

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình (tiếng Việt): Chương trình giáo dục chất lượng cao ngành An toàn thông tin
Tên chương trình (tiếng Anh): The high-quality education program in Information security
Ngành đào tạo (tiếng Việt): An toàn thông tin
Ngành đào tạo (tiếng Anh): Information Security
Trình độ đào tạo: Đại học
Mã số: 7480202
Hình thức đào tạo: Chính quy
(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-HV ngày ... tháng ... năm 2025 của Giám đốc Học viện)

1. MỤC TIÊU

1.1 Mục tiêu chung (Goals)

Chương trình giáo dục chất lượng cao (CLC) ngành An toàn thông tin (ATTT) tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông có mục tiêu trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghề nghiệp trong tương lai về an toàn thông tin bao gồm cả chuyên môn, đạo đức nghề nghiệp, và kỹ năng mềm. Trong quá trình học tập, sinh viên được trải nghiệm và làm chủ các giải pháp và công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực an toàn thông tin. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có khả năng thích nghi tốt với môi trường làm việc ở trong nước và quốc tế. (*The high-quality education program in Information security at the Posts and Telecommunications Institute of Technology aims to equip students with future career skills in information security including expertise, professional ethics, and soft skills. During the learning process, students experience and master advanced solutions and technologies in the field of information security. After graduation, students are able to adapt well to the domestic and international working environments*).

1.2 Mục tiêu cụ thể (Program Objectives - POs):

PO1: Sinh viên tốt nghiệp sẽ áp dụng kiến thức và kỹ năng của mình để đạt được thành công trong sự nghiệp và/hoặc học tập lên bậc sau đại học để lấy bằng cấp cao hơn (*Graduates of the program will apply their knowledge and skills to succeed in their careers and/or obtain an advanced degree*).

PO2: Sinh viên tốt nghiệp sẽ giải quyết vấn đề một cách sáng tạo, giao tiếp hiệu quả và hoạt động thành công trong các nhóm đa ngành đa dạng và toàn diện (*Graduates of the program will creatively solve problems, communicate effectively, and successfully function in diverse and inclusive multi-disciplinary teams*).

PO3: Sinh viên tốt nghiệp sẽ cư xử có đạo đức và trách nhiệm, sẽ luôn được cập nhật thông tin thông qua giáo dục liên tục và sẽ tham gia đầy đủ vào các hoạt động nghề nghiệp và xã hội (*Graduates of the program will behave ethically and responsibly, will remain informed through continuing education, and will be involved as full participants in their profession and society*).

PO4: Sinh viên tốt nghiệp sẽ áp dụng các lý thuyết và kỹ thuật, công nghệ bảo mật hiện đại và phù hợp để bảo vệ hạ tầng máy tính, mạng, dữ liệu, quy trình và người dùng khỏi các nguy cơ, tấn công và xâm nhập (*Graduates of the program will apply principles, best practices, current techniques and technologies of cybersecurity to protect computing infrastructure, data, processes, and people from threats, attacks and intrusions*).

1.2.5 Vị trí làm việc sau tốt nghiệp (Job Positions):

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể đảm nhận tốt các vị trí và/hoặc công việc sau (*Graduates of the program can take up the following positions/tasks*):

- Cán bộ kỹ thuật, quản lý, điều hành trong các lĩnh vực an toàn thông tin, an ninh mạng, công nghệ thông tin (CNTT) (*Technical, managerial and executive officers in information security, cyber security and information technology sectors*);
- Quản trị viên bảo mật mạng, máy chủ, hệ điều hành và cơ sở dữ liệu; chuyên viên phân tích, tư vấn, thiết kế hệ thống thông tin đảm bảo an toàn; chuyên viên kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin cho mạng và hệ thống; chuyên viên rà quét lỗ hổng, điểm yếu; chuyên viên phân tích, điều tra số xử lý sự cố an toàn thông tin, an ninh mạng (*Network, server, operating system and database security administrators; information system security analysts, consultants, designers; network and system assessment specialists; weakness and vulnerability scanning specialists; digital forensics and incident handling specialists*).
- Lập trình viên phát triển các ứng dụng đảm bảo an toàn thông tin cũng như các ứng dụng thông thường (*Programmers for developing secure software applications as well as common software applications*);
- Cán bộ nghiên cứu, cán bộ giảng dạy về an toàn thông tin, CNTT tại các viện, trung tâm nghiên cứu và các cơ sở đào tạo (*Researchers and lecturers of information security, information technology at research centers and training institutions*);
- Có thể tiếp tục học tiếp lên trình độ sau đại học ở trong nước và nước ngoài (*Continue to study to graduate levels in Vietnam and abroad*);
- Có đủ kiến thức và kỹ năng để dự thi các chứng chỉ quốc tế về an toàn thông tin, an ninh mạng, gồm Chứng chỉ hacker mũ trắng (CEH), các Chứng chỉ bảo mật của CompTIA, như CompTia Linux+, CompTia Network+, CompTia Security+.

2. CHUẨN ĐẦU RA

2.1 Các chuẩn đầu ra (Learning Outcomes – LOs) và các chỉ báo (Performance Indicator - PI) của chương trình đào tạo

LO1: Phân tích một bài toán phức tạp và áp dụng các lý thuyết về máy tính và các chuyên ngành liên quan khác để xác định các giải pháp giải quyết bài toán (*Analyze a complex*

computing problem and apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions).

PI1.1: Phát biểu bài toán và các yêu cầu (*Identify the problem and its requirements*).

PI1.2: Phân tích các giải pháp tính toán để giải quyết bài toán (*Analyze computing solutions to solve the problem*).

PI1.3: Lựa chọn giải pháp phù hợp dựa trên các nguyên lý tính toán để giải quyết bài toán (*Select appropriate solution based on the principles of computing*).

LO2: Giao tiếp hiệu quả trong nhiều bối cảnh chuyên nghiệp khác nhau (*Communicate effectively in a variety of professional contexts*).

PI2.1: Thể hiện kỹ năng giao tiếp bằng văn bản hiệu quả trong bối cảnh các chủ đề thảo luận bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh (*Demonstrate effective written communication skills in the context of discussion topics in both Vietnamese and English*).

PI2.2: Trình bày các vấn đề một cách hiệu quả trong bài thuyết trình miệng bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh (*Effectively present concepts in oral presentation in both Vietnamese and English*).

PI2.3: Đạt trình độ tiếng Anh tối thiểu TOEFL iBT 70 điểm hoặc IELTS 6.0 điểm trở lên hoặc tương đương (*Attain minimum scores in the following English language proficiency tests: TOEFL iBT 70 or IELTS 6.0 or equivalent*).

LO3: Nhận thức được trách nhiệm nghề nghiệp và đưa ra những đánh giá sáng suốt trong hoạt động bảo mật dựa trên các nguyên tắc pháp lý và đạo đức (*Recognize professional responsibilities and make informed judgments in security practices based on legal and ethical principles*).

PI3.1: Áp dụng các nguyên tắc pháp lý và đạo đức nghề nghiệp khi giải quyết các vấn đề có liên quan đến nghề nghiệp (*Apply legal and ethical principles when resolving professional issues*).

PI3.2: Thể hiện nhận thức về tầm quan trọng của sự riêng tư và bảo mật trong quản lý dữ liệu (*Demonstrate awareness of the significance of privacy and security in data management*).

LO4: Hoạt động hiệu quả với tư cách là thành viên hoặc lãnh đạo một nhóm tham gia vào các hoạt động phù hợp với chuyên môn an toàn thông tin (*Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program's discipline*).

PI4.1: Phối hợp, chia sẻ công việc trong một nhóm (*Coordinate and share tasks in a teamwork*).

PI4.2: Hoàn thành nhiệm vụ trong các vai trò khác nhau của nhóm (*Fulfill duties of different team roles*).

LO5: Áp dụng các kỹ thuật, công nghệ và công cụ bảo mật để duy trì hoạt động của hệ thống khi xuất hiện các rủi ro và mối đe dọa an toàn thông tin (*Apply security techniques, technologies and tools to maintain system operations in the presence of risks and threats*).

PI5.1: Nhận dạng các rủi ro và các mối đe dọa bảo mật đối với hoạt động của hệ thống (*Identify security risks and threats to system operations*).

PI5.2: Lựa chọn kỹ thuật, công nghệ và công cụ bảo mật phù hợp để khắc chế / giảm thiểu rủi ro và mối đe dọa đối với hệ thống (*Select appropriate security techniques, technologies and tools to mitigate / reduce risks and threats to system operations*).

PI5.3: Triển khai kỹ thuật, công nghệ và công cụ khắc chế / giảm thiểu rủi ro và mối đe dọa đã lựa chọn để duy trì hoạt động của hệ thống (*Deploy selected security techniques, technologies and tools to mitigate / reduce risks and threats to system operations*).

