

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

Tên chương trình:	Toán Tin
<i>Name of program:</i>	<i>Mathematics Informatics</i>
Trình độ đào tạo:	Cử nhân-Thạc sĩ
<i>Education level:</i>	<i>Bachelor-Master</i>
Ngành đào tạo:	Toán Tin
<i>Major:</i>	<i>Mathematics Informatics</i>
Mã ngành:	7460117 (Cử nhân) - 8460117 (Thạc sĩ)
<i>Program codes:</i>	<i>7460117 (Bachelor) – 8460117 (Master)</i>
Thời gian đào tạo:	5,5 năm
<i>Duration:</i>	<i>5,5 years</i>
Bằng tốt nghiệp:	Cử nhân Kỹ thuật Toán Tin
<i>Degrees:</i>	<i>Bachelor in Mathematics Informatics & Master of Science in Mathematics Informatics</i>
Khối lượng kiến thức toàn khóa:	180 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>180 credits</i>

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

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

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

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Cử nhân Kỹ thuật Toán Tin:

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

- 1.1.1. Có kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc, đủ năng lực tham gia giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực toán ứng dụng và khoa học máy tính (cả về lý thuyết và ứng dụng)

Have a strong knowledge base, enough capacity to participate in solving problems related to the field of applied Mathematics and computer science (both in theory and application)

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

Have professional and personal skills and attributes including lifelong learning and self-study abilities to pursue higher levels of education to get adapted to the ongoing scientific and technological development.

- 1.1.3. Có kỹ năng giao tiếp, ngoại ngữ và làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.

Have communication, foreign language and teamwork skills to work in interdisciplinary, cross-cultural, and multinational environments.

- 1.1.4. Có năng lực hình thành ý tưởng, tham gia thiết kế, thực hiện và vận hành các hệ thống trong doanh nghiệp và xã hội.

Have abilities to conceive ideas, participate in designing, implementing and operating systems in enterprises and society.

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

Sinh viên tốt nghiệp chương trình thạc sĩ Toán Tin theo định hướng nghiên cứu có những năng lực sau:

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

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

Extensive professional knowledge to be able to adapt well to different jobs in a wide field of study to be able to work independently, creatively and self-training in a fast-growing and volatile environment.. Ready to integrate, adapt to the 4.0 revolution.

- 1.2.2. Năng lực giảng dạy các môn Toán – Tin và diễn đạt tốt các vấn đề ứng dụng Toán – Tin.

The ability to teach Math - Informatics subjects and express good problems in applying Math - Informatics.

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

Professional skills and personal qualities needed to succeed in a career: scientific and professional working methods, good systematic and analytical thinking; integration in the international environment.

- 1.2.4. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập trong môi trường quốc tế

Social skills are needed to work effectively in a multidisciplinary team and to integrate in an international environment.

- 1.2.5. Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học. Khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế.

Ability to train, to update knowledge and to do research. The ability to explore practical problems, apply knowledge and innovative scientific and technical achievements to solve practical problems.

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

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

Sinh viên tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật ngành Toán Tin có các kiến thức, kỹ năng và năng lực như sau:

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

2.1.1. Áp dụng kiến thức chuyên môn để có thể làm việc hiệu quả trong lĩnh vực ứng dụng toán tin đáp ứng yêu cầu của xã hội hiện đại:

Applying professional knowledge to be able to work efficiently in the field of mathematical applications to meet the requirements of modern society:

2.1.1.1 Khả năng hiểu biết và áp dụng các kiến thức cơ sở về toán, tin học và các khoa học cơ bản.

Ability to understand and apply basic knowledge of mathematics, computing and fundamental sciences.

2.1.1.2 Khả năng áp dụng các kiến thức cốt lõi chuyên môn, thích ứng tốt với các công việc khác nhau trong lĩnh vực toán tin (mô tả, xác định, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và xây dựng phần mềm; nghiên cứu, phân tích, xây dựng các giải pháp, thiết kế quy trình...).

The ability to adopt core knowledge expertise, adapt well to various tasks in the field of mathematics (describe, define, calculate and simulate systems, processes and software construction; research, analysis, construction solutions, process design...).

2.1.1.3 Khả năng giảng dạy và nghiên cứu toán tin trong các trường đại học, viện nghiên cứu; có khả năng tiếp tục theo học sau đại học các chuyên ngành toán – tin học.

The ability to teach and research mathematics in universities, research institutes; Ability to continue the Graduate School of Mathematics and computing majors.

2.1.2. Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết phải có để có thể thành công trong sự nghiệp:

Have professional skills and personal qualities needed to be able to succeed in career:

2.1.2.1 Khả năng lập luận, phân tích, tổng hợp, đặt vấn đề và giải quyết vấn đề về lý thuyết và trong thực tiễn.

Ability to argue, analyze, synthesize, set problems and solve problems in theory and in action.

2.1.2.2 Có tư duy hệ thống, lô gic, phê phán và phản biện.

Systematic, logical, critical and reflective thinking.

2.1.2.3 Năng động, sáng tạo, kiên trì và nghiêm túc, có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.

Dynamic, creative, persistent and serious, ethical and professional responsibilities.

2.1.2.4 Khả năng nghiên cứu, thử nghiệm và khám phá tri thức, kỹ năng tự học và thích ứng nhanh chóng với sự phát triển của khoa học và công nghệ và với thực tiễn đời sống.

Ability to research, test and discover knowledge, self-study skills and adapt quickly to the development of science and technology and with life practices.

2.1.2.5 Có phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Have the political qualities, the consciousness of serving people, having health, meeting the requirements of building and protecting the country.

2.1.2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời.

Understanding contemporary issues and lifelong consciousness.

2.1.3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc có hiệu quả trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa và đa quốc gia:

Social skills needed to work effectively in interdisciplinary, multi-cultural and multinational work environments:

2.1.3.1. Làm việc độc lập và có kỹ năng làm việc theo nhóm.

Work independently and have teamwork skills.

2.1.3.2. Giao tiếp hiệu quả thông qua kỹ năng viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng được các công cụ và phương tiện xử lý thông tin hiện đại.

Communicate effectively through writing, presenting, discussing, negotiating, and managing situations, using tools and means of modern information processing.

2.1.3.3. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả (đạt điểm TOEIC trên 500).

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

2.1.3.4. Hiểu biết và tôn trọng văn hóa nơi làm việc của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp...

Understanding and respecting the working culture of agencies, organizations, and enterprises...

2.1.4. Năng lực phân tích, hình thành ý tưởng, tham gia thiết kế, triển khai và điều hành hoạt động mô hình toán tin để giải quyết các vấn đề của tổ chức và xã hội:

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

2.1.4.1. Năng lực phát hiện, tổng hợp, phân tích, khai thác thông tin các vấn đề xã hội, kinh tế trong và ngoài nước.

Ability to detect, synthesize, analyze, and exploit social and economic issues in the country and abroad.

2.1.4.2. Hiểu biết môi trường và hoạt động của các tổ chức, định chế tài chính, pháp luật trong nước và quốc tế.

Understanding the environment and activities of organizations, financial institutions, domestic and international legislation.

2.1.4.3. Khả năng xây dựng và phát triển các dự án, các hệ thống cũng như triển khai ứng dụng các giải pháp, các sản phẩm ứng dụng toán - tin học theo nhu cầu của các tổ chức kinh tế và xã hội.

Ability to build and develop projects, systems as well as deploy application solutions, products mathematical applications-computing on demand of economic and social organizations.

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

Political qualities, conscious people's service, health, meeting the requirements of building and protecting the country:

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

Political reasoning under the general provisions of the Ministry of Education and Training.

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

With the certificate of Physical Education and Certificate of Defence education-security under the general provisions of the Ministry of Education and Training.

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

Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ khoa học Toán Tin có các kiến thức, kỹ năng và năng lực như sau:

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

2.2.1. Áp dụng kiến thức chuyên môn để có thể làm việc hiệu quả trong lĩnh vực ứng dụng Toán Tin đáp ứng yêu cầu của xã hội hiện đại:

Applying expertise to be able to work effectively in the field of applied Mathematics and Informatics to meet the requirements of modern society:

2.2.1.1. Khả năng áp dụng hiệu quả các kiến thức cơ sở về toán học, khoa học máy tính và khoa học cơ bản, biết tìm tòi, xử lý và đánh giá được giá trị của thông tin khoa học;

Ability to effectively apply basic knowledge of mathematics, computer science and basic sciences, to explore, process and evaluate the value of scientific information;

2.2.1.2. Khả năng áp dụng tốt các kiến thức cốt lõi về chuyên môn, thích ứng với các công việc khác nhau trong lĩnh vực toán tin (mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và xây dựng phần mềm; nghiên cứu, phân tích, xây dựng các giải pháp, thiết kế quy trình...);

Ability to apply well the core knowledge of expertise, adapt to various jobs in the field of mathematics and informatics (description, calculation and simulation of

systems, processes and software construction; research, analysis, construction of solutions, process design ...);

2.2.1.3. Có khả năng giảng dạy và nghiên cứu toán tin trong các trường đại học, viện nghiên cứu; hoặc tiếp tục theo học nghiên cứu sinh các chuyên ngành toán – tin học;

Ability to teach and do research in mathematics and informatics in universities and research institutes; or continue to study graduate students in mathematics - informatics;

2.2.1.4. Có khả năng vận dụng kiến thức toán tin trong phân tích, giải quyết một vấn đề lý thuyết hoặc thực tế cụ thể.

Able to apply mathematical knowledge in analysis, solve a specific theoretical or practical problem.

2.2.2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết phải có để có thể thành công trong sự nghiệp:

Professional skills and personal qualities necessary to have a successful career:

2.2.2.1. Kỹ năng phát hiện ý tưởng, lập luận, phân tích, tổng hợp, đặt vấn đề và giải quyết về lý thuyết hoặc trong thực tiễn;

Skills to discover ideas, reasoning, analysis, synthesis and solve practical problems;

2.2.2.2. Có tư duy hệ thống, tổng hợp, lô gic và phê phán, phản biện;

Systematic, general, logical and critical thinking;

2.2.2.3. Năng động, sáng tạo, kiên trì và nghiêm túc, có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp;

Dynamic, creative, persistent and serious, ethical and professional responsibility;

2.2.2.4. Kỹ năng nghiên cứu, thử nghiệm và khám phá tri thức, kỹ năng tự đào tạo và thích ứng nhanh chóng với sự phát triển của khoa học và công nghệ và với thực tiễn đời sống;

Research skills, testing and discovery knowledge, self-training skills and adapt quickly to the development of science and technology and real life;

2.2.2.5. Hiểu biết tốt các vấn đề đương đại và có ý thức học suốt đời.

Good understanding of contemporary issues and a lifelong sense of learning.

2.2.3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc có hiệu quả trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa và đa quốc gia:

Social skills needed to work effectively in an interdisciplinary, multicultural and multinational work environment:

2.2.3.1. Khả năng làm việc độc lập và có kỹ năng tổ chức và làm việc theo nhóm;

Ability to work independently; organization and teamwork skills;

2.2.3.2. Giao tiếp hiệu quả thông qua kỹ năng viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng thành thạo, hiệu quả các công cụ và phương tiện xử lý thông tin hiện đại.

Communicate effectively through writing, presentation, discussion, negotiation, mastering situations, proficient use and efficiency of modern information processing tools and facilities.

2.2.3.3. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh tốt, trình độ tiếng Anh tương đương cấp độ B1.

Good English skills, English level equivalent to B1 level.

2.2.4. Năng lực phân tích, hình thành ý tưởng, tham gia thiết kế, triển khai và điều hành mô hình toán tin giải quyết các vấn đề của tổ chức và xã hội:

Capacity of analyzing, forming ideas, participating in designing, implementing and operating information computing models to solve organizational and social problems:

2.2.4.1. Năng lực phát hiện vấn đề, tổng hợp, phân tích, khai thác thông tin khoa học, xã hội, kinh tế trong và ngoài nước;

Capacity to detect problems, synthesize, analyze and exploit scientific, social and economic information;

2.2.4.2. Hiểu biết môi trường và hoạt động của các tổ chức, định chế tài chính, pháp luật trong nước và quốc tế;

Understand the environment and operations of domestic and international financial institutions and institutions;

2.2.4.3. Khả năng phát hiện ý tưởng, xây dựng và phát triển các dự án, các hệ thống cũng như triển khai ứng dụng các giải pháp, các sản phẩm ứng dụng toán - tin học theo nhu cầu của các tổ chức kinh tế và xã hội.

The ability to discover ideas, build and develop projects and systems as well as deploy the application of solutions and products using mathematics and informatics knowledge according to the needs of economic and social organizations.

2.2.5. 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, conscious people's service, health, meeting the requirements of building and protecting the country:

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

Political reasoning under the general provisions of the Ministry of Education and Training.

Nội dung chương trình (Program Content)

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

BẬC CỬ NHÂN

Khối kiến thức <i>(Professional component)</i>	Tín chỉ <i>(Credit)</i>	Ghi chú <i>(Note)</i>
Giáo dục đại cương <i>(General Education)</i>	51	
Toán và khoa học cơ bản <i>(Mathematics and basic sciences)</i>	33	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	
Giáo dục chuyên nghiệp <i>(Professional Education)</i>	80	
Cơ sở và cốt lõi ngành <i>(Basic and Core of Engineering)</i>	47 (± 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> - Social/Start-up/other skill (6 credits); - Technical Writing and Presentation (3 credits).
Tự chọn theo môđun <i>(Elective Module)</i>	16	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 or above)</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>
Tổng cộng chương trình cử nhân (Total)	132 tín chỉ (131 credits)	
BẠC THẠC SĨ		
Khối kiến thức <i>(Professional component)</i>	Tín chỉ <i>(Credit)</i>	Ghi chú <i>(Note)</i>
Kiến thức chung <i>(General Education)</i>		Môn Triết học đối với khối ngành kinh tế 4 TC Tiếng Anh tự học. Sinh viên đạt chuẩn đầu ra B1.

