:**

- Hiểu được sự tồn tại các dạng năng lượng tái tạo như gió và năng lượng đại dương, các đặc trưng của các loại năng lượng này;
- Biết được cách xác định được tiềm năng của năng lượng gió và năng lượng đại dương, vai trò của các thông số đặc trưng của hai loại năng lượng này, ứng dụng của các thông số đặc trưng đó;
- Hiểu được cấu tạo cơ bản, nguyên lý hoạt động của các thiết bị khai thác năng lượng gió và năng lượng đại dương, biết phân tích lựa chọn chủng loại thiết bị phù hợp với tiềm năng, biết tính toán xác định các thông số cơ bản của thiết bị.

**Content:**

- *Introduce the basic concept of wind energy and ocean energy, characteristic of them.*
- *Defining and classifying the potential of the energy. Defining specification parameters of each type of the energy.*
- *Understanding structures and operating principle of devices which use to convert wind and ocean energy. Calculating main parameters and dimensions of the devices.*

**TE4400 Thực tập kỹ thuật (MTK) (Technical Workshop)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(0-0-6-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3420 Bơm quạt cánh dẫn 1 (*Rotodynamic pump and fan I*); TE3461 Truyền động thủy khí công nghiệp (*Fluid power transmission*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

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

- Nắm được và hiểu rõ những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các phần tử thủy lực và khí nén.
- Nắm được và hiểu rõ những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các máy thủy lực thể tích.
- Nắm được và hiểu rõ những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các máy thủy lực cánh dẫn

**Objectives:** After finishing the module, students can:

- *Understand and understand practical knowledge about the structure, working principles of hydraulic and pneumatic elements.*
- *Understand and understand the practical knowledge about the structure, working principles of hydraulic machines.*
- *Understand and understand practical knowledge about the structure, working principles of hydraulic vane machines.*

**Nội dung:**

- Phần 1: Tháo lắp và đo đạc các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành lên các phần tử thủy lực và khí nén
- Phần 2: Tháo lắp và đo đạc các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành lên các bơm thủy lực thể tích

- Phần 3: Tháo lắp và đo đạc các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành lên các động cơ thủy lực thể tích
- Phần 4: Tháo lắp và đo đạc các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành lên các bơm thủy lực cánh dẫn
- Phần 5: Tháo lắp và đo đạc các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành lên các động cơ thủy lực cánh dẫn

**Content:**

- *Part 1: Disassembling and measuring the details and assemblies that make up the hydraulic and pneumatic components.*
- *Part 2: Disassembling and measuring the details and assemblies that make up the hydraulic pumps.*
- *Part 3: Disassembling and measuring the details and assemblies that make up the hydraulic hydraulic motors.*
- *Part 4: Disassembling and measuring the details and assemblies that make up the hydraulic vane pumps.*
- *Part 5: Disassembling and measuring the details and assemblies constituting the hydraulic vane motor.*

**TE4705      Thực tập kỹ thuật (TT) (Technical internship)**

Khối lượng (*Credits*): 2(0-0-4-4)

- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3612 Lý thuyết phương tiện thủy (*Water vehicles theory*), TE3652 Kết cấu phương tiện thủy (*Water vehicle structure*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

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

- Biết được tổ chức, quy trình hoạt động của các cơ sở thiết kế tàu, sửa chữa, thi công đóng mới tàu, quá trình vận hành sản xuất của nhà máy, các phương pháp thi công công nghệ trong thực tế.

**Objectives:**

*After completing the course, student has ability to:*

- *Know the organization and operation processes of ship design and ship building company, the plant operation and production process, technology construction methods that are used in industry.*

**Nội dung:**

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế hoạt động sản xuất tại nhà máy đóng tàu. Sinh viên được tìm hiểu cơ cấu tổ chức, quy trình hoạt động của các cơ sở thiết kế tàu, sửa chữa, thi công đóng mới tàu. Sinh viên được tìm hiểu quá trình vận hành sản xuất của nhà máy, được vận dụng các kiến thức lý thuyết được học vào tìm hiểu, so sánh, đánh giá các hoạt động nghề nghiệp chuyên ngành trong thực tế. Sinh viên được tìm hiểu quá trình và các phương pháp thi công công nghệ trong thực tế.