LO6: Thiết kế, triển khai và đánh giá giải pháp bảo mật cho hệ thống đáp ứng một tập hợp các yêu cầu xác định (*Design, implement and evaluate a security solution for a computing system to meet a specific set of requirements*).

PI6.1: Thiết kế giải pháp bảo mật hệ thống theo một tập các yêu cầu xác định (*Design a security solution for a computing system to meet a specific set of requirements*).

PI6.2: Triển khai giải pháp bảo mật đã thiết kế (*Implement the designed security solution*).

PI6.3: Đánh giá pháp bảo mật đã triển khai (*Evaluate the implemented security solution*).

2.2 Ma trận chuẩn đầu ra với mục tiêu đào tạo

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể của CTĐT			
	PO1	PO2	PO3	PO4
LO1	H			M
LO2	L	H		
LO3	L		H	
LO4	L	H	M	
LO5	L			H
LO6	L			H

Ghi chú: L (Low – thấp), M (Medium – trung bình), H (High – cao).

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 154 tín chỉ (không bao gồm kiến thức Giáo dục quốc phòng, Giáo dục thể chất và Kỹ năng mềm)

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH VÀ YÊU CẦU ĐẦU VÀO:

a) Là người đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương, tham dự và trúng tuyển (đạt yêu cầu đầu vào) trong kỳ tuyển sinh đại học hệ chính quy với tổ hợp xét tuyển Toán, Lý, Hóa

(A00) hoặc Toán, Lý, Anh (A01), hoặc các phương thức xét tuyển riêng của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

b) Thí sinh là người nước ngoài có văn bằng tốt nghiệp tương đương văn bằng tốt nghiệp THPT của Việt Nam, có đủ năng lực tiếng Việt và tiếng Anh để học tập và nghiên cứu;

c) Có trình độ tiếng Anh tối thiểu từ TOEFL iBT 30 điểm hoặc IELTS 4,0 điểm trở lên (*tương đương với trình độ Bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam*) hoặc tương đương (*thí sinh chưa đạt yêu cầu trình độ tiếng Anh sẽ phải học khóa học tiếng Anh tăng cường trong học kỳ đầu tiên*);

d) Tự nguyện tham gia học và cam kết đóng học phí theo quy định của Học viện.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo được thực hiện trong 4,5 năm gồm 9 học kỳ, trong đó 8 học kỳ tích lũy kiến thức tại Học viện và 1 kỳ thực tập tại cơ sở thực tế và thực hiện đồ án tốt nghiệp. Tất cả sinh viên phải viết và bảo vệ đồ án tốt nghiệp bằng tiếng Anh.

Sinh viên được đào tạo theo học chế tín chỉ, áp dụng Quy chế đào tạo tín chỉ hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Học viện và Quy định tổ chức đào tạo hệ chất lượng cao của Học viện.

5.2 Công nhận tốt nghiệp

Kết thúc khóa học, sinh viên được công nhận tốt nghiệp và cấp bằng **Kỹ sư An toàn thông tin trình độ Đại học hệ chính quy – Chất lượng cao** khi hội đủ các tiêu chuẩn theo Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ.

6. THANG ĐIỂM

Theo thang điểm tín chỉ như bảng sau:

	Thang điểm (Grading scale): 10	Thang điểm (Grading scale): 4	
		Điểm chữ/Grade	Điểm số/Value
Điểm đạt <i>/Pass</i>	Từ 9,0 đến 10,0 (<i>From 9,0 to 10,0</i>)	A+	4,0
	Từ 8,5 đến 8,9 (<i>From 8,5 to 8,9</i>)	A	3,7
	Từ 8,0 đến 8,4 (<i>From 8,0 to 8,4</i>)	B+	3,5
	Từ 7,0 đến 7,9 (<i>From 7,0 to 7,9</i>)	B	3,0
	Từ 6,5 đến 6,9 (<i>From 6,5 to 6,9</i>)	C+	2,5
	Từ 5,5 đến 6,4 (<i>From 5,5 to 6,4</i>)	C	2,0
	Từ 5,0 đến 5,4 (<i>From 5,0 to 5,4</i>)	D+	1,5
	Từ 4,0 đến 4,9 (<i>From 4,0 to 4,9</i>)	D	1,0
Không đạt <i>/Fail</i>	Dưới 4,0 (<i>Under 4,0</i>)	F	0,0
Loại điểm không phân mức (áp dụng cho các học phần chỉ yêu cầu đạt, không tính vào điểm trung bình học tập): Từ 5,0 điểm trở lên, điểm chữ là P			

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng để đánh giá điểm thành phần của các môn học/học phần.

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (PROGRAM CURRICULUM)

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (Educational Knowledge Structure)

STT	Khối kiến thức (Knowledge Structure)	Số tín chỉ/ Credits
1	Kiến thức giáo dục đại cương (Foundation Knowledge):	58
	- Kiến thức chung (General Knowledge)	42
	- Kiến thức cơ bản nhóm ngành (General Educational Knowledge of Major)	16
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional Educational Knowledge)	80
	<i>Trong đó:</i>	
	- Kiến thức cơ sở ngành và ngành (Major Fundamental Knowledge)	49
	- Kiến thức chuyên ngành (Professional Educational Knowledge)	31
3	Thực tập và Tốt nghiệp (Internship and Thesis)	16
Tổng cộng		154

7.2 Nội dung chương trình đào tạo (Program Curriculum)

7.2.1. Khối kiến thức chung (General Knowledge)

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
1	Triết học Mác-Lênin (Philosophy of Marxism and Leninism)	BAS1150	3					Tiếng Việt (Vietnamese)
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin (Political economics of Marxism and Leninism)	BAS1151	2					Tiếng Việt (Vietnamese)
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho Chi Minh Ideology)	BAS1122	2	24	6			Tiếng Việt (Vietnamese)
4	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (History of Vietnamese communist party)	BAS1153	2					Tiếng Việt (Vietnamese)
5	Chủ nghĩa xã hội khoa học (Scientific socialism)	BAS1152	2					Tiếng Việt (Vietnamese)
6	Nhập môn tin học và an toàn thông tin (Introduction to informatics and information security)	SEC1101_CLC	3	24	15	6		Tiếng Việt (Vietnamese)
7	Tiếng Anh (Course 1) CLC	BAS1162_CLC	8					
8	Tiếng Anh (Course 2) CLC	BAS1163_CLC	8					
9	Tiếng Anh (Course 3) CLC	BAS1164_CLC	8					

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
10	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (Scientific Research Methodologies)	SKD1108	2	18	6		6	Tiếng Việt (Vietnamese)
11	Pháp luật đại cương (General laws)	BSA1221	2	24	6			Tiếng Việt (Vietnamese)
	Tổng cộng		42					
Giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng								
1	Giáo dục thể chất 1 (Physical Education 1)	BAS1106	2	2		26	2	Tiếng Việt (Vietnamese)
2	Giáo dục thể chất 2 (Physical Education 2)	BAS1107	2	2		26	2	Tiếng Việt (Vietnamese)
3	Giáo dục Quốc phòng (Military Education)	BAS1105	7,5					Tiếng Việt (Vietnamese)
Kiến thức các môn kỹ năng								
1	Kỹ năng tạo lập văn bản (Document-writing skills)	SKD1103	1	6	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
2	Kỹ năng thuyết trình (Presentation skills)	SKD1101	1	6	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
3	Kỹ năng làm việc nhóm (Teamwork skills)	SKD1102	1	6	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)

7.2.2. Kiến thức cơ bản nhóm ngành (General Educational Knowledge of Major)

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/ Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
12	Giải tích 1 (Calculus 1)	BAS1203_CLC	3	36	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
13	Giải tích 2 (Calculus 2)	BAS1204_CLC	3	36	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
14	Đại số (Algebra)	BAS1201_CLC	3	36	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
15	Vật lý ứng dụng (Applied Physics)	BAS1270_CLC	4	40	12	8		Tiếng Việt (Vietnamese)
16	Xác suất thống kê (Probability and statistics)	BAS1226_CLC	3	36	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
	Tổng cộng		16					

7.2.3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional Educational Knowledge)