Triết học (<i>Philosophy</i>) Tiếng Anh (<i>English</i>)	3	
Kiến thức ngành rộng (<i>Major knowledge</i>)	12	Sinh viên theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận 12 tín chỉ. Sinh viên không theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận tối đa 6 tín chỉ và cần thực hiện đề án nghiên cứu đề xuất với thời lượng 6 tín chỉ.
Kiến thức ngành nâng cao (<i>Advanced specialized knowledge</i>)	15	Đây là khối kiến thức ngành nâng cao, chuyên sâu theo các định hướng chuyên môn của ngành đào tạo. Khối kiến thức ngành nâng cao gồm 2 phần: (i) Tín chỉ dành cho các học phần dạng thông thường. (ii) Tín chỉ dành cho 02 chuyên đề/seminar; mỗi chuyên đề/seminar là 3 TC. Khối này là 6 tín chỉ.
Mô đun định hướng nghiên cứu (<i>Research-oriented elective module</i>)	15	Có thể xây dựng nhiều mô đun định hướng nghiên cứu. Sinh viên có thể lựa chọn nhiều mô đun, nhưng khi đã chọn mô đun nào thì phải hoàn thành toàn bộ các học phần trong mô đun đó. Số lượng tín chỉ có thể điều chỉnh trong khoảng 12-15 tín chỉ; nhưng phải đảm bảo tổng số tín chỉ của khối kiến thức ngành nâng cao và mô đun định hướng nghiên cứu là 30 tín chỉ.
Luận văn thạc sĩ KH (<i>Master thesis</i>)	15	Nội dung luận văn thạc sĩ được phát triển từ nội dung Đề án nghiên cứu tại bậc học cử nhân
Tổng cộng chương trình thạc sĩ khoa học (Total)	48 tín chỉ (48 credits) và 12 tín chỉ được công nhận (12 transfer credits from Bachelor program)	
Tổng cộng chương trình tích hợp cử nhân-thạc sĩ khoa học (Total)	180 tín chỉ (180 credits)	

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

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	KỲ HỌC (Semester)										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BẠC CỬ NHÂN				18	17	17	19	18	18	16	8			
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương (<i>Laws and politics</i>)			13											
1	SSH1110	Những NLCB của CN Mác-Lênin I (<i>Fundamental Principles of Marxism-Leninism I</i>)	2(2-1-0-4)	2										
2	SSH1120	Những NLCB của CN Mác-Lênin II	3(2-1-0-6)		3									

		(<i>Fundamental Principles of Marxism-Leninism II</i>)																	
3	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh (<i>Ho-Chi-Minh's Thought</i>)	3(2-1-0-6)			3													
4	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN (<i>Revolution Policy of Vietnamese Communist Party</i>)	3(2-1-0-6)			3													
5	EM1170	Pháp luật đại cương (<i>General Law</i>)	2(2-0-0-4)		2														
Giáo dục thể chất (<i>Physical Education</i>)			5																
6	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (<i>Theory in Sport</i>)	1(0-0-2-0)																
7	PE1024	Bơi lội (<i>Swimming</i>)	1(0-0-2-0)																
8	Tự chọn trong danh mục (<i>Elective courses</i>)	Tự chọn thể dục 1 (<i>Elective course 1</i>)	1(0-0-2-0)																
9		Tự chọn thể dục 2 (<i>Elective course 2</i>)	1(0-0-2-0)																
10		Tự chọn thể dục 3 (<i>Elective course 3</i>)	1(0-0-2-0)																
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết) (<i>Military Education</i>)																			
11	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (<i>Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense</i>)	0(3-0-0-6)																
12	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (<i>Introduction to the National Defense</i>)	0(3-0-0-6)																
13	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (<i>General Military Education</i>)	0(3-0-2-8)																
Tiếng Anh (English)			6																
14	FL1100	Tiếng Anh I (<i>English I</i>)	3(0-6-0-6)	3															
15	FL1101	Tiếng Anh II (<i>English II</i>)	3(0-6-0-6)		3														
Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản (<i>Mathematics and basic sciences</i>)			33																
16	MI1111	Giải tích I (<i>Calculus I</i>)	4(3-2-0-8)	4															
17	MI1121	Giải tích II (<i>Calculus II</i>)	3(2-2-0-6)		3														
18	MI1131	Giải tích III (<i>Calculus III</i>)	3(2-2-0-6)		3														
19	MI1141	Đại số (<i>Algebra</i>)	4(3-2-0-8)	4															
20	MI3030	Xác suất thống kê (<i>Probability and Statistics</i>)	4(3-2-0-8)			4													
21	PH1110	Vật lý đại cương I (<i>Physics I</i>)	3(2-1-1-6)		3														

22	PH1120	Vật lý đại cương II (<i>Physics II</i>)	3(2-1-1-6)			3												
23	IT1140	Tin học đại cương (<i>Introduction to Computer Science</i>)	4(3-1-1-8)			4												
24	MI3010	Toán rời rạc (<i>Discrete Mathematics</i>)	3(3-1-0-6)			3												
25	MI3041	Giải tích số (<i>Numerical Analysis</i>)	2(2-1-0-4)			2												
Cơ sở và cốt lõi ngành (<i>Basic and Core of Engineering</i>)			47															
26	MI2000	Nhập môn Toán Tin (<i>Introduction to Mathematics Informatics</i>)	3(2-0-2-6)	3														
27	MI2150	Đại số đại cương (<i>General Algebra</i>)	2(2-1-0-4)			2												
28	MI2060	Cơ sở giải tích hàm (<i>Fundamentals of Functional Analysis</i>)	3(3-1-0-6)			3												
29	MI3060	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (<i>Data structure and Algorithms</i>)	3(3-1-0-6)			3												
30	MI3090	Cơ sở dữ liệu (<i>Database</i>)	3(3-1-0-6)			3												
31	MI3310	Kỹ thuật lập trình (<i>Programming Skills</i>)	2(2-0-1-4)			2												
32	MI3380	Đồ án I (<i>Project I</i>)	3(0-0-6-6)							3								
33	MI3370	Hệ điều hành (<i>Operating Systems</i>)	2(2-1-0-4)			2												
34	MI3120	Phân tích và thiết kế hệ thống (<i>System Analysis and Design</i>)	3(2-2-0-6)						3									
35	MI4060	Hệ thống và mạng máy tính (<i>Computer Networks</i>)	3(2-1-1-6)							3								
36	MI3390	Đồ án II (<i>Project II</i>)	3(0-0-6-6)								3							
37	MI3050	Các phương pháp tối ưu (<i>Optimization Methods</i>)	4(4-1-0-8)								4							
38	MI3070	Phương trình đạo hàm riêng (<i>Differential equations</i>)	3(3-1-0-6)							3								
39	MI4090	Lập trình hướng đối tượng (<i>Object oriented programming</i>)	3(2-2-0-6)							3								
40	MI3080	Giải tích phức và ứng dụng (<i>Complex Analysis and Applications</i>)	3(3-1-0-6)							3								
41	MI3342	Kiến trúc máy tính (<i>Computer Architecture</i>)	2(2-1-0-4)							2								
42	MI3042	Phương pháp số (<i>Numerical Methods</i>)	2(2-1-0-4)							2								
Kiến thức bổ trợ (<i>Soft skills</i>)			9															
43	EM1010	Quản trị học đại cương (<i>Introduction to Management</i>)	2(2-1-0-4)	2														

44	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (<i>Business Culture and Entrepreneurship</i>)	2(2-1-0-4)							2				
45	ED3280	Tâm lý học ứng dụng (<i>Applied Psychology</i>)	2(1-2-0-4)							2				
46	ED3220	Kỹ năng mềm (<i>Soft Skills</i>)	2(1-2-0-4)							2				
47	MI2030	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)							3				
Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun) (Elective Module)														
Mô đun: Tính toán và hệ thống phần mềm (<i>Module: Calculations and Software Systems</i>)			16											
48	MI4414	Quản trị dự án CNTT (<i>Information Technology Project Management</i>)	2(2-1-0-4)							2				
49	MI4314	Tối ưu tổ hợp (<i>Combinatorial optimizations</i>)	2(2-1-0-4)							2				
50	MI4104	Bảo mật và độ phức tạp thuật toán (<i>Security and Algorithm Complexity</i>)	3(3-1-0-6)							3				
51	MI4364	Tính toán song song (<i>Parallel computation</i>)	2(2-1-0-4)						2					
52	MI4374	Thiết kế, cài đặt và quản trị mạng (<i>Network Design, Implementation and Administration</i>)	2(2-0-1-4)							2				
53	MI4382	Đồ họa máy tính (<i>Computer Graphic</i>)	3(3-1-0-6)							3				
54	MI4214	Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh (<i>Data warehouse and business intelligence</i>)	2(2-1-0-4)							2				
Mô đun: Xử lý dữ liệu thông minh (<i>Module: Smart Data Analysis</i>)			16											
55	MI4024	Phân tích số liệu (<i>Data Analysis</i>)	2(2-1-0-4)						2					
56	MI4304	Hệ thống phân tán (<i>Distributed Systems</i>)	2(2-1-0-4)							2				
57	MI4050	Chuỗi thời gian (<i>Time series</i>)	3(3-1-0-6)							3				
58	MI4104	Bảo mật và độ phức tạp thuật toán (<i>Security and Algorithm Complexity</i>)	3(3-0-1-6)							3				
59	MI4216	Hệ hỗ trợ quyết định (<i>Decision Support Systems</i>)	2(2-1-0-4)							2				
60	MI4214	Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh (<i>Data warehouse and business intelligence</i>)	2(2-1-0-4)							2				
61	MI4364	Tính toán song song (<i>Parallel computation</i>)	2(2-1-0-4)							2				

Mô đun: Tính toán khoa học (Module: Scientific computing)			16															
62	MI4024	Phân tích số liệu (Data Analysis)	2(2-1-0-4)					2										
63	MI4162	Lập trình tính toán (Introduction to Calculus and Programming)	2(2-0-1-4)							2								
64	MI4314	Tối ưu tổ hợp (Combinatorial optimizations)	2(2-1-0-4)							2								
65	MI4364	Tính toán song song (Parallel computation)	2(2-1-0-4)								2							
66	MI4032	Mô hình toán kinh tế (Mathematical Models in Economics)	2(2-1-0-4)								2							
67	MI4084	Phương pháp sai phân và phân tử hữu hạn (Finite Difference and Finite Element Methods)	3(3-1-0-6)							3								
68	MI4050	Chuỗi thời gian (Time series)	3(3-1-0-6)								3							
Mô đun: Toán ứng dụng trong kinh tế và công nghiệp (Module: Applications of Mathematic in Economic and Industry)			16															
69	MI4032	Mô hình toán kinh tế (Mathematical Models in Economics)	2(2-1-0-4)								2							
70	MI4341	Một số phương pháp toán học trong tài chính (Some mathematical methods in finance)	3(3-1-0-6)								3							
71	MI4114	Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng (Stochastic Simulations and Applications)	2(2-1-0-4)								2							
72	MI4314	Tối ưu tổ hợp (Combinatorial optimizations)	2(2-1-0-4)								2							
73	MI4024	Phân tích số liệu (Data Analysis)	2(2-1-0-4)					2										
74	MI4162	Lập trình tính toán (Introduction to Calculus and Programming)	2(2-0-1-4)								2							
75	MI4084	Phương pháp sai phân và phân tử hữu hạn (Finite Difference and Finite Element Methods)	3(3-1-0-6)							3								
Thực tập kỹ thuật và Đồ án tốt nghiệp Cử nhân (Engineering Practicum and Bachelor Thesis)			8															
73	MI4800	Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)	2(0-0-4-4)									2						
74	MI4900	Đồ án tốt nghiệp cử nhân (Bachelor Thesis)	6(0-0-12-12)										6					
BẠC THẠC SĨ													6	15	12			
75	SS6010	Triết học (Philosophy)	3(3-1-0-6)											3				

Các học phần trong Kiến thức ngành rộng (<i>Major knowledge</i>)			12																
76	MI4024	Phân tích số liệu (<i>Data Analysis</i>)	2(2-1-0-4)																
77	MI4314	Tối ưu tổ hợp (<i>Combinatorial optimizations</i>)	2(2-1-0-4)																
78	MI4364	Tính toán song song (<i>Parallel computation</i>)	2(2-1-0-4)																
79	MI4900	Đề án nghiên cứu đề xuất (<i>Research propose</i>)	6(0-0-12-12)																
Các học phần trong khối Kiến thức ngành nâng cao (bắt buộc) (<i>Advanced specialized knowledge</i>)			15																
80	MI5032	Điều khiển tối ưu (<i>Optimal Control</i>)	2(2-1-0-4)										2						
81	MI5042	Các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng (<i>Stochastic processes and Applications</i>)	2(2-1-0-4)												2				
82	MI5052	Mô hình mô phỏng (<i>Modeling & Simulation</i>)	2(2-1-0-4)										2						
83	MI5142	Cơ sở dữ liệu nâng cao (<i>Advanced Database</i>)	2(2-1-0-4)												2				
84	MI5022	An toàn máy tính (<i>Computer Security</i>)	2(2-1-0-4)												2				
85	MI5062	Trí tuệ nhân tạo (<i>Artificial Intelligence</i>)	2(2-1-0-4)										2						
86	MI6230	Lý thuyết đồ thị (<i>Graph Theory</i>)	3(3-1-0-6)												3				
Tự chọn bắt buộc (<i>Practical elections</i>) (Học viên chọn 1 trong 2 nhóm)			6																
Nhóm đề án thiết kế (<i>Projects</i>)																			
87	MI6361	Đề án thiết kế I (<i>Project I</i>)	3(0-0-6-6)												3				
88	MI6362	Đề án thiết kế II (<i>Project II</i>)	3(0-0-6-6)														3		
Nhóm seminar (<i>Seminars</i>)																			
89	MI6351	Xeminar I (<i>Seminar I</i>)	3(1-2-2-6)												3				
90	MI6352	Xeminar II (<i>Seminar II</i>)	3(1-2-2-6)														3		
Các học phần trong các Mô đun định hướng nghiên cứu (tự chọn) (<i>Research-oriented elective module</i>)			9																
Tự chọn tự do (<i>None-restricted elections</i>)			9																
91	MI6132	Phương pháp số hiện đại (<i>Advanced Numerical Methods</i>)	3(2-2-0-6)														3		
92	MI5150	Lý thuyết nhận dạng	3(3-1-0-6)														3		

Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines)

Các học phần bậc cử nhân (Bachelor Education Courses)

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

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.