**Contents:**

*This module equips students with practical knowledge of manufacturing operations at a shipyard. Students learn about the organizational structure, operating processes of ship design, repair and construction facilities. Students can learn about the production process of the factory, apply the theoretical knowledge learned to learn, compare, and evaluate professional professional activities in practice. Students learn about the process and methods of applying technology in industry.*

#### **TE4701      Đồ án tốt nghiệp cử nhân (TT) (Bachelor Thesis)**

- Khối lượng (*Credits*): 6(0-0-12-12)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): TE3612: Lý thuyết phương tiện thủy (*Theory of water vehicles*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE4634 Công nghệ chế tạo phương tiện thủy (*Building Technology for Water Vehicles*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): TE4705 Thực tập kỹ thuật (*Technical internship*)

**Mục tiêu:** Học phần này giúp sinh viên tổng hợp lại kiến thức đã học trong chương trình Cử nhân kỹ thuật tàu thủy để hoàn thành Đồ án tốt nghiệp cử nhân. Sinh viên vận dụng các kiến thức chuyên đề thiết kế một sản phẩm tàu thủy/công trình nổi bao gồm thiết kế kỹ thuật: tính năng và kết cấu cơ bản.

#### **Objectives:**

*This subject helps students synthesize the knowledge learned in the Bachelor of Ship Engineering program to complete his/her Bachelor Degree Thesis. Students apply specialized knowledge to design a floating ship / building product including technical design: ship geometry and main structures, Ship static and dynamic.*

**Nội dung:** Tìm hiểu tuyến đường tàu mẫu, lựa chọn phương pháp thiết kế tàu phù hợp. Xác định các kích thước chủ yếu của tàu và kiểm nghiệm. Xây dựng tuyến hình tàu và kiểm nghiệm. Bố trí chung toàn tàu. Tính nổi: Bonjean - Thủy lực, Tính cân bằng ổn định, Kết cấu cơ bản.

**Content:** *Find out the route and model ships for the ship in the bachelor thesis, choose the appropriate ship design method. Determine the main dimensions of the ship and check it, constructing ship-shaped line, general layout of the ship accommodation, floating properties: Bonjean -Hydraulic, Stable balance and Basic structure design.*

#### **TE4590      Đồ án tốt nghiệp cử nhân (MTK) (Bachelor Thesis)**

- Khối lượng (*Credits*): 6(0-0-12-12)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*):
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3420 – Bơm quạt cánh dẫn I (MTK) (*Rotodynamic pump and fan I*); TE3430 – Tua bin nước I (*Hydraulic turbine I*); TE4579 – Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén (*Control of fluid power systems*);
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): TE4400 – Thực tập kỹ thuật (MTK) (*Technical Workshop*)

**Mục tiêu:** Học phần này giúp sinh viên tổng hợp lại kiến thức đã học trong chương trình Cử nhân Hệ thống Năng lượng và Tự động hóa Thủy khí để hoàn thành Đồ án tốt nghiệp cử nhân. Sinh viên vận dụng các kiến thức chuyên ngành để thiết kế một sản phẩm thuộc chuyên ngành bao gồm thiết kế kỹ thuật: Hệ thống và kết cấu cơ bản.

**Objectives:**

*This subject helps students synthesize the knowledge learned in the Bachelor of Fluid power and Automation Engineering program to complete his/her Bachelor Degree Thesis. Students apply specialized knowledge to design a product including technical design: The system and main structures.*

**Nội dung:** Vận dụng được các kiến thức đã học để phân tích đề bài, phân tách thành các bước công nghệ. Từ các bước công nghệ thiết kế được hệ thống máy thủy lực thực hiện được các chức năng của đề bài đề ra. Tính toán được các thông số chính phần cơ khí và phần thủy lực của hệ thống máy.

**Content:** *Apply knowledge learned to analyze the matter. Design the fluid power system which can solve the problems. Calculate the main parameters of the mechanical structure and the control system.*