7.2.3.1. Kiến thức cơ sở ngành và ngành (Major Fundamental Knowledge)

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nhịệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
17	Điện tử số (Digital Electronics)	ELE1309_CLC	3	32	8	4	1	Tiếng Việt (Vietnamese)
18	Python cho an toàn thông tin (Python for information security)	SEC1301_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
19	Toán rời rạc 1 (Discrete Mathematics 1)	INT1358_CLC	3	36	8		1	Tiếng Việt (Vietnamese)
20	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structures and Algorithms)	INT1306_CLC	3	30	8	6	1	Tiếng Việt (Vietnamese)
21	Cơ sở dữ liệu (Databases)	INT1313_CLC	3	32	9	4		Tiếng Anh (English)
22	Kiến trúc máy tính và Hệ điều hành (Computer Architecture and Operating Systems)	INT1325_CLC	3	30	15			Tiếng Anh (English)
23	Lập trình hướng đối tượng (Object-Oriented Programming)	INT1332_CLC	3	30	8	6	1	Tiếng Việt (Vietnamese)
24	Mạng máy tính (Computer Networks)	INT1336_CLC	3	36	5	4		Tiếng Anh (English)
25	Nhập môn công nghệ phần mềm (Introduction to Software Engineering)	INT1340_CLC	3	36	8		1	Tiếng Anh (English)
26	Nhập môn trí tuệ nhân tạo (Introduction to Artificial Intelligence)	INT1341_CLC	3	32	12		1	Tiếng Anh (English)
27	Hợp ngữ và Dịch ngược (Assembly Programming and Reverse Engineering)	SEC1302_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
28	Lập trình Web (Web Programming)	INT1434_CLC	3	30	9	6		Tiếng Anh (English)
29	Cơ sở an toàn thông tin (Fundamentals of Information Security)	SEC1401_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
30	Hệ điều hành Windows và Linux/Unix (Microsoft Windows and Linux/Unix Operating Systems)	SEC1402_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
31	Mật mã học cơ sở (Introduction to Cryptography)	SEC1403_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
32	Thực tập cơ sở (Basic Internship)	SEC1404_CLC	4	4	56			Tiếng Anh (English)
Tổng cộng			49					

7.2.3.2. Kiến thức chuyên ngành (Professional Educational Knowledge)

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
33	Kiểm thử xâm nhập (Penetration Testing)	SEC1405_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
34	An toàn mạng (Network Security)	SEC1406_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
35	Quản lý và đánh giá an toàn thông tin (Information Security Management and Assessment)	SEC1407_CLC	3	32	13			Tiếng Anh (English)
36	An toàn ứng dụng web và cơ sở dữ liệu (Web Application and Database Security)	SEC1408_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
37	Giám sát an toàn mạng (Network Security Monitoring)	SEC1409_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
38	An toàn mạng nâng cao (Advanced Network Security)	SEC1410_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
39	Phân tích mã độc (Malware Analysis)	SEC1411_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
Học phần tự chọn 1 (6TC, chọn 2/5 học phần) Selective Courses (6TC, select 2/5 courses)								
40	Nhập môn DevOps (Introduction to DevOps)	SEC1412_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
41	Ứng dụng AI trong ATTT (AI Applications in Information Security)	SEC1413_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
42	Phân tích dữ liệu lớn cho ATTT (Big Data Analysis for Information Security)	SEC1414_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
43	Nhập môn Blockchain (Introduction to Blockchain)	SEC1415_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
44	Nhập môn điều tra số (Introduction to Digital Forensics)	SEC1416_CLC	3	24	13	8		Tiếng Anh (English)
Học phần tự chọn 2 (4TC, chọn 2/5 học phần) Selective Courses (4TC, select 2/5 courses)								
45	Mật mã học nâng cao (Advanced Cryptographic Techniques)	SEC1417_CLC	2	16	10	4		Tiếng Anh (English)
46	Phát triển phần mềm an toàn (Secure Software Development)	SEC1418_CLC	2	16	10	4		Tiếng Anh (English)

TT	Tên môn học /Course Name	Mã số môn học/Course Code	Số tín chỉ/ Credit	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Ngôn ngữ giảng dạy
				Lý thuyết	Bài tập			
47	An toàn hệ điều hành (Operating System Security)	SEC1419_CLC	2	16	10	4		Tiếng Anh (English)
48	Các kỹ thuật giấu tin (Steganographic Techniques)	SEC1420_CLC	2	16	10	4		Tiếng Anh (English)
49	An toàn cho AI (AI Security)	SEC1421_CLC	2	16	10	4		Tiếng Anh (English)
Tổng cộng			31					

7.2.4 Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp : 16 tín chỉ/Credits

7.2.4.1 Thực tập tốt nghiệp – SEC1498_CLC

(Graduation Internship): 8 tín chỉ/Credits

Thực hiện tại doanh nghiệp bằng tiếng Việt (Conducted at enterprises in Vietnamese)

7.2.4.2 Đồ án tốt nghiệp – SEC1499_CLC

(Thesis/Graduation Module): 8 tín chỉ/Credits

Sinh viên viết và bảo vệ đồ án bằng tiếng Anh (Students write and defend their graduation thesis in English).

8. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH (PROGRAM IMPLEMENTATION GUIDE)

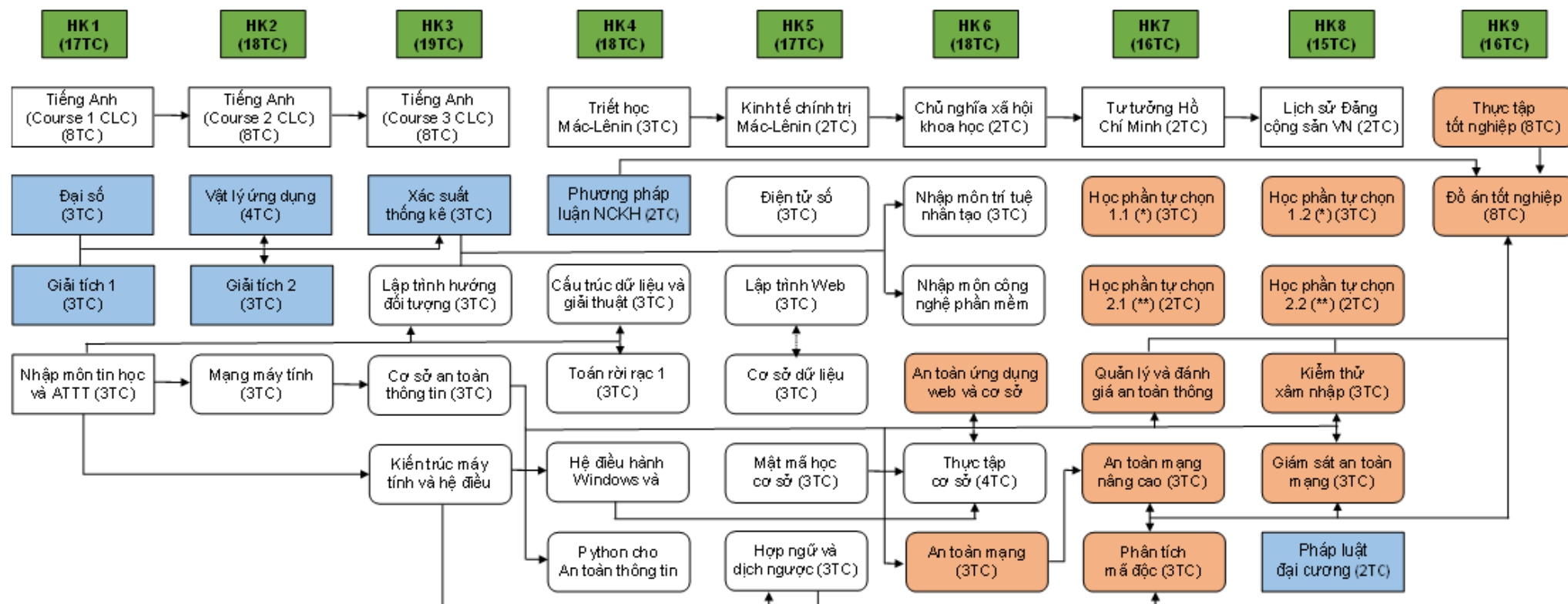
8.1 Kế hoạch học tập chuẩn (Standard study schedule)

KẾ HOẠCH HỌC TẬP CHUẨN
(STANDARD STUDY SCHEDULE)
CTĐT ĐẠI HỌC NGÀNH AN TOÀN THÔNG TIN CLC
(HIGH-QUALITY EDUCATION PROGRAM IN INFORMATION SECURITY)