Content:

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.

Content:

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: Không (*None*)
- Học phần học trước: SSH1130
- Học phần song hành: Không (*None*)

Mục tiêu:

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

Nội dung:

Đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn học Giáo dục quốc phòng - an ninh; Quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

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

- Khối lượng: 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:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

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

FL1100 Tiếng Anh I (English I)

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

Mục tiêu:

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

Objectives:

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

Nội dung:

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

Content:

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

FL1101 Tiếng Anh II (English II)

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

Mục tiêu:

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

Objectives:

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

Nội dung:

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

Content:

Students study different topics, such as sports, jobs and occupations, success, holiday and special occasions, etc. In terms of grammar, students learn to use simple present, simple past, future tenses, present perfect, modal verbs, comparatives and superlatives. Students also practice more thoroughly with stresses and intonation. Students continue to study 4 skills (Listening, Speaking, Reading and Writing) at elementary level.

MI1111 Giải tích I (Calculus I)

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

Mục tiêu:

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

Objectives:

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

Nội dung:

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

Contents:

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

MI1121 Giải tích II (Calculus II)

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

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Ứng dụng của phép tính vi phân vào hình học, Tích phân phụ thuộc tham số, Tích phân bội hai và bội ba, Tích phân đường và Tích

phân mặt, Lý thuyết trường. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

Objectives:

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

Nội dung:

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

Contents:

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

MI1131 Giải tích III (Calculus III)

- Khối lượng (Credits): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết: (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1111, MI1141
- Học phần song hành (Corequisite Courses): MI1121

Mục tiêu:

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

Objective:

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

Nội dung:

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

Contents:

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

MI1141 Đại số (Algebra)

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

Mục tiêu:

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

Objective:

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

Nội dung:

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

MI3030 Xác suất thống kê (Probability and Statistics)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI2060
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Trang bị các kiến thức lý thuyết và kỹ năng tính toán về xác suất thống kê. Sau học phần này sinh viên có thể: (1) biết cách phân tích và giải quyết các vấn đề xác suất và thống kê; (2) nắm vững và áp dụng luật phân phối xác suất; (3) tính toán các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên; (4) khoảng tin cậy và kiểm định giả thuyết; (5) phân tích tương quan và hồi quy. Sinh viên biết vận dụng ngôn ngữ R để giải quyết các vấn đề liên quan với nội dung học phần và tiếp cận nghiên cứu các bài toán thực tế.

Objectives:

To provide the knowledge and calculation skills on probability and statistics. After the course students can: (1) to analyse and to resolve problems of probability and statistics; (2) to study and to apply probability laws; (3) to calcul the numerical characteristics of random variables; (4) confidence interval and hypothesis tests; (4) to make correlations analysis and simple or multiple regressions. Students can use the programming language R to resolve problems related with course contents and approach to study some practical problems.

Nội dung:

Học phần bao gồm (1) xác suất và các công thức tính; (2) biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất; (3) thống kê và ước lượng tham số; (4) kiểm định giả thuyết và (5) phân tích tương quan và hồi quy.

Contents:

The course includes: (1) probability and calcul formulas; (2) random variable and probabily distribution law; (3) statistics and parameter estimation; (4) hypothesis test và (5) correlation and regression analysis.

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.

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:

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...

MI3010 Toán rời rạc (Discrete Mathematics)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1141
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những phương pháp luận và những kiến thức rất cơ bản của Toán học rời rạc bao gồm hai phần: Lý thuyết tổ hợp và Lý thuyết đồ thị. Những vấn đề này là những vấn đề rất cốt lõi, ngoài việc tự nó không thể thiếu được đối với một Kỹ sư/Cử nhân Toán – Tin, nó còn giúp cho họ phát triển tư duy cũng như tạo tiền đề vững chắc để họ tiếp cận với nhiều lý thuyết toán học ứng dụng khác.

Objectives:

This course offers methods and basic knowledge about combinatorics and graph theory. These issues are fundamental knowledge for a Mathematics and Informatics bachelor/engineer, improve the thinking ability as well as be the base for many other applied mathematics fields.

Nội dung:

Logic, Tập hợp, Quan hệ, Ánh xạ, Bài toán đếm, Hàm sinh, Truy hồi, Bài toán tồn tại, Bài toán liệt kê, Bài toán tối ưu, Độ phức tạp tính toán, Đồ thị, Cây, Đường đi và Chu trình, Tính liên thông, Bài toán tô màu, Luồng trên mạng.

Contents:

Logic, Set, Relation, Map, Enumeration, Recursion, Existence, Listing, Combinatorial Optimization, Complexity, Graph, Tree, Path and Cycle, Connectivity, Coloring, Network.

MI3041 Giải tích số (Numerical Analysis)

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): IT1110
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1111/2/3/; MI1121/2; MI1141/2/3; MI2060
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Sinh viên xây dựng được các thuật toán khác nhau và sử dụng được một loại ngôn ngữ nào đó lập trình giải một số bài toán trong không gian một chiều và nhiều chiều.

Objectives:

Students can write some algorithms and use a programming language to solve some problems in one or multi – dimensional spaces.

Nội dung:

Một số phương pháp giải đúng hoặc gần đúng các bài toán: tìm nghiệm phương trình phi tuyến trong không gian có số chiều hữu hạn bất kỳ; tìm nghiệm phương trình đại số tuyến tính trong không gian nhiều chiều; tìm giá trị riêng, vector riêng của ma trận, ứng dụng giá trị riêng và vector riêng trong xấp xỉ ma trận.

Contents:

Some methods for solving the following problems: the nonlinear equation in finite - dimensional space, linear equation system, finding eigen values and eigen vectors and their application in matrix approximation.

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

EM1010 Quản trị học đại cương (Introduction to Management)

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

Mục tiêu:

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

Objectives:

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

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

Nội dung:

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

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

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

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

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

Contents:

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

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

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

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

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

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

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

Mục tiêu:

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

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

Objective:

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

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

Nội dung:

- Giới thiệu khái quát về văn hoá doanh nghiệp và vai trò của văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nhân; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nghiệp
- Triết lý kinh doanh: Khái niệm, vai trò của triết lý kinh doanh; Nội dung của triết lý kinh doanh; Cách thức xây dựng triết lý kinh doanh của DN; Triết lý kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam
- Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội: Khái niệm, vai trò của đạo đức kinh doanh; Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp; Các khía cạnh thể hiện của đạo đức kinh doanh
- Văn hoá doanh nhân: Khái niệm văn hoá doanh nhân; Các nhân tố ảnh hưởng đến văn hoá doanh nhân; Các bộ phận cấu thành văn hoá doanh nhân; Phong cách doanh nhân; Các tiêu chuẩn đánh giá văn hoá doanh nhân

- Văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá doanh nghiệp; Các bước xây dựng văn hoá doanh nghiệp; Các mô hình văn hoá doanh nghiệp trên thế giới; Thực trạng xây dựng văn hoá ở các doanh nghiệp Việt Nam; Giải pháp xây dựng mô hình văn hoá doanh nghiệp phù hợp ở Việt Nam.

Content:

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

ED3280 Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology)

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

Mục tiêu:

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

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

Objectives:

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

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

Nội dung:

Khám phá về đời sống tâm lý con người: Sự cần thiết của tâm lý học trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp; Khái niệm tâm 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; Mối quan hệ giữa tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo; Các nguồn kích thích sáng tạo và đổi mới tư duy sáng tạo của sinh viên trong nhà trường Đại học; Những yếu tố cản trở tư duy sáng tạo và cách khắc phục; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kỹ thuật và các phương pháp sáng tạo kỹ thuật của sinh viên; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kỹ thuật và các phương pháp sáng tạo kỹ thuật của sinh viên.

Nhân cách và nhân cách sáng tạo: Nhân cách - Các phẩm chất nhân cách; Đặc điểm kiểu nhân cách sinh viên với học tập và nghề nghiệp; Nhân cách sáng tạo - Chân dung nhân cách sáng tạo.

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.

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.*

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

MI2000 Nhập môn Toán Tin (Introduction to Mathematics Informatics)

- Khối lượng (Credits): 3(2-0-2-6)
- 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 này tạo điều kiện để sinh viên hiểu rõ hơn về lĩnh vực Toán Tin, hiểu rõ các ngành nghề có liên quan và yêu cầu công việc sau này. Học phần bước đầu giúp sinh viên tiếp cận với một số bài toán thực tế, học phương pháp giải quyết vấn đề, học phương pháp làm việc theo nhóm. Nội dung của học phần bao gồm: giờ giảng dạy hoặc thảo luận trên lớp với các chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, kỹ năng trình bày, kỹ năng làm việc theo nhóm...; giờ thực hiện đề tài theo nhóm; bảo vệ đề tài.

Objectives:

This study facilitates students to better understand the field of mathematics-informatics, understand the relevant trades and ask for later work. The first step helps students reach a number of practical problems, learn problem solving methods, learn teamwork methods. The content of the set includes: teaching hours or classroom discussions with thematic topics: introduction of Trades, curriculum introduction, Report writing skills, presentation skills, teamwork skills...; Time to implement the subject by group; Protect your topic

Nội dung:

Nội dung thay đổi theo từng năm học. Môn học được giảng bởi một nhóm giảng viên. Xen kẽ đó là các buổi nói chuyện từ phía doanh nghiệp.

Contents:

The content varies with the school year. The subject is taught by a group of teachers. Alternately, those are talks from the business.

MI2150 Đại số đại cương (General Algebra)

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

Mục tiêu:

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tiếp theo học phần đại số tuyến tính, cần thiết cho các môn học chuyên ngành và nghiên cứu học tập lâu dài về Toán Tin và Kỹ thuật, Công nghệ có liên quan.

Objectives:

Provide to students for basic knowledge of algebra following what they learned in the course linear algebra which is necessary for specialized courses and long-term study on mathematics and technical, related technology.

Nội dung:

Các kiến thức cơ sở ngành đại số như logic, tập hợp, ánh xạ, quan hệ. Nghiên cứu về các cấu trúc đại số như nửa nhóm, nhóm, vành, trường, dàn và đại số Boole.

Contents:

Knowledge about logic, set, mapping and relation. Study algebra structures such as semi group, group, ring, field, lattice and Boolean algebra.

MI2060 Cơ sở giải tích hàm (Fundamentals of Functional Analysis)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1111; MI1121; MI1131; MI1141
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Trang bị cho người học các kiến thức về tô-pô hàm thực, độ đo tích phân và giải tích hàm tuyến tính làm nền tảng toán học các môn học khác như Xác suất thống kê, tối ưu, giải tích số..., giúp người học rèn luyện tư duy khái quát hoá và trừu tượng hoá trong toán học.

Objectives:

To provide learners with the knowledge of real-function topology, measures, integral, and linear function analysis serving as the mathematical fundamentals for other subjects such as probability and statistics, optimization, numerical analysis... To help learners to practice generalization and abstract thinking in mathematics.

Nội dung:

Không gian Metric, ánh xạ liên tục, co, điểm bất động, độ đo và tích phân Lebesgue, không gian tuyến tính định chuẩn, không gian Hilbert, không gian đối ngẫu, toán tử tuyến tính liên tục, toán tử hoàn toàn liên tục (compact).

Contents:

Metric spaces, continuous mappings, contractions, fixed points, Lebesgue measure and integrals, normed linear spaces, Hilbert spaces, dual spaces, continuous linear operators, totally continuous (compact) operators.

MI3060 Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structure and Algorithms)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên các cấu trúc dữ liệu và giải thuật cơ bản, và cân bằng giữa các phương án cài đặt các khái niệm trừu tượng này. Phân tích độ phức tạp, cài đặt và ứng dụng cấu trúc dữ liệu phù hợp trong thuật toán. Các nội dung về danh sách, ngăn xếp, hàm băm, cây và cây cân bằng, đồ thị, các thuật toán sắp xếp, tìm kiếm, quy hoạch động được trình bày.

Objectives:

Provide fundamental data structures and algorithms and the tradeoffs between different implementations of these abstractions. Complexity analysis, implementation, and applying suitable data structure. Lists, stacks, queues, heaps, dictionaries, maps, hashing, trees and balanced trees, sets, and graphs; searching and sorting algorithms, dynamic programming are also covered.

Nội dung:

Giải thuật, thiết kế và phân tích giải thuật; Mạng, danh sách, ngăn xếp, cây, đồ thị; Sắp xếp, tìm kiếm, tham ăn, đệ quy, quay lui, Chia để trị, Quy hoạch động, thuật toán ngẫu nhiên.

Contents:

Algorithms, algorithms design and analysis, recursion; Arrays, lists, stack, trees, graphs; Sort, searching, greedy, recursion, back tracking, divide and conquer, dynamic programming, randomized algorithms.

MI3090 Cơ sở dữ liệu (Database)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp kiến thức về các hệ cơ sở dữ liệu, các ngôn ngữ truy vấn dữ liệu, lý thuyết và phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ. Trang bị và rèn luyện cho sinh viên kỹ năng thiết kế, xây dựng hệ cơ sở dữ liệu đáp ứng tốt yêu cầu nghiệp vụ của bài toán quản lý trong thực tiễn và khả năng khai thác, quản trị một hệ cơ sở dữ liệu.

Objectives:

To provide the knowledge on database systems, query languages, relational database design and implementation. To equip and practise skills in good database designing, database administration.

Nội dung:

Tổng quan về các hệ cơ sở dữ liệu. Mô hình thực thể liên kết, mô hình quan hệ cho cơ sở dữ liệu. Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu (đại số quan hệ, ngôn ngữ SQL). Lý thuyết và thực hành thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ. Ngôn ngữ T-SQL.

Contents:

Overview of database systems. Entity–relationship model and relational model in DBMS. Database languages (relational algebra, SQL language). Theory and practice of relational database design. T-SQL language.

MI3310 Kỹ thuật lập trình (Programming Skills)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng viết chương trình máy tính theo phương pháp có cấu trúc. Các kỹ năng này bao gồm các nguyên lý, các kỹ thuật tổ chức chương trình, kỹ thuật vào ra và các kỹ thuật sử dụng các cấu trúc dữ liệu cơ bản.

Objectives:

The subject provides students with skills to develop computer programs using structured approaches. These skills include programming principles, code organization, input and output techniques and techniques of using basic structures.

Nội dung:

Các nguyên lý của lập trình cấu trúc như: nguyên lý lệnh – lệnh có cấu trúc - cấu trúc dữ liệu; nguyên lý tối thiểu; nguyên lý địa phương; nguyên lý an toàn; nguyên lý nhất quán;

nguyên lý top-down; nguyên lý bottom-up. Kỹ thuật xác định hàm, thủ tục; kỹ thuật tổ chức chương trình, hàm, thủ tục có cấu trúc, dễ đọc, dễ hiểu, dễ bảo trì và dễ sử dụng lại. Kỹ thuật xác định tham số, giá trị trả ra của hàm. Kỹ thuật đệ quy và giải đệ quy. Kỹ thuật vào ra: vào ra từ bàn phím/màn hình và từ file. Các kiểu file dữ liệu, kỹ thuật tổ chức, sử dụng file dữ liệu. Kỹ thuật sử dụng các cấu trúc dữ liệu cơ bản: mảng, chuỗi, con trỏ. Kỹ thuật sử dụng các cấu trúc dữ liệu nâng cao: danh sách móc nối, hàng đợi, ngăn xếp, cây, đồ thị. Kỹ thuật sắp xếp và tìm kiếm. Kỹ thuật bắt và xử lý lỗi. Kỹ thuật lập trình bất đồng bộ.

Contents:

Principles of structured programming such as: command principle – structured command – data structure; minimal principle; local principle. Techniques to define functions, procedures; techniques to organize a program, function and procedure in a structured way with characteristics such as easy to read, easy to understand, easy to maintenance and easy to reuse. Techniques to define parameters, return value of functions. Recursive and de-recursive techniques. Input/output techniques: input/output from keyboard, from files. Data file types, techniques to organize and use data file. Techniques to use basic data structures: array, string, pointer. Techniques to use advanced data structures: linked list, queue, stack, tree, and graph. Techniques to order and find. Techniques to catch and resolve exceptions. Techniques to write asynchronous codes.

MI3380 Đồ án I (Project I)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110; MI3010; MI3030, MI3041; MI3060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần giúp sinh viên bước đầu làm quen với nghiên cứu cũng như vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể.

Objectives:

The study helps students initially familiarize themselves with the research as well as to apply the learned knowledge to solve a specific problem.

Nội dung:

Mỗi sinh viên được thầy hướng dẫn giao một vấn đề cụ thể thuộc một trong các định hướng chuyên ngành hẹp. Sinh viên có nhiệm vụ đọc hiểu và trình bày vấn đề được giao theo hiểu biết của mình.

Contents:

Each student is assigned to a specific problem in one specialized research direction. Students' tasks are to read and present their problem.

MI3370 Hệ điều hành (Operating System)

- 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*): IT1110

Mục tiêu:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ điều hành nói chung, HĐH mã nguồn mở Linux nói riêng và một số phần mềm ứng dụng mã nguồn mở thông dụng. Khóa học đề cập đến các cấu phần quan trọng của hệ điều hành như quản lý tiến trình, bộ nhớ, lập lịch, hệ thống file.

Objectives:

This course provides basic knowledge about operating system, Linux and opensource software. The course will cover major components of OS, such as process management, memory management, scheduling, and file system.

Nội dung:

Kiến trúc hệ điều hành, quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, lập lịch bộ xử lý, vào ra; phần mềm mã nguồn mở, hệ điều hành Linux.

Contents:

OS architecture, process management, memory management, scheduling, IO, opensource software, Linux.

MI3120 Phân tích và thiết kế hệ thống (System Analysis and Design)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3090
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp kiến thức về quy trình phát triển phần mềm, các phương pháp và kỹ năng phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin.

Objectives:

To provide the knowledge about software life circle development, methodologies and skills on analysis and design of an information system.

Nội dung:

Các quy trình phát triển phần mềm: thác nước, phát triển nhanh, linh hoạt, RUP. Phương pháp phân tích thiết kế có cấu trúc: khảo sát hiện trạng và xác định yêu cầu, phân tích bằng biểu đồ phân cấp chức năng, biểu đồ luồng dữ liệu, mô hình thực thể liên kết, thiết kế tổng thể, thiết kế chi tiết và thiết kế cơ sở dữ liệu. Phương pháp phân tích thiết kế hướng đối tượng: ngôn ngữ UML, xác định yêu cầu phần mềm sử dụng usecase, phân tích và thiết kế usecase. Các mẫu thiết kế.

Contents:

Software development processes: waterfall, rapid development, agile, RUP. Structured analysis and design methodologies: survey and software requirement, analysis using functional hierarchy diagram, data flow diagram, entity-relationship diagram, architecture design, detail design and database design. Object-oriented analysis and design methodologies: UML, using usecases to define software requirements, usecase analysis and design. Design patterns.

MI4060 Hệ thống và mạng máy tính (Computer Networks)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp các khái niệm và nguyên lý cơ bản hình thành nên mạng máy tính, hệ thống mở kết nối nhiều thành phần khác nhau, kiến trúc phân tầng cũng như một số dịch vụ mạng phổ biến.

Objectives:

To provide the fundamental concepts and general principles of the underlying network, an open system consisting of different components, and layer architecture as well as some common applications.

Nội dung:

Khái niệm, chức năng, phân loại, kiến trúc phân tầng, mô hình OSI, đóng gói dữ liệu, địa chỉ hóa, định tuyến, điều khiển luồng, bộ giao thức TCP/IP, Internet, LAN, Web, e-mail, tên miền.

Contents:

Concept, functions, classification, layer architecture, OSI model, encapsulation, addressing, routing, TCP/IP, Internet, LAN, Web, e-mail, DNS.

MI3390 Đồ án II (Project II)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3380
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần giúp sinh viên vận dụng các kiến thức đã học trong giải quyết các vấn đề thực tế. Sinh viên bước đầu làm quen với kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng viết báo cáo và kỹ năng thuyết trình.

Objectives:

The study helps students to apply the knowledge learned in solving real-time problems. Students are initially familiar with teamwork skills, technical report writing skills and presentation skills.

Nội dung:

Mỗi sinh viên được thầy hướng dẫn giao một vấn đề cụ thể thuộc một trong các định hướng chuyên ngành hẹp. Sinh viên có nhiệm vụ đọc hiểu, triển khai giải quyết vấn đề và viết báo cáo. Sinh viên phải báo cáo kết quả thu được trước hội đồng chấm đồ án.

Contents:

Each student is assigned to a specific problem in one specialized research direction. Students' tasks are to read and solve their problem. Student also need to write a report and make a presentation.

MI3050 Các phương pháp tối ưu (Optimization methods)

- Khối lượng (*Credits*): 4(4-1-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): IT1110
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111; MI1121; MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị cho sinh viên một số phương pháp hữu hiệu và thông dụng để giải các bài tối ưu tuyến tính và phi tuyến. Qua đó sinh viên có khả năng xây dựng và giải một số bài toán thực tế có mô hình toán học thuộc lớp các bài toán này cũng như có cơ sở để học tiếp về các lớp bài toán tối ưu phức tạp hơn như tối ưu đa mục tiêu, tối ưu nhiều cấp, tối ưu ngẫu nhiên,...

Objectives:

Provide students with some effective and common methods to solve linear and nonlinear optimization problems. Thereby, students have ability to build and solve a number of practical problems which have mathematical models belonging to these problems as well as basis for further study of more complex optimization problems such as multi-objective optimization, multi-level optimization, random optimization,...

Nội dung:

Bài toán tối ưu, Một số khái niệm và kết quả cơ bản của Giải tích lồi, Qui hoạch tuyến tính, Bài toán vận tải, Qui hoạch nguyên, Qui hoạch phi tuyến.

Contents:

Optimization problem, Some results of convex analysis, Linear programming, Transportation problem, Integer Programming, Nonlinear Programming.

MI3070 Phương trình đạo hàm riêng (Partial Derivative Equation)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): MI1111/2/3/; MI1121/2
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI2060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết phương trình đạo hàm riêng cùng các kiến thức cơ bản về ba loại phương trình vật lý toán: phương trình

truyền sóng, phương trình truyền nhiệt, phương trình Laplace; và một số phương pháp giải các bài toán của ba loại phương trình này.

Objectives:

To provide the basic knowledge on theory of partial differential equations: wave equations, heat equations, Laplace equation and some methods for solving these equations.

Nội dung:

Nhập môn phương trình đạo hàm riêng, phương trình truyền sóng, phương trình truyền nhiệt, phương trình Laplace và phương trình Poisson.

Contents:

Introduction to partial differential equations, wave equations, heat equations, Laplace equation and Poisson equation.

MI4090 Lập trình hướng đối tượng (Object Oriented Programming)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110, MI3310
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức và kỹ năng về lập trình hướng đối tượng và áp dụng được vào một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng cụ thể. Sinh viên sử dụng được một số thiết kế mẫu trong xây dựng một chương trình.

Objectives:

To provide knowledge and skills on object-oriented programming and apply it to a specific object-oriented programming language. Students can use some design patterns in building a program.

Nội dung:

Môn học giúp sinh viên nắm được nguyên lý, nghệ thuật lập trình máy tính và sự tiến triển của ngôn ngữ, tư duy trong lập trình máy tính nói chung và đặc biệt là trong lập trình hướng đối tượng. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các phương pháp và kỹ thuật lập trình hướng đối tượng với một trong các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (C++, C#, Java...). Các nội dung chính bao gồm:

- Tư tưởng của lập trình hướng đối tượng; so sánh nó với lập trình cấu trúc (hàm, thủ tục);
- Các nguyên lý hướng đối tượng cơ bản: nguyên lý trừu tượng hóa; nguyên lý đóng gói; nguyên lý phân cấp;
- Các kiểu, lớp, đối tượng và giao diện;
- Tính thừa kế, đa hình và ủy quyền;
- Một số thiết kế mẫu;
- Lập trình hướng đối tượng trên một trong các ngôn ngữ hướng đối tượng (C++, C#, Java...).

Contents:

The course helps students understand the principles, the art of computer programming and the evolution of language, thinking in computer programming in general and especially in object-oriented programming. The course also provides students with object-oriented programming methods and techniques with one of the object-oriented programming languages (C ++, C #, Java, etc.). The main contents include:

- The thought of object-oriented programming; compare it with structural programming (functions, procedures);
- Basic object-oriented principles: abstract principles; packaging principle; decentralization principle;
- Types, classes, objects, and interfaces;
- Inheritance, polymorphism and authorization;
- Some basic design patterns;
- Object-oriented programming on one of the object-oriented languages (C ++, C #, Java, etc.).

MI3080 Giải tích phức và ứng dụng (Complex Analysis and Applications)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1131 ; MI2060
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về số phức và hàm phức. Từ đó sinh viên có thể sử dụng kiến thức liên quan đến số phức để giải quyết các bài toán sơ cấp trong kỹ thuật chẳng hạn như áp dụng vào mạch điện xoay chiều, hệ dao động cơ học. Bước thứ hai sinh viên phải hiểu rất rõ và vận dụng công cụ mạnh mẽ của lý thuyết giải tích phức để giải quyết những tình huống thực tế khó khăn hơn như trạng thái dừng của quá trình truyền nhiệt, tình trạng không nén được của dòng chảy chất lỏng. Sau đó mở rộng ý tưởng và kỹ thuật của lý thuyết chuỗi Fourier cho hàm không tuần hoàn định nghĩa trên toàn bộ trục thực.

Objectives:

To provide our students with knowledge so that they can solve some problems by methods involving complex numbers and complex functions. Moreover, many applications to electric circuits or mechanical vibrating systems can be treated by method of using complex numbers. The advanced problems (such as steady - state heat conduction, incompressible fluid flow ...) for which we must be familiar with the theory of complex analytic functions as well as its powerful and elegant method. The last of this subject concerns Fourier integral and Fourier Transforms, which extends the ideas and techniques of Fourier series to nonperiodic functions defined in the whole real numbers.

Nội dung:

Số phức, giới hạn, đạo hàm, hàm giải tích, phương trình Cauchy-Riemann, hàm điều hòa, tích phân phức. Khai triển chuỗi Taylor, Laurent, thặng dư và ứng dụng thặng dư, Chuỗi Fourier, biến đổi Fourier và ứng dụng.

Contents:

Complex numbers, complex analytic functions, Complex Integration, Taylor, Laurent Series. Residue Integration Method. Conformal Mapping. Fourier integral and Fourier Transform and its applications.

MI3342 Kiến trúc máy tính (Computer Architecture)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc tập lệnh, cấu trúc máy tính, các chức năng và nguyên lý hoạt động của máy tính, cấu trúc những thành phần cơ bản tạo nên hệ thống máy tính hiện đại. Bên cạnh đó học phần cũng trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về lập trình hợp ngữ nhằm hiểu sâu hơn về nguyên lý hoạt động của máy tính.

Objectives:

To provide the fundamental knowledge of computer instruction set, computer architecture models, functions and operation principles, structure of basic components made up modern computer. Beside these, the module also provide basic of assembly language for better understanding computer principles.