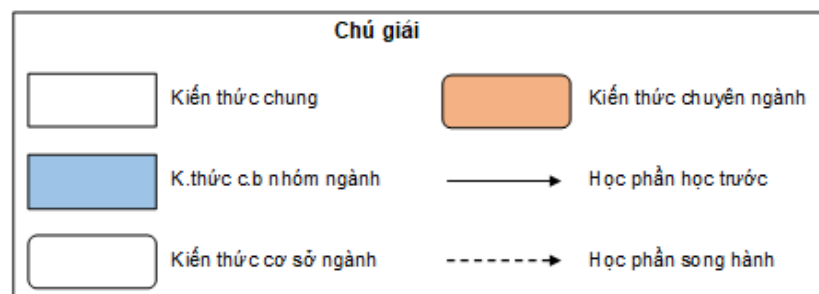
NĂM HỌC THỨ NHẤT (1ST YEAR)				NĂM HỌC THỨ HAI (2ND YEAR)			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Đại số	3	HK1	1	Tiếng Anh (Course 3_CLC)	8	HK3
2	Giải tích 1	3	HK1	2	Kiến trúc máy tính và hệ điều hành	3	HK3
3	Nhập môn tin học và ATTT	3	HK1	3	Cơ sở An toàn thông tin	3	HK3
4	Tiếng Anh (Course 1_CLC)	8	HK1	4	Lập trình hướng đối tượng	3	HK3
	Giáo dục thể chất 1		HK1	5	Xác suất thống kê	3	HK3
	Giáo dục quốc phòng		HK1		Kỹ năng làm việc nhóm		HK3
		17				20	
5	Giải tích 2	3	HK2	6	Triết học Mác Lênin	3	HK4
6	Tiếng Anh (Course 2_CLC)	8	HK2	7	Toán rời rạc 1	3	HK4
7	Vật lý ứng dụng	4	HK2	8	Phương pháp luận NCKH	2	HK4
8	Mạng máy tính	3	HK2	9	Python cho An toàn thông tin	3	HK4
	Giáo dục thể chất 2		HK2	10	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK4
	Kỹ năng thuyết trình		HK2	11	Hệ điều hành Windows và Linux/Unix	3	HK4
		18			Kỹ năng tạo lập văn bản		HK4
						17	
NĂM HỌC THỨ BA (3RD YEAR)				NĂM HỌC THỨ TƯ (4TH YEAR)			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2	HK5	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK7
2	Điện tử số	3	HK5	2	Quản lý và đánh giá an toàn thông tin	3	HK7
3	Mật mã học cơ sở	3	HK5	3	An toàn mạng nâng cao	3	HK7
4	Cơ sở dữ liệu	3	HK5	4	Phân tích mã độc	3	HK7
5	Hợp ngữ và dịch ngược	3	HK5	5	Học phần tự chọn 1.1 (*)	3	HK7
6	Lập trình web	3	HK5	6	Học phần tự chọn 2.1 (**)	2	HK7
		17				16	
7	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	HK6	7	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2	HK8
8	Nhập môn công nghệ phần mềm	3	HK6	8	Giám sát an toàn mạng	3	HK8
9	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3	HK6	9	Kiểm thử xâm nhập	3	HK8
10	An toàn ứng dụng web và cơ sở dữ liệu	3	HK6	10	Pháp luật đại cương	2	HK8
11	An toàn mạng	3	HK6	11	Học phần tự chọn 1.2 (*)	3	HK8
12	Thực tập cơ sở	4	HK6	12	Học phần tự chọn 2.2 (**)	2	HK8
		18				15	
NĂM THỨ NĂM (5TH YEAR)				TỔNG CỘNG:			
	Thực tập và đồ án tốt nghiệp	16	HK9			154	
		16					
(**): Các học phần tự chọn 2				(*): Các học phần tự chọn 1			
1	Mật mã học nâng cao	2		1	Nhập môn DevOps	3	
2	Phát triển phần mềm an toàn	2		2	Ứng dụng AI trong ATTT	3	
3	An toàn hệ điều hành	2		3	Phân tích dữ liệu lớn cho ATTT	3	
4	Các kỹ thuật giấu tin	2		4	Nhập môn Blockchain	3	
5	An toàn cho AI	2		5	Nhập môn điều tra số	3	

8.2 Tiến trình học tập chuẩn (Standard study process)

TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN NGÀNH AN TOÀN THÔNG TIN HỆ CHẤT LƯỢNG CAO



Chú giải



(*) Các học phần tự chọn 1

- 1 Nhập môn DevOps
- 2 Ứng dụng AI trong ATTT
- 3 Phân tích dữ liệu lớn cho ATTT
- 4 Nhập môn Blockchain
- 5 Nhập môn điều tra số

(**) Các học phần tự chọn 2

- 1 Mật mã học nâng cao
- 2 Phát triển phần mềm an toàn
- 3 An toàn hệ điều hành
- 4 Các kỹ thuật giấu tin
- 5 An toàn cho AI

9. MÔ TẢ TÓM TẮT CÁC MÔN HỌC (Description of Courses)

9.1 Khô i kiến thức chung (General Knowledge)

Số thứ tự 1-5: Các học phần lý luận chính trị: thực hiện theo chương trình chuẩn của Bộ Giáo dục và đào tạo (Conducted using the standard program of the Ministry of Education and Training).

Số thứ tự 6:

Tên học phần: Nhập môn tin học và ATTT (Introduction to informatics and information security)

Mã học phần: SEC1101_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng: các kiến thức cơ bản về thông tin và xử lý thông tin; nhận biết và sử dụng các loại máy tính và thiết bị ngoại vi; kỹ năng sử dụng các ứng dụng thông dụng và khai thác các dịch vụ cơ bản trên Internet; kiến thức khái quát về lập trình và lập trình C; các khối kiến thức chính trong an ninh thông tin; phần mềm, công cụ và ứng dụng cho an ninh thông tin; và những thách thức, xu hướng và tương lai của an ninh thông tin. (The course provides students with basic knowledge of computers, networks, programming and information security. Specific topics include: basics of information and computer systems; operating systems; common software applications; programming with C language; basic concepts of information security; major knowledge blocks in information security; software, tools and applications for information security; and challenges, trend and future of information security).

Số thứ tự 7-9: Các học phần tiếng Anh, thực hiện theo chương trình đào tạo chất lượng cao của nhà trường.

Số thứ tự 10:

Tên học phần: Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (Scientific Research Methodologies)

Mã học phần: SKD1108

Số tín chỉ: 2

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về các phương pháp tiến hành thực hiện các loại hình nghiên cứu trong học tập, như bài tập lớn, tiểu luận/đề án môn học, báo cáo khoa học, đề án/khóa luận tốt nghiệp một cách có hệ thống và mang tính khoa học. Học phần được cấu trúc thành 5 phần: Đại cương về khoa học và nghiên cứu khoa học; Trình tự logic của nghiên cứu khoa học; Phương pháp thu thập, xử lý thông tin; Trình bày kết quả nghiên cứu khoa học; Tổ chức thực hiện đề tài. (The course provides basic knowledge about methods for conducting various types of research in learning, such as assignments, essays/subject projects, scientific reports, graduation projects/theses in a systematic and scientific manner. The course is structured into 5 parts: General information about science and scientific research; Logical sequence of scientific research; Methods of collecting and processing information; Presentation of scientific research results; Organization of project implementation).

Số thứ tự 11:

Tên học phần: Pháp luật đại cương (General laws)

Mã học phần: BSA1221

Số tín chỉ: 2

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, nhà nước và pháp luật Việt Nam; các quy định của những ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam. (The course provides basic knowledge about the state and law in general, the state and law of Vietnam; regulations of basic branches of law in the Vietnamese legal system).

9.2 Kiến thức cơ bản nhóm ngành (General Educational Knowledge of Major)

Số thứ tự 12:

Tên học phần: Giải tích 1 (Calculus 1)

Mã học phần: BAS1203_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức sau: Tập số và dãy số: Tập số thực và tập số phức, dãy số và giới hạn của dãy số; Phép tính vi phân của hàm số một biến số: Hàm số, giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân, các định lý về giá trị trung bình và các ứng dụng; Phép tính tích phân: Tích phân bất định, tích phân xác định và tích phân suy rộng, các ứng dụng của tích phân; Lý thuyết chuỗi: Chuỗi số, chuỗi số dương, chuỗi số có dấu bất kỳ, chuỗi hàm số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier; (The course provides the following knowledge: Number sets and sequences: Real numbers and complex numbers, sequences and limits of sequences; Differential calculus of functions of one variable: Functions, limits, continuity, derivatives, differentiation, mean value theorems and applications; Integral calculus: Indefinite integrals, definite integrals and improper integrals, applications of integration; Series theory: Number series, positive series, series of numbers with arbitrary signs, function series, power series and Fourier series).

Số thứ tự 13:

Tên học phần: Giải tích 2 (Calculus 2)

Mã học phần: BAS1204_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Giải tích 1 (Calculus 1)

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức sau: Phép tính vi phân của hàm nhiều biến; Tích phân của hàm nhiều biến: Tích phân phụ thuộc tham số. Tích phân bội. Tích phân đường, tích phân mặt và các ứng dụng; Phương trình và hệ phương trình vi phân; (The course provides the following knowledge: Differential calculus of functions of many variables; Integral calculus of functions of many variables: Parametric integrals. Multiple integrals. Line integrals, surface integrals and applications; Equations and systems of differential equations).

Số thứ tự 14:

Tên học phần: Đại số (Algebra)

Mã học phần: BAS1201_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức sau: Suy diễn logic hình thức; Lý thuyết tập hợp, ánh xạ; Cấu trúc đại số Boole; Công cụ đại số tuyến tính, bao gồm không gian véc tơ, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, ánh xạ tuyến tính, tích vô hướng không gian véc tơ Euclide và dạng toàn phương. (The course provides the following knowledge: Formal logic deduction; Set theory, mapping; Boolean algebraic structure; Linear algebra tools, including vector spaces, matrices,

determinants, systems of linear equations, linear maps, dot products of Euclidean vector spaces and quadratic forms).

Số thứ tự 15:

Tên học phần: Vật lý ứng dụng (Applied Physics)

Mã học phần: BAS1270_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần bao gồm: (1) Lý thuyết: Các kiến thức cơ bản về Cơ – Điện – Từ – Quang, với các nội dung chính: cơ học, điện trường tĩnh, từ trường không đổi, trường điện từ và sóng điện từ, quang học sóng, thuyết tương đối, quang học lượng tử, cơ học lượng tử, nguyên tử; and (2) Thực hành: gồm các bài thực hành về điện trường biến thiên theo thời gian, chuyển động của electron trong điện-từ trường, hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, hiện tượng quang điện. (The course includes: (1) Theory: Basic knowledge of Mechanics - Electricity - Magnetism - Optics, with main contents: mechanics, static electric field, constant magnetic field, electromagnetic field and electromagnetic wave, wave optics, relativity theory, quantum optics, quantum mechanics, atoms; and (2) Practice: includes practice exercises on time-varying electric field, electron movement in electric-magnetic field, light diffraction phenomenon, photoelectric phenomenon).

Số thứ tự 16:

Tên học phần: Xác suất thống kê (Probability and statistics)

Mã học phần: BAS1226_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Giải tích 1 (Calculus 1)

Tóm tắt nội dung:

Học phần bao gồm: (1) Phần lý thuyết xác suất nghiên cứu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên: Biến cố, xác suất của biến cố, các quy tắc tính xác suất. Biến ngẫu nhiên, véc tơ ngẫu nhiên. Các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và véc tơ ngẫu nhiên. Luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm; and (2) Phần toán thống kê: Cơ sở lý thuyết mẫu; Các bài toán ước lượng và kiểm định giả thiết thống kê. (The course includes: (1) Probability theory section studies the regularity of random phenomena: Events, probability of events, rules for calculating probability. Random variables, random vectors. Characteristics of random variables and random vectors. Law of large numbers and central limit theorem; and (2) Statistics section: Sample theory basis; Statistical estimation and hypothesis testing problems).

9.3 Kiến thức cơ sở ngành và ngành (Major Fundamental Knowledge)

Số thứ tự 17:

Tên học phần: Điện tử số (Digital Electronics)

Mã học phần: ELE1309_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu một cách hệ thống các phần tử cơ bản trong các mạch điện tử số kết hợp với các mạch điển hình, giải thích các khái niệm cơ bản về cổng logic, các phương pháp phân tích và thiết kế mạch logic từ cơ bản đến phức tạp. (The course systematically introduces the basic elements in digital electronic circuits combined with typical circuits, explains the basic concepts of logic gates, methods of analysis and design of logic circuits from basic to complex).

Số thứ tự 18:

Tên học phần: Python cho an toàn thông tin (Python for information security)

Mã học phần: SEC1301_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình Python, bao gồm các chủ đề thiết yếu như cú pháp, cấu trúc điều khiển, kiểu dữ liệu, hàm, lập trình hướng đối tượng, xử lý tệp và quản lý ngoại lệ. Ngoài ra, học phần giới thiệu cho sinh viên các ứng dụng thực tế của Python trong bảo mật thông tin, bao gồm mật mã, quét mạng, đánh giá lỗ hổng và kiểm thử xâm nhập. (The course provides fundamental knowledge of Python programming, covering essential topics such as syntax, control structures, data types, functions, object-oriented programming, file handling, and exception management. Additionally, the course introduces students to the practical applications of Python in information security, including cryptography, network scanning, vulnerability assessment, and penetration testing).

Số thứ tự 19:

Tên học phần: Toán rời rạc 1 (Discrete Mathematics 1)

Mã học phần: INT1358_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu cho sinh viên các khái niệm cơ bản về toán học rời rạc và các ứng dụng của nó trong khoa học máy tính và kỹ thuật. Các chủ đề nghiên cứu liên quan đến các vấn đề toán học rời rạc, bất cứ khi nào các đối tượng được đếm, khi các mối quan hệ giữa các tập hợp hữu hạn (hoặc đếm được) được nghiên cứu và khi các quy trình bao gồm một số lượng hữu hạn các bước được phân tích. Sinh viên sẽ tìm hiểu các cách tiếp cận khác nhau để giải quyết các vấn đề đếm, liệt kê, tối ưu hóa và hiện có này, và các ứng dụng của chúng trong khoa học máy tính và kỹ thuật. (The course introduces students to basic concepts of discrete mathematics and its applications in computer science and engineering. The studying topics are involving problems of discrete mathematics, whenever objects are counted, when relationships between finite (or countable) sets are studied, and when processes involving a finite number of steps are analyzed. Students will learn different approaches to solve these counting, listing, optimization and existing problems, and their applications in computer science and engineering).

Số thứ tự 20:

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structures and Algorithms)

Mã học phần: INT1306_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thuật toán và cấu trúc dữ liệu. Đối với mỗi thuật toán, học phần cung cấp cho người học kiến thức về biểu diễn, đánh giá độ phức tạp, triển khai, đánh giá và ứng dụng. Đối với mỗi cấu trúc dữ liệu, học phần cung cấp cho người học các khái niệm, định nghĩa, biểu diễn, phép toán, triển khai và ứng dụng. Người học có thể sử dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề cụ thể của khoa học máy tính. (The course introduces students to the basic knowledge of algorithms and data structures. For each algorithm, the course provides learners with knowledge of representation, complexity evaluation, implementation, evaluation and applications. For each data structure, the course provides learners

with concepts, definitions, representations, operations, implementation and applications. Learners can use the knowledge learned in solving specific problems of computer science).

Số thứ tự 21:

Tên học phần: Cơ sở dữ liệu (Databases)

Mã học phần: INT1313_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu các khái niệm cơ bản cần thiết cho việc thiết kế, sử dụng và triển khai các hệ thống cơ sở dữ liệu và ứng dụng cơ sở dữ liệu cho người học. Học phần tập trung vào mô hình hóa và thiết kế cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ SQL và các dạng chuẩn. Bên cạnh đó, các bài luyện tập và các dự án cũng là một phần của khóa học để giúp sinh viên cải thiện các kỹ năng thao tác cơ sở dữ liệu trong thế giới thực. (The course introduces the fundamental concepts necessary for designing, using, and implementing database systems and database applications to learners. The course emphasizes on database modeling and design, the SQL language and normal forms. Besides, computer laboratory exercises and mini-projects based training are parts of the course to help students improving real-world database manipulation skills).

Số thứ tự 22:

Tên học phần: Kiến trúc máy tính và Hệ điều hành (Computer Architecture and Operating Systems)

Mã học phần: INT1325_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính và hệ điều hành, bao gồm giới thiệu về kiến trúc máy tính; CPU và bộ lệnh; hệ thống bộ nhớ máy tính; hệ thống bus và thiết bị ngoại vi; kiến trúc máy tính tiên tiến; giới thiệu về hệ điều hành; và các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành. (The course provides students with basic knowledge of computer architecture and operating systems, including introduction to computer architecture; CPU and instruction sets; computer memory system; bus systems and peripheral devices; advanced computer architectures; introduction to operating systems; and basic services of operating systems).

Số thứ tự 23:

Tên học phần: Lập trình hướng đối tượng (Object-Oriented Programming)

Mã học phần: INT1332_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình hướng đối tượng và các kỹ năng lập trình nâng cao với ngôn ngữ lập trình Java. Sinh viên sẽ được trang bị phương pháp luận hướng đối tượng như xây dựng khái niệm, mô hình hóa lớp và các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật mô hình hóa đối tượng. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng từ cơ bản đến nâng cao về ngôn ngữ lập trình Java. (The course provides fundamental knowledge of object-oriented programming and advanced programming skills with the Java programming language. Students will be equipped with object-oriented methodology such as concept formulation, class modeling and fundamentals of object modeling technique. This course also provides students with basic to advanced skills of Java programming language).

Số thứ tự 24:

Tên học phần: Mạng máy tính (Computer Networks)

Mã học phần: INT1336_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về kiến trúc, nguyên lý vận hành, các giao thức, các công nghệ sử dụng trong mạng máy tính. (The course provides basic knowledge about architecture, operating principles, protocols, and technologies used in computer networks).