Nội dung:

Hệ đếm, Đại số Boole, Bộ xử lý, Bộ nhớ, Vào ra, Tập lệnh, CISC, RISC, Hợp ngữ.

Contents:

Numeral Systems, Boole algebra, Processors, Memories, IO, Instruction Set, CISC, RISC, Assembler.

MI3042 Phương pháp số (Numerical methods)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): IT1110
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111/2/3/; MI1121/2; MI1141/2/3; MI2060; MI3041
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sinh viên xây dựng được các thuật toán khác nhau và sử dụng được một loại ngôn ngữ nào đó lập trình giải một số bài toán trong không gian hàm một biến.

Objectives:

Students can write some algorithms and use a programming language to solve some problems in one variable functional spaces.

Nội dung:

Một số phương pháp xấp xỉ hàm số, ứng dụng xấp xỉ hàm số trong bổ sung dữ liệu thiếu, làm trơn bộ dữ liệu, dự báo, tính gần đúng đạo hàm, tích phân, giải gần đúng phương trình vi phân.

Contents:

Some methods for approximating a function and the application of approximated function in some problems such as: filling in missing data, smoothing existing data, making predictions, calculating derivatives or proper integral as well as finding the solution of the ordinary differential equations.

MI4414 Quản trị dự án công nghệ thông tin (Information Technology Project Management)

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI3310 ; MI4060 ; MI3120
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức về dự án công nghệ thông tin, các quy trình quản trị dự án công nghệ thông tin. Cung cấp các kỹ năng, chỉ dẫn công việc quản lý dự án công nghệ thông tin.

Objectives:

To provide the knowledge about information technology projects, IT project management processes. To provide skills and instructions to perform tasks/activities in an information technology project.

Nội dung:

Khái niệm quản trị dự án công nghệ thông tin, quy trình tổng thể quản trị dự án công nghệ thông tin, quản lý phạm vi, thời gian, chi phí, chất lượng, nhân sự, trao đổi thông tin, rủi ro và mua sắm dự án.

Contents:

Concepts of information technology project management, project integration management, management of scope, time, cost, quality, human resource, communications, risk, procurement of a project.

MI4314 Tối ưu tổ hợp (Combinatorial optimization)

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1111; MI1121 ; MI1141; MI3050; MI3052
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

Mục tiêu:

Giúp sinh viên nắm được những khái niệm trong tối ưu tổ hợp. Học phần giới thiệu cho sinh viên những bài toán cơ bản trong tối ưu tổ hợp. Những bài toán đó xuất hiện rất thường xuyên trong cuộc sống. Học phần cũng giới thiệu cho SV những thuật toán kinh điển để giải các

bài toán tối ưu tổ hợp. Bài tập lớn giúp sinh viên tăng khả năng làm việc nhóm, có khả năng sử dụng các thư viện chuẩn trong tối ưu hóa.

Objectives:

The introductory module introduces students to basic problems in combinatorial optimization. They also introduce students to classic algorithms to solve complex combination problems. The ability to use standard libraries in optimization.

Nội dung:

Học phần được chia làm 3 chương. Chương một đề cập đến những khái niệm quan trọng trong tối ưu tổ hợp như thuật toán và độ phức tạp. Những bài toán cơ sở sẽ lần lượt được giới thiệu được giới thiệu trong chương này. Nội dung chính của chương hai là về bài toán quy hoạch nguyên và quy hoạch nguyên tuyến tính, một số phương pháp cơ bản để giải một lớp bài toán khó trong tối ưu tổ hợp: phương pháp sử dụng siêu phẳng cắt, phương pháp nhánh cận. Chương 3 giới thiệu về thuật toán heuristics áp dụng vào giải quyết bài toán tối ưu tổ hợp và cụ thể là thuật toán di truyền áp dụng vào giải bài toán người du lịch.

Contents:

The module is divided into 3 chapters. Chapter one provides key concepts in combinatorial optimization such as algorithms and complexity. The basic problems will be introduced one by one in this chapter. The main content of the second chapter is about the integer programming and integer linear programming, some basic methods to solve a difficult problem in optimal combination: the method of using cutting plane, the branch and bound approach. Chapter 3 introduces the heuristics algorithm applied to solving combinatorial optimization problems and specifically the genetic algorithm applied to the travelling salesman problem.

MI4100 Mật mã và độ phức tạp thuật toán (Cryptography and Algorithm Complexity)

- Khối lượng (Credits): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (*None*)
- Học phần học trước (Pre-courses): MI1141 ; MI3010
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên một số cơ sở toán học cần thiết về độ phức tạp tính toán, cơ sở lý thuyết mật mã học hiện đại, mã phát hiện lỗi, mã sửa lỗi và ứng dụng mã trong an ninh thông tin.

Objectives:

This course provides students mathematical foundation of computational complexity, basic concepts of cryptography, error detection and correction codes and application of crypto in information security.

Nội dung:

Độ phức tạp tính toán, mật mã khóa bí mật, mật mã khóa công khai, mã sửa lỗi và phát hiện lỗi.

Contents:

Computational complexity, Private key and Public key cryptosystems, Error Detection & Correction Codes.

MI4364 Tính toán song song (Parallel Computing)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3060; MI3010; IT1110; MI3310
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp các khái niệm cơ bản về tính toán song song, các phương pháp phát triển thuật toán song song trên các hệ thống tính toán song song cụ thể.

Objectives:

To provide basic concepts of parallel computing, techniques to deploy parallel computing algorithms on the parallel computing systems.

Nội dung:

Khái niệm về tính toán song song; các hệ thống tính toán song song; phương pháp phân tích, thiết kế giải thuật song song; Xây dựng các cấu trúc dữ liệu hợp lý cho các thuật toán song song; triển khai các chương trình tính toán song song trên môi trường tính toán song song.

Contents:

The basic concepts of parallel computing; parallel computing systems; methods to analysis and design parallel algorithms; constructing data structures for parallel algorithms; deploying parallel programs on the parallel computing systems.

MI4374 Thiết kế, cài đặt và quản trị mạng máy tính (Network Design, Implementation and Administration)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): MI3060
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3370; MI3120
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức và kỹ năng về thiết kế, cài đặt và quản trị mạng máy tính cho sinh viên các ngành công nghệ, cung cấp các quy trình, công vụ để sinh viên sử dụng trong thực tế.

Objectives:

Providing knowledge and skills in designing, installing and administering computer networks to students of technology sectors. Providing the processes and services to students to use in practice

Nội dung:

Phương pháp luận, thiết kế mạng LAN/WLAN, thiết kế mạng WAN, HA, cân bằng tải, giám sát, quản trị.

Contents:

Network design methodology, LAN/WLAN design considerations, WAN design considerations, high availability, load balancing, network monitoring, network management.

MI4382 Đồ họa máy tính (Computer graphic)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI2150; MI4090
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ họa máy tính: i) Các phép biến đổi đồ họa 2-D, 3-D; ii) Cách xây dựng chương trình về các đối tượng đồ họa cơ bản (đường, mặt) ... iii) Cài đặt chương trình đồ họa trên máy tính.

Objectives:

To familiarize students with fundamental knowledge, algorithms and data structures that are used in computer graphic: i) 2-D, 3-D graphical transformations; ii) algorithm for building graphic objects (lines, faces) ... iii) Implementation a graphical program on a computer.

Nội dung:

Các nguyên lý toán học của đồ họa máy tính, phép biến đổi hình học, phép chiếu 3 chiều, lý thuyết hình học về đường cong và mặt cong trong không gian 3 chiều, vẽ đường cong và mặt cong, ghép nối các đường cong và kỹ thuật Spline, ghép nối mặt cong và phương pháp Bezier, các phương pháp tính toán để vẽ và thiết kế mặt cong.

Contents:

Mathematical principles of computer graphics, geometric transformations, 3-dimensional projections, geometric theory of curves and surfaces in 3-dimensional space, drawing curves and curved surfaces, joining curves and Spline techniques, surface coupling and Bezier methods.

MI4214 Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh (Data warehouse and business intelligence)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3090

- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI4216

Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kho dữ liệu; các kỹ năng sử dụng công nghệ để xây dựng kho dữ liệu và khai thác dữ liệu (báo cáo, thống kê, bảng điện tử,...). Từ đó giúp người học có thể áp dụng để giải quyết các bài toán hỗ trợ quyết định dựa trên thông tin.

Objectives:

To provide students foundation knowledge about data warehouse; skills in using tools to build data warehouses and data exploitation (reports, statistics, dashboard ...). This helps students propose solutions for fact-based decision making.

Nội dung:

Kiến trúc kho dữ liệu và kinh doanh thông minh; Các mô hình dữ liệu; Quy trình phân tích xây dựng kho dữ liệu; Tích hợp dữ liệu; Công nghệ triển khai kho dữ liệu và khai thác dữ liệu.

Contents:

Data warehouse and business intelligence architecture; Data models; Process of analyzing and building data warehouse; Data integration; Data warehouse deployment and data exploitation.

MI4024 Phân tích số liệu (Data analysis)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI2020; MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị các công cụ thống kê nhiều chiều nhằm xử lý các số liệu thực tế phức tạp trong kinh tế - xã hội. Các công cụ này, là mở rộng tự nhiên của thống kê cổ điển, có thể sử dụng cho nhiều mục đích như chiết suất thông tin, khai phá dữ liệu, mô hình hóa, dự báo... trong nhiều bài toán khoa học, kỹ thuật, kinh tế...

Objectives:

To provide the tools of multivariate statistics for treatment of practical big data. These tools, being natural extensions of respecting ones in classical statistics, can be used for many objectives as extracting information, data meaning, modeling, forecasting... in many problems of sciences, techniques, economy...

Nội dung:

Học phần bao gồm các khái niệm của thống kê nhiều chiều: xử lý số liệu, miền tin cậy, khoảng tin cậy đồng thời, phân tích phương sai nhiều chiều, hồi quy tuyến tính nhiều chiều, phân tích thành phần chính, phân tích nhân tố trực giao, phân lớp và phân cụm.

Contents:

The course includes concepts of multivariate statistics: treatment of data; confidence region; joint confidence interval; multivariate variance analysis, multivariate linear regression; principal component analysis; factor analysis; classification and clustering.

MI4304 Hệ thống phân tán (Distributed Systems)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3370 ; MI4060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những khái niệm, những nguyên lý cơ bản của một hệ phân tán nói chung. Đồng thời phân tích nghiên cứu sâu một số hệ phân tán cụ thể như hệ truyền thông điện thoại, kiến trúc dịch vụ, điện toán đám mây,...

Objectives:

This course covers general introductory concepts in the design and implementation of distributed systems. It also covers some concrete distributed systems such as MOM, service architecture, Cloud Computing.

Nội dung:

Các mô hình hệ thống phân tán; Vấn đề đồng bộ hóa, các cơ chế phối hợp và thống nhất; MOM, SOA, Cloud computing.

Contents:

Distributed systems architecture, synchronization.

MI4050 Chuỗi thời gian (Time series analysis)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI2020
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị các công cụ lý thuyết và kỹ năng tính toán về mô hình rời rạc chuỗi thời gian trong thống kê phi cổ điển nhằm mô hình hóa lớp các quá trình ngẫu nhiên thực tế quan trọng của kinh tế và kỹ thuật. Sau học phần sinh viên có thể sử dụng các mô hình này cho nhiều mục đích như dự báo, điều khiển, tối ưu hóa...trong các vấn đề khoa học kỹ thuật và ứng dụng

Objectives:

To provide the theoretical tools and calculation skills on discrete time series models in non-classical statistics for modeling a class of important practical processes in economy and techniques. After this course students can use time series models with different objectives as prediction, control, optimization... in problems of sciences, techniques and other applications.

Nội dung:

Học phần bao gồm (1) mô hình chuỗi thời gian; (2) xử lý thô; (3) các mô hình tự hồi quy trung bình trượt ARMA; (4) nhận dạng mô hình và (5) dự báo.

Contents:

The course includes (1) time series models; (2) rough handling; (3) autoregressive moving average models ARMA; (4) model identification and (5) forecasting.

MI4216 Hệ hỗ trợ quyết định (Decision Support Systems)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3030
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần này nhằm giới thiệu các kiến thức cơ bản của khoa học hệ thống và phần cơ sở toán học để nghiên cứu một số bài toán chính trong công đoạn chuẩn bị thiết kế hệ thống mới quan trọng – hệ hỗ trợ quyết định có nhiều ứng dụng thực tiễn. Những kiến thức này quan trọng để mô hình hóa và bước đầu xử lý thông tin trên máy tính.

Objectives:

This course aims to introduce the basic knowledge of system science and the mathematical basis for the solving of some key issues in the preparation of the new critical system design – The decision support system has many practical applications. These important knowledge to model and initially processes information on the computer.

Nội dung:

Học phần dành cho những kiến thức cơ bản nhất để hiểu, nắm bắt các công cụ chính góp phần giải quyết một số lớp bài toán lớn nảy sinh trong xử lý thông tin và lựa chọn giải pháp trong một số lớp bài toán ra quyết định.

Contents:

To provide the most basic knowledge to understand and grasp the main tools contributes to the resolution of several major classes of mathematics in information processing and choice of solutions in several class decision-making classes.

MI4162 Lập trình tính toán (Introduction to Calculus and Programming)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI111; MI1121; MI1131; MI2010/MI3041/MI3042
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình tính toán MATLAB và kỹ năng lập trình để áp dụng vào một số phương pháp số.

Objectives:

The course provides students with fundamental knowledge about MATLAB and its application toward numerical methods.

Nội dung:

Phần I giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Matlab, các phép toán số học và đại số, hàm và biến, các phép toán về mảng và ma trận, ứng dụng vẽ đồ thị 2D và 3D, các cấu trúc điều khiển và điều kiện, các thủ tục hàm, công cụ toán học hình thức, công cụ xử lý ảnh. Phần II ứng dụng lập trình Matlab vào giải gần đúng phương trình đại số, hệ phương trình đại số tuyến tính, nội suy đa thức, tính gần đúng tích phân và giải gần đúng phương trình vi phân thường.