Số thứ tự 25:

Tên học phần: Nhập môn công nghệ phần mềm (Introduction to Software Engineering)

Mã học phần: INT1340_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp: Các khái niệm và phương pháp kỹ thuật liên quan đến tiến trình phát triển phần mềm, bắt đầu từ lấy yêu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt và kiểm thử. (The course provides: Concepts and technical methods related to the software development process, starting from requirements gathering, analysis, design, implementation and testing).

Số thứ tự 26:

Tên học phần: Nhập môn trí tuệ nhân tạo (Introduction to Artificial Intelligence)

Mã học phần: INT1341_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu cho sinh viên về biểu diễn kiến thức cơ bản, tìm kiếm và giải quyết vấn đề, và các phương pháp học tập của trí tuệ nhân tạo. Các phương pháp tìm kiếm và giải quyết vấn đề có thể áp dụng trong nhiều hệ thống công nghiệp, dân dụng, y tế, tài chính, rô bốt và thông tin. Sinh viên sẽ nghiên cứu các câu hỏi về hệ thống AI như: cách biểu diễn kiến thức, cách tạo hiệu quả các chuỗi hành động phù hợp và cách tìm kiếm giữa các giải pháp thay thế để tìm ra các giải pháp tối ưu hoặc gần tối ưu. Sinh viên cũng sẽ khám phá cách đối phó với sự không chắc chắn trên thế giới và cách học hỏi từ dữ liệu và kinh nghiệm. (The course introduces students to the basic knowledge representation, search and problem solving, and learning methods of artificial intelligence. The search and problem-solving methods are applicable throughout a large range of industrial, civil, medical, financial, robotic, and information systems. Students will study questions about AI systems such as: how to represent knowledge, how to effectively generate appropriate sequences of actions and how to search among alternatives to find optimal or near-optimal solutions. Students will also explore how to deal with uncertainty in the world and how to learn from data and experience).

Số thứ tự 27:

Tên học phần: Hợp ngữ và Dịch ngược (Assembly Programming and Reverse Engineering)

Mã học phần: SEC1302_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Kiến trúc máy tính và Hệ điều hành

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp: Kiến thức khái quát về vi xử lý, kiến trúc x86, tập lệnh cơ bản và mở rộng; Các kiến thức cơ bản về lập trình hợp ngữ, bao gồm cú pháp, các cấu trúc điều khiển, các

kiểu dữ liệu, vào ra; Ứng dụng lập trình hợp ngữ trong một số bài toán cụ thể; Giới thiệu về dịch ngược mối quan hệ giữa dịch ngược và hợp ngữ, các kỹ thuật và công cụ dịch ngược, ứng dụng dịch ngược trong một số bài toán cụ thể. (The course provides: General knowledge of microprocessors, x86 architecture, microprocessor basic and extended instruction sets; Basic knowledge of assembly language programming, including syntax, control structures, data types, input and output; Application of assembly language programming in some specific problems; Introduction to reverse engineering, the relationship between reverse engineering and assembly language, reverse engineering techniques and tools, application of reverse engineering in some specific problems).

Số thứ tự 28:

Tên học phần: Lập trình Web (Web Programming)

Mã học phần: INT1434_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức/kỹ năng về phát triển ứng dụng web, bao gồm phía máy khách (HTML, CSS, JavaScript) cũng như phía máy chủ (Javascript). Sinh viên cũng sẽ quen thuộc với một số web framework, như NodeJS, Spring Boot, ReactJS. (The course provide learners with the knowledge/skills about developing web-based applications, including the client-side (HTML, CSS, JavaScript) as well as server-side (Javascript). Students also will be familiar with several web frameworks such as NodeJS, Spring Boot, ReactJS).

Số thứ tự 29:

Tên học phần: Cơ sở an toàn thông tin (Fundamentals of Information Security)

Mã học phần: SEC1401_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Mạng máy tính

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và nguyên tắc cơ bản về đảm bảo an toàn thông tin, an toàn máy tính, an toàn hệ thống thông tin và mạng; các nguy cơ và các lỗ hổng gây mất an toàn; các dạng tấn công, xâm nhập thường gặp; các dạng phần mềm độc hại; các giải pháp, kỹ thuật và công cụ phòng chống, đảm bảo an toàn thông tin, hệ thống và mạng; vấn đề quản lý ATTT, chính sách, pháp luật và đạo đức ATTT. (The course provides students with basic knowledge about information security and information systems security, including security requirements, general protection model of information systems, security threats, common computer/network attacks and malwares; Techniques and technologies to secure information and systems, such as information security based on cryptographic techniques, access control and user authentication, firewalls, intrusion detection and prevention systems; Information security management, laws, policies and ethics).

Số thứ tự 30:

Tên học phần: Hệ điều hành Windows và Linux/Unix (Microsoft Windows and Linux/Unix Operating Systems)

Mã học phần: SEC1402_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Kiến trúc máy tính và Hệ điều hành

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp kiến thức thiết yếu về hệ điều hành Microsoft Windows và Linux/Unix, bao gồm lịch sử, kiến trúc và giao diện của chúng, cũng như hệ thống tệp và quản lý lưu trữ. Khóa

học bao gồm cài đặt và cấu hình hệ điều hành, quản lý quyền truy cập và người dùng, thiết lập dịch vụ mạng và triển khai bảo mật. Các chủ đề bổ sung bao gồm bảo trì hệ thống, sao lưu và phục hồi, khắc phục sự cố và giám sát hiệu suất. (The course provides essential knowledge about Microsoft Windows and Linux/Unix operating systems, covering their history, architecture, and interfaces, as well as file systems and storage management. It includes installation and configuration of operating systems, user and access rights management, network service setup, and security implementation. Additional topics include system maintenance, backup and recovery, troubleshooting, and performance monitoring).

Số thứ tự 31:

Tên học phần: Mật mã học cơ sở (Introduction to Cryptography)

Mã học phần: SEC1403_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn tin học và ATTT

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về mật mã học, bao gồm: vai trò, tầm quan trọng của mật mã; một số vấn đề cơ bản về toán học ứng dụng trong mật mã; các giải thuật mã hóa đối xứng và bất đối xứng thông dụng; các hàm băm phổ biến; một số ứng dụng thực tiễn của các giải thuật mã hóa; và các kỹ thuật quản lý và phân phối khóa mã. (The course provides basic knowledge of cryptography, including: the role and importance of cryptography; some basic issues of applied mathematics in cryptography; common symmetric and asymmetric encryption algorithms; common hash functions; some practical applications of encryption algorithms; key management and distribution techniques).

Số thứ tự 32:

Tên học phần: Thực tập cơ sở (Basic Internship)

Mã học phần: SEC1404_CLC

Số tín chỉ: 4

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần hỗ trợ sinh viên áp dụng các kiến thức cơ sở đã học vào giải quyết một số bài toán và vấn đề thực tế, nhằm rèn luyện kỹ năng phân tích, giải quyết vấn đề; Một số dạng bài toán cụ thể gồm: Quản trị hệ thống, Các công nghệ/kỹ thuật an toàn phổ biến, Rà quét, phân tích điểm yếu, lỗ hổng, Lập trình trong an toàn thông tin. (The course supports students in applying the basic knowledge they have learned to solve some practical problems and issues, in order to practice their analytical and problem-solving skills; Some specific types of problems include: System administration, Common security technologies/ techniques, Scanning, analyzing weaknesses and vulnerabilities, Programming in information security).

9.4 Kiến thức chuyên ngành và tốt nghiệp (Professional Educational Knowledge and graduation)

Số thứ tự 33:

Tên học phần: Kiểm thử xâm nhập (Penetration Testing)

Mã học phần: SEC1405_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về kiểm thử xâm nhập, bao gồm các loại kiểm thử; xâm nhập, các bước thực hiện với lập kế hoạch, thực hiện và kết thúc kiểm thử; các kỹ thuật; kiểm thử xâm nhập hệ thống thông tin cùng công cụ hỗ trợ; các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật khai thác và phân tích lỗ hổng. (The course provides basic knowledge about penetration testing, including types of testing; penetration, implementation steps with planning, execution and completion of testing; techniques; penetration testing of information systems with support tools; in-depth knowledge about techniques; exploitation techniques and vulnerability analysis).

Số thứ tự 34:

Tên học phần: An toàn mạng (Network Security)

Mã học phần: SEC1406_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần trang bị các kiến thức chuyên sâu về các dạng tấn công mạng và các giải pháp đảm bảo an toàn mạng; các nguy cơ và lỗ hổng trong bảo mật mạng; các kỹ thuật tấn công của tin tặc; các loại phần mềm độc hại và giải pháp phòng chống; các giải pháp phòng ngừa và đáp trả tấn công mạng. (The course provides in-depth knowledge of types of cyber attacks and solutions to ensure network security; risks and vulnerabilities in network security; hacker attack techniques; types of malware and prevention solutions; solutions to prevent and respond to network attacks).

Số thứ tự 35:

Tên học phần: Quản lý và đánh giá an toàn thông tin (Information Security Management and Assessment)

Mã học phần: SEC1407_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cả nền tảng lý thuyết và hiểu biết thực tế về phát triển, triển khai và quản lý các biện pháp bảo mật thông tin để đáp ứng các yêu cầu của tổ chức và cơ quan quản lý. Chương trình giảng dạy bao gồm các tiêu chuẩn bảo mật quốc gia và quốc tế được công nhận rộng rãi, cùng với các quy định pháp lý có liên quan để đảm bảo tuân thủ và áp dụng hiệu quả các giải pháp bảo mật. Ngoài ra, học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về đánh giá và thử nghiệm bảo mật, bao gồm các phương pháp thử nghiệm bảo mật, đánh giá rủi ro, phân tích kết quả thử nghiệm và kiểm toán bảo mật. Hơn nữa, sinh viên sẽ khám phá các nguyên tắc và biện pháp để đảm bảo hoạt động hệ thống an toàn, duy trì tính liên tục của doanh nghiệp và ứng phó hiệu quả với các sự cố bảo mật thông tin. (The course provides both theoretical foundations and practical insights into the development, implementation, and management of information security measures to meet the requirements of organizations and regulatory bodies. The curriculum covers widely recognized national and international security standards, along with relevant legal regulations to ensure compliance and effective application of security solutions. Additionally, the course equips students with knowledge of security assessment and testing, including security testing methodologies, risk evaluation, test result analysis, and security auditing. Furthermore, students will explore principles and measures to ensure secure system operations, maintain business continuity, and effectively respond to information security incidents).

Số thứ tự 36:

Tên học phần: An toàn ứng dụng web và cơ sở dữ liệu (Web Application and Database Security)

Mã học phần: SEC1408_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về bảo mật cho các ứng dụng web và cơ sở dữ liệu bao (CSDL) gồm: Các yêu cầu bảo mật các ứng dụng Web; Các nguy cơ, điểm yếu và lỗ hổng bảo mật trong các ứng dụng Web; Các phương pháp tiếp cận bảo mật các ứng dụng Web; Các dạng tấn công lên các ứng dụng Web; Các biện pháp bảo mật máy chủ, ứng dụng web và trình duyệt web; Vấn đề bảo mật trong phát triển và triển khai ứng dụng web; Các yêu cầu bảo mật CSDL, mô hình tổng quát bảo mật CSDL, các dạng tấn công thường gặp vào CSDL; Các cơ chế bảo mật CSDL; Vấn đề sao lưu, khôi phục dự phòng, kiểm toán và giám sát hoạt động của CSDL. (The course provides basic and in-depth knowledge about security for web applications and databases, including: Security requirements for web applications; Risks, weaknesses and security vulnerabilities in web applications; Security approaches for web applications; Types of attacks on web applications; Security measures for servers, web applications and web browsers; Security issues in developing and deploying web applications; Database security requirements, general database security models, common types of attacks on databases; Database security mechanisms; Backup, restore, audit and monitoring of database operations).

Số thứ tự 37:

Tên học phần: Giám sát an toàn mạng (Network Security Monitoring)

Mã học phần: SEC1409_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức nâng cao về giám sát an ninh mạng, bao gồm các thành phần hệ thống giám sát, thu thập dữ liệu và các kỹ thuật phát hiện xâm nhập. Học phần bao gồm phát hiện dựa trên chữ ký và dựa trên bất thường, các công cụ bảo mật để phân tích mối đe dọa và tích hợp với cơ sở hạ tầng bảo mật. Thông qua các bài tập thực hành và các dự án nhóm, sinh viên sẽ có được các kỹ năng thực tế trong việc triển khai và quản lý các hệ thống giám sát mạng. (The course provides students with advanced knowledge of network security monitoring, including monitoring system components, data collection, and intrusion detection techniques. It covers signature-based and anomaly-based detection, security tools for threat analysis, and integration with security infrastructures. Through hands-on exercises and group projects, students will gain practical skills in deploying and managing network monitoring systems).

Số thứ tự 38:

Tên học phần: An toàn mạng nâng cao (Advanced Network Security)

Mã học phần: SEC1410_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: An toàn mạng

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức nâng cao về các biện pháp bảo mật để bảo vệ thông tin và hệ thống mạng, bao gồm các kỹ thuật và công nghệ để đảm bảo an ninh mạng; các kỹ thuật để bảo mật thông tin được truyền, bảo mật cho hệ thống mạng; và bảo mật cho điện toán đám mây. (The course provides students with advanced knowledge of security measures to protect information and network systems, including techniques and technologies to ensure network security; techniques to secure transferred information, security for network systems; and security for cloud computing).

Số thứ tự 39:

Tên học phần: Phân tích mã độc (Malware Analysis)

Mã học phần: SEC1411_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Hợp ngữ và Dịch ngược

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về phần mềm độc hại và các kỹ thuật phân tích phần mềm độc hại, bao gồm phân loại phần mềm độc hại, các hành vi phổ biến của phần mềm độc hại, các phương pháp phân tích tĩnh và động, các công cụ phân tích phần mềm độc hại và các ứng dụng của phân tích phần mềm độc hại trong an ninh mạng. Học phần cũng bao gồm các bài tập thực hành và phòng thí nghiệm để củng cố các khái niệm lý thuyết. (The course provides students with basic knowledge about malware and malware analysis techniques, including malware classification, common malware behaviors, static and dynamic analysis methods, tools for malware analysis, and applications of malware analysis in cybersecurity. The course also includes practical exercises and labs to reinforce theoretical concepts).

Số thứ tự 40:

Tên học phần: Nhập môn DevOps (Introduction to DevOps)

Mã học phần: SEC1412_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết:

Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu cho người học các khái niệm và thực hành thiết yếu của DevOps, chuẩn bị cho người học các vai trò trong tương lai trong ngành công nghệ. Đặc biệt, khóa học cung cấp cho người học các công cụ và công nghệ chính được sử dụng trong môi trường DevOps, để có được kinh nghiệm thực tế với các đường ống tích hợp liên tục và triển khai liên tục (CI/CD); kiến trúc DevOps; và các thực hành phát triển an toàn. (The course will introduce learners to the essential concepts and practices of DevOps, preparing learners for future roles in the tech industry. In particular, the course provides learners with the key tools and technologies used in DevOps environments, to gain hands-on experience with continuous integration and continuous deployment (CI/CD) pipelines; DevOps architectures; and secure development practices).

Số thứ tự 41:

Tên học phần: Ứng dụng AI trong ATTT (AI Applications in Information Security)

Mã học phần: SEC1413_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Python cho an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về AI, ML, DL và ứng dụng ML & DL trong việc giải quyết các vấn đề về an ninh thông tin. Các chủ đề cụ thể của khóa học này bao gồm tổng quan về AI, ML và DL; các mô hình học máy truyền thống, học sâu và học chuyển giao; các kỹ thuật xử lý dữ liệu trước; các mô hình học máy truyền thống cho an ninh thông tin; các mô hình học sâu và học chuyển giao cho an ninh thông tin. (The course provides students with basic and advanced knowledge about AI, ML, DL and the application of ML & DL in solving information security problems. Specific topics of this course include overview of AI, ML and DL; traditional machine learning, deep learning and transfer learning models; data preprocessing techniques; traditional machine learning models for information security; deep and transfer learning models for information security).

Số thứ tự 42:

Tên học phần: Phân tích dữ liệu lớn cho ATTT (Big Data Analysis for Information Security)

Mã học phần: SEC1414_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Python cho an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Khóa học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về dữ liệu lớn và ứng dụng của nó trong việc giải quyết các thách thức về an ninh thông tin. Các chủ đề cụ thể của khóa học này bao gồm các kỹ thuật phân tích dữ liệu lớn, đánh giá lỗ hổng, bảo mật di động, phát hiện bất thường, phát hiện xâm nhập, phân tích phần mềm độc hại, pháp y kỹ thuật số và sử dụng các công cụ dữ liệu lớn hiện đại cho an ninh mạng. (The course provides students with basic and advanced knowledge about big data and its application in addressing information security challenges. Specific topics of this course include big data analytics techniques, vulnerability assessment, mobile security, anomaly detection, intrusion detection, malware analysis, digital forensics, and the utilization of modern big data tools for cybersecurity).

Số thứ tự 43:

Tên học phần: Nhập môn Blockchain (Introduction to Blockchain)

Mã học phần: SEC1415_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Mật mã học cơ sở

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Blockchain, bao gồm: vai trò và tầm quan trọng của Blockchain; một số vấn đề toán học cơ bản ứng dụng trong Blockchain; một số kiến trúc, nguyên lý hoạt động và giao thức của Blockchain; các vấn đề về bảo mật thông tin cho Blockchain và một số ứng dụng thực tế của Blockchain. (The course provides students with basic knowledge about Blockchain, including: the role and importance of Blockchain; some basic mathematical issues applied in Blockchain; some architectures, operating principles, and protocols of Blockchain; information security issues for Blockchain, and some practical applications of Blockchain).