Contents:

Part I provides the foundations of MATLAB where students will be learning to program with MATLAB such as defining variables, how to use conditional statements, creating functions, and more advance features such as plotting data, and using different available toolboxes. Part II involves the hand-on experiments with solving numerical solutions of equations, numerical solutions of systems of linear equations, numerical interpolation, integration, numerical solutions to ordinary differential equations.

MI4034 Mô hình toán kinh tế (Mathematical Models in Economics)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Giải tích 1-MI1111 (*Calculus 1*), Đại số-MI1141 (*Algebra*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Giải tích 2-MI1121 (*Calculus 2*), Các phương pháp tối ưu-MI3050, Xác suất thống kê-MI3030 (*Probability and Statistics*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Giúp cho sinh viên nắm vững các bước xây dựng mô hình toán cho một vấn đề thực tế, đặc biệt là mô hình toán kinh tế, hiểu biết và có khả năng vận dụng giải quyết các bài toán thực tế, đặc biệt trong lĩnh vực kinh tế, quản lý, ... như mô hình cân đối liên ngành, quản lý dự trữ mô hình, mô hình phục vụ đám đông cũng như điều hành quản lý dự án.

Objectives:

Help students to master the steps of building a mathematical model for practical problems, especially mathematical model in economics, to understand and have the ability to apply in solving practical problems, especially in economics, management,... such as intersectoral balance model, reserved management model, public service model as well as project scheduling and managing model.

Nội dung:

Những vấn đề cơ bản về hệ thống, mô hình, mô hình toán, mô hình toán kinh tế. Các mô hình toán kinh tế tiêu biểu như: mô hình cân đối liên ngành; mô hình quản lý dự trữ, mô hình phục vụ đám đông, điều hành quản lý dự án và các ứng dụng của chúng.

Contents:

The basics of systems, models, mathematical models, mathematical models in economics. Typical mathematical models in economics such as: intersectoral balance model, reserved management model, public service model as well as project scheduling and managing model and their applications.

MI4084 Phương pháp sai phân và phần tử hữu hạn (Finite Difference and Finite Element Methods)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3040; MI3070
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp sai phân hữu hạn và phương pháp phần tử hữu hạn cùng với kỹ năng lập trình sử dụng hai phương pháp này để tính gần đúng nghiệm của những bài toán biên cơ bản của phương trình đạo hàm riêng vốn là mô hình toán của nhiều vấn đề trong khoa học tự nhiên và trong kỹ thuật.

Objectives:

Provide students with the fundamental knowledge of finite difference method and finite element method along with programming skills using these two methods to compute the approximate solution to basic boundary problems for partial differential equations which are mathematical models of many problems in natural sciences and engineering.

Nội dung:

Phương pháp sai phân hữu hạn, lưới sai phân, hàm lưới, bài toán yếu trong không gian Hilbert, phương pháp phần tử hữu hạn, nghiệm yếu xấp xỉ, hệ hàm tọa độ, giải gần đúng một số bài toán biên cơ bản cho phương trình đạo hàm riêng elliptic, parabolic, bài toán giá trị riêng Sturm – Liouville, sự hội tụ, sai số.

Contents:

Finite difference method, difference mesh, mesh functions, weak problems in Hilbert space, finite element method, approximation of weak solutions, system of coordinate functions, approximate solutions to some basic boundary problems for elliptic and parabolic partial differential equations, eigenvalue Sturm – Liouville problem, convergence, errors.

MI4341 Một số phương pháp toán học trong tài chính (Some mathematical methods in finance)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI2020
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức lý thuyết và công cụ tính toán về toán tài chính nhằm mô hình hóa một số lớp các hiện tượng, quá trình tài chính thực tế quan trọng. Các mô hình này có thể sử dụng cho nhiều mục đích như phân tích, tính toán, dự báo, điều khiển, tối ưu hóa... trong các bài toán tài chính (đặc biệt trong phân tích thị trường chứng khoán) và ứng dụng.

Objectives:

To provide the knowledge and calculation tools on finance mathematics for modeling some classes of important practical financial events and processes. These models can be used for many objectives as analysis, calculation, prediction, control, optimization... in financial problems (especially in stock market) and its applications.

Nội dung:

Học phần bao gồm các nội dung (1) mô hình thị trường; cổ phiếu và chứng khoán phi rủi ro; (2) quản lý danh mục đầu tư; hợp đồng tương lai và (3) định giá quyền chọn.

Contents:

The course includes (1) market models; risk-free assets and stocks; (2) portfolio management; forward and future contracts and (3) option pricing.

MI4114 Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng (Stochastic Simulations and Applications)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3030
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên các công cụ cơ bản cũng như các kiến thức về mô phỏng ngẫu nhiên, làm cho sinh viên thấy được các ứng dụng đa dạng của mô phỏng ngẫu nhiên vào giải các bài toán thực tế.

Objectives:

Provide students with basic tools as well as knowledge of stochastic simulation, making students see the diverse applications of stochastic simulation in solving real-world problems.

Nội dung:

Tổng quan về mô phỏng ngẫu nhiên, mô phỏng các mô hình ngẫu nhiên cơ bản, mô phỏng quá trình ngẫu nhiên, một số ứng dụng của mô phỏng ngẫu nhiên.

Contents:

Provide students with basic tools as well as knowledge of stochastic simulation, making students see the diverse applications of stochastic simulation in solving real-world problems.

MI4260 An toàn hệ thống thông tin (Information System Security)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI4060

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

Mục tiêu:

Cung cấp những kiến thức cơ bản về an ninh thông tin; sự cần thiết phải bảo vệ dữ liệu và an toàn thông tin; các phương thức tấn công và biện pháp phòng chống. Nghiên cứu các hệ mật mã khóa bí mật, mật mã khóa công khai và hạ tầng trao đổi khoá công khai, chứng thực điện tử và một số giải pháp bảo mật khác. Từ đó sinh viên có thể áp dụng trong thiết kế, triển khai các HTTT đảm bảo an ninh an toàn.

Objectives:

Provide basic knowledge of information security; the need for data protection and information security; penetration attacks and prevention approaches. Study private key, public key crypto systems and PKI, authentication and some other security solutions. Since then, students can apply in the design and deployment of information systems to ensure safety and security.

Nội dung:

An ninh thông tin, tiêu chuẩn bảo mật, cơ sở mã hóa, hạ tầng khóa công khai, bảo vệ hệ thống mạng và ứng dụng.

Contents:

Information security, standards, encryption basic, public key infrastructure, network and application protection.

MI4392 Công nghệ web và kinh doanh điện tử (Web Technologies and eBusiness)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-0-2-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3310; MI4060; MI3120
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp kiến thức về công nghệ Web và các kỹ năng phát triển các ứng dụng Web. Các kiến thức về kinh doanh điện tử và việc phân tích, thiết kế và thể hiện các thành phần của một hệ thống kinh doanh điện tử.

Objectives:

To provide the knowledge about Web technologies and skills on developing web applications. Knowledge about electronic business systems and the way to analysis, design and implementation of an eBusiness components.

Nội dung:

Công nghệ web và sự tiến triển của nó, các thành phần HTTP, HTML, CSS, Javascript, các khung ứng dụng PHP, Laravel, các công nghệ Front-End: Bootstrap, React, các công nghệ Back-End: NodeJS. Kiến trúc một hệ thống kinh doanh điện tử, một số thành phần tiêu biểu: chuỗi cung ứng, marketing, quản lý quan hệ khách hàng.

Contents:

Web technologies and its evolution, components: HTTP, HTML, CSS, Javascript, Web application frameworks: PHP, Laravel, Front-End technologies: Bootstrap, React, Back-End technologies: NodeJS. An architecture of an eBusiness, some typical components: supply chain, marketing, customer relationship management.

MI4800 Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)

- Khối lượng (*Credits*): 2(0-0-4-4)
- 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:

Yêu cầu của đợt thực tập kỹ thuật là giúp cho sinh viên rèn luyện và nâng cao kỹ năng lập trình để giải các bài toán thực tế trên máy tính điện tử. Sinh viên cũng được làm quen với văn hóa doanh nghiệp.

Objectives:

The requirement of a technical internship is to help students train and improve their programming skills to solve real-world computing issues. Students are also familiar with enterprise culture.

Nội dung:

Sinh viên làm việc theo yêu cầu nơi mình đến thực tập.

Content:

Students work according to their requirements to internship.

MI4900 Đồ án tốt nghiệp cử nhân (Bachelor Thesis)

- Khối lượng (*Credits*): 6(0-0-12-12)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3390
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sinh viên sử dụng toàn bộ kiến thức học được để hoàn thành một vấn đề thực tế được giao. Sinh viên phải tự lên kế hoạch làm việc để đáp ứng các yêu cầu bắt buộc cho một đề tài tốt nghiệp đại học.

Objectives:

Students use the whole knowledge learned to complete a practical issue assigned. Students must plan their own work to meet the mandatory requirements for a university graduate.

Nội dung:

Vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể của đề án dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn, viết thuyết minh đề án và hoàn thành các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ đề án tốt nghiệp.

Content:

Students apply the knowledge gained from the courses to solve specific tasks of the graduation project under the guidance of instructors; write thesis and complete the technical drawings related to the project; present of graduation projects for thesis defense.

Các học phần bậc thạc sĩ (Master Education Courses)

MI5032 Điều khiển tối ưu (Optimal Control)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3050, MI1141, MI1131
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Điều khiển tối ưu là một lĩnh vực của toán ứng dụng, có nhiều ứng dụng sâu rộng trong kỹ thuật, vật lý, sinh học, môi trường, kinh tế và tài chính.....Mục tiêu của học phần là trang bị cho học viên những kiến thức tổng quan về điều khiển tối ưu để có thể nhận dạng và áp dụng vào việc giải các bài toán đến từ thực tế, hoặc đi sâu nghiên cứu trong lĩnh vực này.

Objectives:

Optimal control is an area of applied mathematics, with many far-reaching applications in engineering, physics, biology, the environment, economics and finance...The objective of the course is to equip students with an overview of the optimal control to be able to identify and apply it to solving problems from reality, or to delve into research in this field.

Nội dung:

Giới thiệu bài toán điều khiển tối ưu, nguyên lý cực đại Pontryagin, nguyên lý tối ưu Bellman, tính ổn định, ổn định hóa được và điều khiển được, phương pháp giải xấp xỉ, hệ điều khiển rời rạc.

Contents:

Introduction of optimal control problem, Pontryagin maximum principle, Bellman optimal principle, stability, stabilizability and controllability, approximation method, discrete control system.

MI5042 Các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng (Stochastic models and Applications)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1141, MI3030
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Mục tiêu của khóa học này là giúp sinh viên hiểu được khái niệm cơ bản của quá trình ngẫu nhiên và trang bị cho họ các kỹ năng cần thiết để tiến hành phân tích tính ngẫu nhiên của dữ liệu trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính, điện, điện tử, kinh doanh, vật lý và nhiều ngành khác. Khóa học bao gồm các chủ đề tiêu chuẩn như quá trình ngẫu nhiên, phương pháp để mô hình hóa các hiện tượng ngẫu nhiên trong thực tế, xích Markov hữu hạn và vô hạn trạng thái và phân phối ổn định của nó, quá trình Markov, quá trình Poisson và quá trình sinh chết. Giới thiệu ứng dụng quá trình ngẫu nhiên trong lý thuyết xếp hàng.

Objectives:

The objective of this course is to help students interested in the basic concepts of stochastic process and to equip them with skills necessary to conduct stochastic analysis of data in the field of computer engineering, electrical, electronic, business, physics, and many other disciplines. The course contains such standard topics as stochastic processes, stochastic approaches to mathematically model real life phenomena, finite and infinite Markov chains and stationary distributions, Markov processes, Poisson process and birth-death process. Introduction to applications in queueing processes.

Nội dung:

- **Các quá trình ngẫu nhiên:** Giới thiệu, Ví dụ về các ứng dụng của quá trình ngẫu nhiên, Mô hình có yếu tố ngẫu nhiên, Định nghĩa và mô tả, Ví dụ về các loại quá trình ngẫu nhiên khác nhau, Đặc tính của quá trình ngẫu nhiên.
- **Xích Markov:** Định nghĩa, Phân phối ban đầu, Ví dụ về ứng dụng, Xác suất chuyển tiếp n-bước, Phương trình Chapman-Kolmogorov, Ví dụ về xích Markov, Xích Markov hai trạng thái, Đồ thị của xích Markov, Thời gian điễm chạm.
- **Phân loại các trạng thái:** Định nghĩa, Chu kỳ, Cách xác định chu kỳ của một trạng thái, Trạng thái hồi quy và trạng thái chuyển, Tiêu chí phân loại các trạng thái.
- **Phân phối dừng:** Giới thiệu, Định nghĩa về phân phối dừng, phân phối Ergodic, Định lý, Ví dụ.
- **Xích Markov vô hạn trạng thái:** Giới thiệu, Định lý về trạng thái hồi quy, trạng thái chuyển, Ví dụ.

Giới thiệu quá trình Markov thời gian liên tục với không gian trạng thái rời rạc và ứng dụng trong Lý thuyết xếp hàng.

Contents:

- **Stochastic processes:** Introduction, Examples of applications of stochastic processes, deterministic and stochastic models, Definition and description, Examples of different types of stochastic processes, Specification of stochastic processes.
- **Markov chains:** Definition, Initial distribution, Examples of application, n-step transition probabilities, Chapman-Kolmogorov equations, Examples of Markov chains, Two-state Markov Chain, Graphs of Markov chains, State occupation times.
- **Classification of states:** Definition, Periodicity, How to determine the period of a state i , Recurrence and transience, Classification criteria.
- **Stationary distribution:** Introduction, Definition of a stationary distribution, Ergodic distribution, Theorem, Examples.
- **Infinite Markov chains:** Introduction, Theorems on criteria for transience and recurrence, Examples.

Introduction to continuous time Markov processes with discrete state space and applications in queueing processes

MI5052 Mô hình mô phỏng (Modeling and Simulation)

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

- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1121, MI1131, MI1141, MI3310, MI3010
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản cho việc xây dựng mô hình toán, tính toán mô phỏng các bài toán vật lý ứng dụng trong thực tế. Thông qua việc phân tích, xây dựng các mô hình toán học, sinh viên hiểu được ý nghĩa cơ bản của các phương trình, biết cách đưa ra phương pháp giải gần đúng và tính toán mô phỏng, giải thích cũng như phỏng đoán các tính chất của các hiện tượng thực tế gắn với mô hình. Các tính toán và mô phỏng số được lập trình bằng Freefem++, mã nguồn mở giải các bài toán đạo hàm riêng.

Objectives:

This module aims to provide students with an introduction to techniques in systems analysis and mathematical modeling for application to physical processes across a range of engineering disciplines. The lectures will focus on the use of classical PDE in establishing mathematical model to understanding physical systems as well as the numerical methods implemented for these equations. The Freefem++, a powerful PDE solver which has its own language will be taught through examples. Students have to undertake a final project of analyzing scientific problems in order to develop its mathematical models.

Nội dung:

Mô hình các bài toán vật lý và ứng dụng. Tính toán mô phỏng bằng Freefem++

Contents:

Numerical methods for PDEs and their applications in Engineering mathematics. Numerical simulation by Freefem++

MI5142 Cơ sở dữ liệu nâng cao (Advanced Database)

- 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 đề cập đến các chủ đề CSDL nâng cao. Cung cấp các thông tin chuyên sâu về hệ CSDL như lưu trữ dữ liệu, truy vấn và tối ưu truy vấn, kiểm soát giao tác, điều khiển tương tranh, mô hình dữ liệu nâng cao, hệ CSLD phân tán và các xu hướng công nghệ mới.

Objectives:

This module introduces more advanced topics in databases. It provides in depth information about database systems, including data storage, query processing and optimization, transaction control, concurrency control techniques, enhanced data models, distributed databases and emerging technologies.

Nội dung:

Truy vấn SQL nâng cao; Thủ tục lưu trữ; Lập trình với các hệ CSDL; Các hệ CSDL NoSQL; Quản lý giao tác; Điều khiển tương tranh; Hệ CSDL phân tán; Hệ CSDL song song.

Contents:

Advanced SQL; Stored Procedures; DB Programming; No SQL; Transaction Control; Concurrency Control; Distributed DB; Parallel DB.

MI5022 An toàn máy tính (Computer security)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3370, MI4060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở về an toàn máy tính. Học phần gồm các khái niệm an ninh bảo mật cơ bản, bảo mật truyền thông, bảo mật hạ tầng, cơ sở mật mã và an ninh vận hành.

Objectives:

To provide students with the fundamentals of computer security. It covers material related to general computer security concepts, communications security, infrastructure security, basics of cryptography and operational/organizational security.

Nội dung:

An ninh thông tin, mật mã, an ninh mạng và truyền thông, bảo mật hạ tầng, giao thức bảo mật, kiểm soát truy cập.

Contents:

Information security, cryptography, network and communication security, security protocol, access control.

MI5062 Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence)

- 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 học viên những khái niệm và kiến thức rất cơ bản cũng như các phương pháp của Trí tuệ nhân tạo. Những vấn đề này là những vấn đề rất cốt lõi, ngoài việc tự nó không thể thiếu được đối với một Thạc sĩ Toán – Tin trong xã hội tri thức hiện nay, nó còn giúp cho họ phát triển tư duy cũng như tạo tiền đề vững chắc để họ tiếp cận với nhiều lý thuyết toán học cũng như tin học ứng dụng khác.

Objectives:

This course offers basic concepts, knowledge about Artificial Intelligence (AI). These issues are fundamental knowledge for a Master of Mathematics and Informatics in the

knowledge society, improve the thinking ability as well as be the base for many other applied mathematics as well as informatics fields.

Nội dung:

Tác tử thông minh, Giải quyết vấn đề, Tri thức, Suy luận, Lập kế hoạch, Học máy, Giao tiếp, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, Thị giác máy.

Contents:

Intelligent Agents, Problem Solving, Knowledge, Reasoning, Planning, Machine Learning, Communicating, Natural Language Processing, Computer Vision.

MI6230 Lý thuyết đồ thị (Graph theory)

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

Mục tiêu:

Cung cấp cho học viên những phương pháp luận và những kiến thức rất cơ bản của Lý thuyết đồ thị. Những vấn đề này là những vấn đề rất cốt lõi, ngoài việc tự nó không thể thiếu được đối với một Thạc sĩ Toán – Tin, nó còn giúp cho họ phát triển tư duy cũng như tạo tiền đề vững chắc để họ tiếp cận với nhiều lý thuyết toán học ứng dụng khác.

Objectives:

This course offers methods and basic knowledge about graph theory. These issues are fundamental knowledge for a Master of Mathematics and Informatics, improve the thinking ability as well as be the base for many other applied mathematics fields.

Nội dung:

Tối ưu tổ hợp, Độ phức tạp tính toán, Đồ thị, Cây, Đường đi và Chu trình, Tính liên thông, Bài toán tô màu, Luồng trên mạng, Các thuật toán xấp xỉ.

Contents:

Combinatorial Optimization, Complexity, Graph, Tree, Path and Cycle, Connectivity, Coloring Problem, Network, Approximation Algorithms.

MI6132 Phương pháp số hiện đại (Advanced Numerical Methods)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3070
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp biến phân, phương pháp xấp xỉ Galerkin-Bubnov, phương trình tích phân biên đối với bài toán biên elliptic, phương pháp phần tử biên và kỹ năng lập trình sử dụng phương pháp phần tử biên để giải gần đúng nghiệm của bài toán biên đối với phương trình Poisson.

Objectives:

This module aims to provide students with the basic knowledge of variational methods, Galerkin-Bubnov approximation method, and integral equations for elliptic boundary problem, boundary element methods and programming skills to solve approximate solution of boundary problem for Poisson equation.

Nội dung:

Học phần cung cấp một số kiến thức cơ bản về phương pháp số hiện đại: phương pháp Galerkin, phương pháp phần tử hữu hạn, phương pháp phần tử biên... và ứng dụng để giải các bài toán kỹ thuật.

Contents:

The course will provide some basic knowledge of advanced modern numerical methods: Galerkin methods, finite element methods, boundary element methods... and their applications for solving problems in Engineering mathematics.

MI5150 Lý thuyết nhận dạng (Theory of Pattern Recognition)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1121, MI1131, MI1141, MI3030
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhận dạng, cơ sở lý luận và các phương pháp luận trong lý thuyết nhận dạng, các thuật toán cơ bản trong nhận dạng. Trên cơ sở đó giúp sinh viên nắm được nhận dạng đóng một vai trò then chốt trong vấn đề xử lý thông tin hiện đại.

Objectives:

Provide students with the basic knowledge of identification, theoretical basis and methodologies in identity theory, the basic algorithms in identification. On that basis, helping students grasp the identity plays a key role in modern information processing.

Nội dung:

Cơ sở lý luận của lý thuyết nhận dạng, các hàm nghiệm, phân lớp dạng bằng các hàm khoảng cách, phân lớp dạng bằng các hàm xác suất, các thủ tục phân lớp dạng có sử dụng quá trình học, phương pháp đơn hình.

Contents:

Theoretical basis of identification theory, root functions, class classification by distance functions, form classification by probability functions, form classification procedures using learning process, monomorphic method.

MI6060 Mô hình toán tài chính (Financial Mathematics)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3050

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

Mục tiêu:

Phát triển các kỹ năng tính toán cần thiết cho việc định giá hợp đồng phái sinh. Cung cấp cho sinh viên về lý thuyết và kỹ thuật sử dụng trong các mô hình định giá các công cụ tài chính. Trang bị cho sinh viên nền tảng để nghiên cứu sâu hơn về lĩnh vực tài chính tính toán.

Objectives:

To develop computational skills necessary for pricing of contingent claims. To expose students to the theory and techniques used in the modelling of financial instruments. To give students a basis on which to develop further research in the field of computational finance.

Nội dung:

Các loại hình đầu tư và phái sinh. Định giá hợp đồng kỳ hạn. Định giá hợp đồng tương lai. Định giá hợp đồng quyền chọn... Mô hình nhị thức. Mô hình Black-Scholes.

Contents:

Types of investments and derivatives. Forwards pricing. Futures pricing. Options pricing. The binomial model. The Black-Scholes model.

MI6092 Qui hoạch đa mục tiêu tuyến tính (Linear Multiobjective Programming)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3050
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị cho người học các khái niệm, kết quả cơ bản của qui hoạch đa mục tiêu và một số thuật toán giải bài toán qui hoạch tuyến tính đa mục tiêu. Qua đó, người học có cơ sở để nghiên cứu về bài toán qui hoạch đa mục tiêu phi tuyến và các vấn đề liên quan như bài toán qui hoạch tích, bài toán tối ưu trên tập Pareto...

Objectives:

Provide learners with some concepts, results in multiple objective programming and some algorithms for solving the linear multiobjective programming problem. Thereby, learners have ability to study nonlinear multiobjective programming problem and some related problem such as multiplicate programming problem, optimization over Pareto set...

Nội dung:

- Quan hệ hai ngôi, thứ tự từng phần, điểm hữu hiệu, mô hình toán học, nghiệm hữu hiệu nghiệm hữu hiệu yếu, phép vô hướng hóa, điều kiện hữu hiệu, cấu trúc tập nghiệm hữu hiệu,...
- Một số thuật toán giải bài toán qui hoạch đa mục tiêu tuyến tính.

Contents:

- *Binary relations, partial orders, efficient point, mathematical model, efficient solution, weakly efficient solution, scalar representation, efficient condition, structure of efficient solution set,...*

- *Algorithms for linear multiobjective programming.*

MI6140 Xử lý ảnh số (Digital Image Processing)

- 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*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho học viên các kiến thức về quá trình xử lý ảnh số, bao gồm nhận thức thị giác, thu giữ và định dạng ảnh, biểu diễn ảnh, nén ảnh, các phép biến đổi toán học trên ảnh, một số kỹ thuật xử lý ảnh và ứng dụng.

Objectives:

Provide knowledge about digital image processing, including visual perception, image capture and format, image presentations, image compressions, mathematical transformation of digital images, some image processing techniques and applications.

Nội dung:

Thu nhận và biểu diễn ảnh; phép biến đổi toán học trên ảnh, biến đổi Fourier rời rạc, biến đổi cosin rời rạc; phát hiện biên; phân vùng ảnh.

Contents:

Image acquisition and presentation; mathematical transformation of digital images, discrete Fourier transform, discrete cosine transform, Walsh and Hadamard transforms; edge detection; image segmentation.

MI6140 Khai phá dữ liệu (Data Mining)

- 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*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho học viên các khái niệm và kỹ thuật cơ bản liên quan đến khám phá tri thức và khai phá dữ liệu. Mục tiêu hướng tới các kỹ thuật, thuật toán để khám phá các mẫu ẩn trong tập dữ liệu lớn. Học viên được cung cấp các kiến thức nền tảng để lĩnh hội được phương pháp cũng như ứng dụng của khai phá dữ liệu. Những kiến thức này là hữu dụng đối với thạc sĩ chuyên ngành Toán ứng dụng Tin học, với các lĩnh vực nghề nghiệp như công nghệ thông tin, phát triển ứng dụng, kinh doanh cũng như nghiên cứu trong các lĩnh vực liên quan.

Objectives:

This course offers basic concepts and techniques related to Knowledge Discovery and Data Mining. The course focus on methods and algorithms for discovering hidden pattern in large data set. The students are supplied fundamental knowledge to get the perspective view about methods as well as applications of datamining. These knowledge are useful for a Master

of Applied Mathematics and Informatics professional in information technology, applications developer, business as well as researches in related fields.

Nội dung:

Dữ liệu, Khai phá dữ liệu, Tiền xử lý dữ liệu, Kho dữ liệu, Luật kết hợp, Tương quan, Mẫu phổ biến, Phân lớp, Phân cụm, Phần tử ngoại lai, Chuỗi thời gian, Hồi quy, Khai phá mạng xã hội.

Contents:

Data, Data Mining, Data Preprocessing, Data Warehousing, Association, Correlations, Frequent Pattern, Classification, Clustering, Outlier, Time Series, Regression, Social Media Mining.

MI6150 Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System (GIS))

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3090, MI4024
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp những kiến thức cơ bản hệ thống thông tin địa lý (khái niệm, chức năng và các thành phần chính). Nghiên cứu các mô hình dữ liệu không gian và thực hiện các phép phân tích dữ liệu không gian. Phân tích, thiết kế và phát triển các ứng dụng dựa trên thông tin vị trí/thông tin GIS.

Objectives:

Provide basic knowledge of a Geographic/Geoscience Information System (concepts, functions and core components). Study spatial data models and spatical data analytics. Analysis, design and develop location based/GIS based applications.

Nội dung:

Hệ thống thông tin địa lý; các mô hình dữ liệu không gian; phân tích dữ liệu không gian; cơ sở dữ liệu GIS; WebGIS và kiến trúc phần mềm ứng dụng GIS; phát triển ứng dụng dựa trên thông tin vị trí/thông tin GIS.

Contents:

Geographic/Geoscience Information System; spatial data models; spatial data analytics; GIS database; WebGIS and GIS application architecture; developing lication based/GIS based applications.

MI6310 Phép biến đổi tích phân kiểu tích chập và ứng dụng (Integral transform of convolution type and applications)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1121, MI1131, MI2060
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về biến đổi tích phân Fourier, Fourier cosine, Fourier sine, Laplace ; tích chập, tích chập suy rộng ; phép biến đổi tích phân kiểu tích chập, phép biến đổi tích phân kiểu tích chập suy rộng. 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 cử nhân, thạc sĩ các ngành công nghệ và kinh tế.

Objectives:

This course provides the basic knowledge about integral transforms: Fourier, Fourier cosine, Fourier sine, Laplace; convolution, generalized convolution; integral transforms of convolution type, integral transforms of generalized convolution type. Students can understand the basics of computing technology and continue to study further.

Nội dung:

Các biến đổi tích phân Fourier, Fourier cosine, Fourier sine, Laplace ; tích chập, tích chập suy rộng; phép biến đổi tích phân kiểu tích chập, phép biến đổi tích phân kiểu tích chập suy rộng.

Contents:

Integral transforms Fourier, Fourier cosine, Fourier sine, Laplace; convolution, generalized convolution; integral transforms of convolution type, integral transforms of generalized convolution type.

MI6010 Đại số ứng dụng (Applied Algebra)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1141, MI2150
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở về các cấu trúc đại số hiện đại như: nửa nhóm, nhóm, vành trường, mô đun, dàn và ứng dụng của chúng trong các lĩnh vực toán ứng dụng và tin học: lý thuyết mã, mã hóa, phân tích dữ liệu,...

Objectives:

To provide the fundamentals of modern algebra structures such as semigroups, groups, rings, fields, lattices, algebras, module and the application of those structures in applied mathematics and informatics: coding theory, cryptography, data analytics...

Nội dung:

Các ứng dụng của nửa nhóm, nhóm, vành trường, mô đun, dàn và đại số boole.

Contents:

The application of semigroups, groups, rings, fields, modules, lattice and boole algebras.

MI6020 Các phép tính toán tử (Operator Calculus)

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

- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1121, MI1131, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Môn học trang bị những kiến thức cơ bản về lý thuyết các toán tử trong không gian hữu hạn và vô hạn chiều cùng với đó là các phương pháp cơ bản để giải các phương trình toán tử và các ứng dụng của chúng.

Objectives:

To provide students with basic knowledge on theory of operators on finite and infinite dimensional spaces, together with fundamental methods to solve operator equations and their applications.

Nội dung:

Toán tử tuyến tính và phi tuyến, nửa nhóm các toán tử tuyến tính, toán tử sinh, toán tử không bị chặn, toán tử đạo hàm riêng, phương pháp lặp, phương pháp tuyến tính hóa và đơn điệu, ứng dụng vào phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng.

Contents:

Linear and nonlinear operators, semigroups of linear operators, generators, unbounded operators and partial differential operators, iteration methods, linearized and monotone methods, applications to ordinary and partial differential equations.

MI6040 Thống kê nhiều chiều (Multivariate Statistics)

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI3030, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Trang bị các công cụ thống kê nhiều chiều nhằm xử lý các số liệu thực tế phức tạp trong kinh tế - xã hội. Các công cụ này, là mở rộng tự nhiên của thống kê cổ điển, có thể sử dụng cho nhiều mục đích như chiết suất thông tin, khai phá dữ liệu, mô hình hóa, dự báo... trong nhiều bài toán khoa học, kỹ thuật, kinh tế...

Objectives:

To provide the tools of multivariate statistics for treatment of practical big data. These tools, being natural extensions of respecting ones in classical statistics, can be used for many objectives as extracting information, data meaning, modeling, forecasting... in many problems of sciences, techniques, economy...

Nội dung:

Học phần bao gồm các khái niệm của thống kê nhiều chiều: xử lý số liệu, miền tin cậy, khoảng tin cậy đồng thời, phân tích phương sai nhiều chiều, hồi quy tuyến tính nhiều chiều, phân tích thành phần chính, phân tích nhân tố trực giao, phân lớp và phân cụm.

Contents:

The course includes concepts of multivariate statistics: treatment of data; confidence region; joint confidence interval; multivariate variance analysis, multivariate linear regression; principal component analysis; factor analysis; classification and clustering.

MI6050 Thuật toán nâng cao và tính toán song song (Advanced Algorithms and Parallel Computation)

- 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*)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức và kỹ năng xây dựng, phát triển, đánh giá thuật toán và các cấu trúc dữ liệu cơ bản; có kỹ năng phân tích và đoán nhận hướng giải của một số bài toán thực tế. Biết tổng hợp, sáng tạo các thuật toán đã học để giải các bài toán đòi hỏi các cấu trúc dữ liệu cao cấp. Có kỹ năng song song hóa các bài toán và đánh giá được hiệu quả các thuật toán song song.

Objectives:

To provide the knowledge and skills building, developing, and evaluating algorithms and basic data structures; having analytical skills and guessing the solutions of some practical problems. Applying the basic algorithms to solve the problems with advanced data structures. To provide the skills in solving problems on parallel processing systems and in evaluating parallel algorithms.

Nội dung:

Phương pháp tham lam, chia để trị, quay lui, nhánh cận, heuristics; Các thuật toán nhận dạng và xử lý xâu; Các thuật toán ước lượng; Mô hình tính toán; Kiến trúc song song; Song song hóa dữ liệu; Phân rã, truyền thông, tính toán lưới.

Contents:

Greedy algorithms, Divide-and-conquer, backtracking, branch-and-bound, heuristics; Object detection algorithms and string processing algorithms; estimation algorithms; computational models; parallel architecture; parallel data; Message passing interface, grid computing;

MI4010 Lý thuyết Ôtômát và ngôn ngữ hình thức (Automat and Formal Languages)

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản như ngôn ngữ và văn phạm chính quy, otomat, máy Turing; các tính chất đặc trưng liên quan và mối quan hệ giữa các khái niệm. Đặc

biệt, người học có khả năng áp dụng kiến thức đã học để phát triển các phương pháp, mô hình tính toán để giải quyết những bài toán trong thực tế như xử lý ngôn ngữ, bảo mật thông tin ...

Objectives:

To provides the fundamental concepts such as finite automata, regular and context-free grammars, Turing machines, their relationships and basic closure properties. Having completed the course, student will be able to apply the learned knowledge to develop methods, computational models to solve practical problems such as language processing, information security, etc.

Nội dung:

Ngôn ngữ hình thức; lý thuyết mã, lý thuyết otomat và lý thuyết tính toán; văn phạm phi ngữ cảnh và otomat đẩy xuống; Ngôn ngữ đoán nhận được; máy Turing và một số bài toán quyết định; Một số hướng nghiên cứu hiện đại và kết quả gần đây.

Contents:

Formal languages, theory of codes, automata theory and computation theory; context-free grammars and pushdown automata; deterministic context-free languages; Turing machines and decidability; recent developments and results in this area.

MI4312 Cơ sở toán học của hệ mờ (Mathematical Foundations of Fuzzy Systems)

- 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:

Giới thiệu cho học viên lý thuyết về tập mờ, các khái niệm liên quan đến mô hình hóa các tri thức không rõ ràng trong ngôn ngữ tự nhiên của con người. Trên cơ sở các kiến thức về hàm thuộc, tập mờ, học viên được cung cấp các kiến thức liên quan đến suy diễn, có thể sử dụng trong các lĩnh vực như điều khiển mờ, khai phá dữ liệu mờ, tối ưu mờ.

Objectives:

This course introduces the theory of fuzzy sets, mathematical objects modeling the vagueness present in our natural language. By using the knowledge about membership and fuzzy set, the students are offered the knowledge about reasoning and applications in fuzzy control, fuzzy data mining and fuzzy optimization.

Nội dung:

Tập mờ, Logic mờ, Toán tử mờ, Quan hệ mờ, Lý thuyết khả năng, Độ đo mờ, Suy diễn mờ, Điều khiển mờ, Khai phá dữ liệu mờ, Tối ưu mờ.

Contents:

Fuzzy Sets, Fuzzy Logics, Fuzzy Operators, Fuzzy Relations, Possibility Theory, Fuzzy Measures, Fuzzy Control, Fuzzy Reasoning, Fuzzy Data Mining, Fuzzy Optimization.

MI6070 Học máy (Machine Learning)

- 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*)

Mục tiêu:

Cung cấp cho học viên các kiến thức hệ thống và nâng cao về máy học. Hướng tới việc học viên có thể lĩnh hội được các vấn đề tư tưởng máy học, cài đặt được các thuật toán, ứng dụng trong các vấn đề cụ thể như phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và thị giác máy. Đây là những kiến thức hiện đại cho những học viên muốn phát triển nghề nghiệp chuyên sâu, hướng nghiên cứu phát triển trong những lĩnh vực liên quan.

Objectives:

This course offers systematical and advanced knowledge about machine learning. This knowledge helps students can perceive concepts and philosophy of machine learning, implement algorithms applying in particular problems such as data analysis, natural language, and computer vision. This modern knowledge is suitable for students who want to develop the profession in research and development in related fields.

Nội dung:

Học hàm, Học thống kê, Học có giám sát, Học dựa trên mẫu, Học không giám sát, Học bán giám sát, Học sâu, Học kết hợp, Học chủ động, Học Online, Học chuyên giao, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, Thị giác máy, Học tăng cường.

Contents:

Function Learning, Statistical Learning, Supervised Learning, Instance Based Learning, Unsupervised Learning, Semi-supervised Learning, Deep Learning, Ensemble Learning, Active Learning, Online Learning, Transfer Learning, Natural Language Processing, Computer Vision, Reinforcement Learning.

MI6080 Internet vạn vật (Internet of Things)

- 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*)

Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức cơ bản của Internet Vạn vật (IoT). Học viên được giới thiệu các khái niệm cơ bản liên quan đến hệ thống, kiến trúc, công nghệ, truyền thông, các ứng dụng cũng như các vấn đề của hệ sinh thái IoT như bảo mật, thông tin cá nhân.

Objectives:

Provide fundametal knowledge about Internet of Things (IoT). Basic concepts about IoT systems, layer architecture, technology, communication, applications as well as issues of IoT ecosystem like security, privacy are introduced.

Nội dung:

Thiết kế và kiến trúc mạng IoT, Cảm biến; Thiết bị thông minh, Tầng mạng IoT, Giao thức mạng và truyền thông IoT, Phân tích dữ liệu IoT, Bảo mật IoT, các ứng dụng: IoT trong công nghiệp, thành phố thông minh.

Contents:

IoT Network Architecture and Design, Sensors; Smart Devices, IoT Network Layer, Protocol and Communication for IoT, Data and Analytics for IoT, Securing IoT; Smart Cities, IoT in Industry.

MI6361 Đồ án thiết kế I (Project I)

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

Mục tiêu:

Bước đầu giúp học viên làm quen với một vấn đề thực tế thông qua một đề tài cơ bản.

Objectives:

Initially help students get acquainted with a practical problem through a basic topic.

Nội dung:

Học viên cần viết báo cáo đồ án trình bày các kết quả đạt được.

Content:

Students need to write a project report that presents the results.

MI6362 Đồ án thiết kế II (Project II)

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-0-6-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): MI6361 (Đồ án thiết kế I)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Sử dụng các kiến thức được trang bị cũng như kinh nghiệm làm Đồ án thiết kế I để triển khai ứng dụng trên một đề tài chuyên sâu.

Objectives:

Students are given an in-depth topic to learn and execute.

Nội dung:

Học viên cần viết báo cáo đồ án trình bày các kết quả đạt được.

Content:

Students need to write a project report that presents the results.

MI6351 Seminar I (Seminar I)

- Khối lượng (*Credits*): 3(1-2-2-6)

- 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:

Giới thiệu cho sinh viên các vấn đề cơ bản có tính ứng dụng và có tính thời sự. Môn học có sự tham gia của nhiều giảng viên trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác nhau.

Objectives:

Introduce to the students basic issues which are applicable and topical. The course has the participation of many lecturers in many different fields of study.

Nội dung:

Học phần được chia thành các chủ đề khác nhau. Học viên sẽ phải viết báo cáo tổng hợp sau khi kết thúc học phần.

Content:

The module is divided into different topics. Students will have to write a summary report after finishing the course.

MI6352 Seminar II (Seminar I)

- Khối lượng (*Credits*): 3(1-2-2-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): MI6351 (Seminar I)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

Mục tiêu:

Giới thiệu cho sinh viên các vấn đề nâng cao có tính ứng dụng và có tính thời sự. Môn học có sự tham gia của nhiều giảng viên trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác nhau.

Objectives:

Introduce to the students advanced issues which are applicable and topical. The course has the participation of many lecturers in many different fields of study.

Nội dung:

Học phần được chia thành các chủ đề khác nhau. Học viên sẽ phải viết báo cáo tổng hợp sau khi kết thúc học phần.

Content:

The module is divided into different topics. Students will have to write a summary report after finishing the course.

LV6001 Luận văn thạc sĩ (Master Thesis)

- Khối lượng (*Credits*): 15(0-0-30-30)
- 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 sử dụng toàn bộ kiến thức học được để hoàn thành một vấn đề thực tế được giao. Sinh viên phải tự lên kế hoạch làm việc để đáp ứng các yêu cầu bắt buộc cho một luận văn thạc sĩ.

Objectives:

Students use the whole knowledge learned to complete a practical issue assigned. Students must plan their own work to meet the mandatory requirements for a master thesis.

Nội dung:

Học viên nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng trong một chuyên ngành hẹp của Toán Tin để hoàn thiện các kỹ năng tự nghiên cứu, làm việc tập thể và áp dụng các kiến thức chuyên môn sâu vào những vấn đề thực tế. Ngoài ra, học viên còn phải có năng lực trình bày rõ ràng, đúng đắn một vấn đề khoa học cụ thể thông qua một luận văn được đánh giá bởi Hội đồng khoa học chuyên ngành.

Content:

The student will study the theory and application of a problem in the field of mathematics and informatics in order to acquire the self-study skill, team working skill and be able to apply to solve problems in the real life. Besides, the student must have the ability to present clearly and accurately a scientific problem through a master thesis that will be evaluated by a scientific jury.

Quá trình cập nhật chương trình đào tạo (Program change log)

LẦN CẬP NHẬT: 01	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	