Số thứ tự 44:

Tên học phần: Nhập môn điều tra số (Introduction to Digital Forensics)

Mã học phần: SEC1416_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về pháp y kỹ thuật số, tập trung vào các thủ tục điều tra pháp y, thu thập dữ liệu, phân tích pháp y, xác thực và viết báo cáo. Học phần khám phá các kỹ thuật thu thập, phân tích và diễn giải bằng chứng kỹ thuật số từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm hệ điều hành, thiết bị di động, mạng và dịch vụ trực tuyến. Học phần cũng bao gồm các công cụ pháp y, kỹ thuật phục hồi dữ liệu, giải quyết các phương pháp ẩn dữ liệu và các biện pháp thực hành tốt nhất để ghi lại các phát hiện trong báo cáo cho các thủ tục tố tụng pháp lý. (The course provides fundamental knowledge of digital forensics, focusing on forensic investigation procedures, data acquisition, forensic analysis, validation, and report writing. It explores techniques for collecting, analyzing, and interpreting digital evidence from diverse sources, including operating systems, mobile devices, networks, and online services. The course also covers forensic tools, data recovery techniques, addressing data-hiding methods, and best practices for documenting findings in reports for legal proceedings).

Số thứ tự 45:

Tên học phần: Mật mã học nâng cao (Advanced Cryptographic Techniques)

Mã học phần: SEC1417_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Mật mã học cơ sở

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức nâng cao về mật mã, bao gồm: một số giải thuật mã hóa bí mật và công khai tiên tiến, đánh giá mức độ an toàn các giải thuật mã hóa bí mật và công khai, các hệ mật trên cơ sở đường cong Elliptic. Ngoài ra, môn học cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về thám mã, bao gồm các giải thuật và kỹ thuật thám mã các hệ mật khóa đối xứng và bất đối xứng. (The course provides advanced knowledge of cryptography, including: some advanced secret and public encryption algorithms, security assessment of secret and public encryption algorithms, cryptosystems based on Elliptic curves. In addition, basic and in-depth knowledge of cryptanalysis issues including: symmetric and asymmetric cryptanalysis algorithms and techniques).

Số thứ tự 46:

Tên học phần: Phát triển phần mềm an toàn (Secure Software Development)

Mã học phần: SEC1418_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Nhập môn công nghệ phần mềm

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các nguyên tắc cơ bản về vòng đời phần mềm an toàn, cho phép họ áp dụng các nguyên tắc phát triển phần mềm an toàn. Học phần cũng bao gồm các ứng dụng và công cụ thực tế, cho phép người học trải nghiệm quy trình vòng đời phần mềm an toàn bằng cách phát triển các hiện vật hữu hình. (The course provides fundamentals of the secure software lifecycle, enabling them to apply principles of secure software development. The course also includes practical applications and tools, allowing learners to experience the secure software lifecycle process by developing tangible artifacts).

Số thứ tự 47:

Tên học phần: An toàn hệ điều hành (Operating System Security)

Mã học phần: SEC1419_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và nâng cao về đảm bảo an toàn cho hệ điều hành, bao gồm: Khái quát về an toàn hệ điều hành; Các cơ chế an toàn phần cứng; An toàn các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành; Các mô hình an toàn; và vấn đề đánh giá an toàn hệ điều hành. (The course provides basic and advanced knowledge about ensuring security for operating systems, including: Overview of operating system security; Hardware security mechanisms; Security of basic operating system services; Security models; and issues of operating system security assessment).

Số thứ tự 48:

Tên học phần: Các kỹ thuật giấu tin (Steganographic Techniques)

Mã học phần: SEC1420_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết:

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về giấu tin bao gồm: khái niệm, vai trò, tầm quan trọng; đặc điểm của phương pháp giấu tin mật và thủy văn số; các phương pháp giấu tin trong môi trường ảnh, âm thanh, video; một số ứng dụng của kỹ thuật giấu tin trong thực tế. (The course provides basic knowledge about information hiding including: concepts, roles, importance; characteristics of secret information hiding and digital watermarking methods; information hiding methods in image, audio, video environments; some applications of information hiding techniques in practice).

Số thứ tự 49:

Tên học phần: An toàn cho AI (AI Security)

Mã học phần: SEC1421_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở an toàn thông tin

Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về các cuộc tấn công mô hình AI và các chiến lược phòng thủ của chúng, bao gồm các rủi ro, lỗ hổng và thách thức về quyền riêng tư trong các mô hình AI, các kỹ thuật tấn công đối nghịch và các giải pháp phòng ngừa và ứng phó. (The course provides students with basic and advanced knowledge of AI model attacks and their defense strategies, covering risks, vulnerabilities and privacy challenges in AI models, adversarial attack techniques, and solutions for prevention and response).

Số thứ tự 50:

Tên học phần: Thực tập tốt nghiệp (Graduation Internship)

Mã học phần: SEC1498_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Các học phần chuyên ngành

Tóm tắt nội dung:

Học phần hỗ trợ sinh viên áp dụng các kiến thức chuyên ngành đã học vào giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan đến ATTT tại các doanh nghiệp, nhằm rèn luyện kỹ năng phân tích, giải quyết vấn đề và nâng cao trải nghiệm thực tế của sinh viên. (The course supports students in applying the specialized knowledge they have learned to solve practical problems related to information security in businesses, in order to practice analytical and problem-solving skills and enhance students' practical experience).

Số thứ tự 51:

Tên học phần: Đồ án tốt nghiệp (Thesis/Graduation Module)

Mã học phần: SEC1499_CLC

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Các học phần chuyên ngành

Tóm tắt nội dung:

Học phần hỗ trợ sinh viên áp dụng các kiến thức và kỹ năng chuyên ngành đã học để giải quyết trọn vẹn 1 vấn đề lý thuyết và/hoặc thực hành có liên quan đến lĩnh vực ATTT nhằm nâng cao kỹ năng tư duy, phân tích và giải quyết vấn đề, gồm cả kỹ năng viết báo cáo và trình bày, demo sản phẩm. (The course supports students in applying the specialized knowledge and skills they have learned to completely solve a theoretical and/or practical problem related to the field of information security in order to improve their thinking, analytical and problem-solving skills, including report writing and presentation skills).

10. MA TRẬN LIÊN KẾT CÁC HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA VÀ CHỈ BÁO (MATRIX LINKING COURSES WITH PROGRAM LEARNING OUTCOMES AND PERFORMANCE INDICATORS)

Tên học phần (Course name)	Mã học phần (Course code)	CHUẨN ĐẦU RA VÀ CHỈ BÁO (PLO AND PI)															
		LO1			LO2			LO3		LO4		LO5			LO6		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
Triết học Mác - Lênin	BAS1150							1	1								
Kinh tế chính trị Mác - Lênin	BAS1151							1	1								
Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152							1	1								
Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122							1	1								
Lịch sử Đảng cộng sản VN	BAS1153							1	1								
Tiếng Anh (Course 1_CLC)	BAS1162_CLC				1	1	1										
Tiếng Anh (Course 2_CLC)	BAS1163_CLC				1	1	2										
Tiếng Anh (Course 3_CLC)	BAS1164_CLC				1	1	3										
Nhập môn tin học và ATTT	SEC1101_CLC	1	1	1				1	1								
Phương pháp luận NCKH	SKD1108	1	1	1	1	1											
Pháp luật đại cương	BSA1221							1	1								
Giải tích 1	BAS1203_CLC	1	1	1													
Giải tích 2	BAS1204_CLC	1	1	1													
Đại số	BAS1201_CLC	1	1	1													
Vật lý ứng dụng	BAS1270_CLC	1	1	1													
Xác suất thống kê	BAS1226_CLC	1	1	1													
Điện tử số	ELE1309_CLC	1	1	1													
Python cho an toàn thông tin	SEC1301_CLC	1	1	1	1	1				1	1	1					
Toán rời rạc 1	INT1358_CLC	1	1	1													
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306_CLC	1	1	1													

Tên học phần (Course name)	Mã học phần (Course code)	CHUẨN ĐẦU RA VÀ CHỈ BÁO (PLO AND PI)															
		LO1			LO2			LO3		LO4		LO5			LO6		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
Cơ sở dữ liệu	INT1313_CLC	1	1	1													
Kiến trúc máy tính và Hệ điều hành	INT1325_CLC	1	1	1													
Lập trình hướng đối tượng	INT1332_CLC	1	1	1													
Mạng máy tính	INT1336_CLC	1	1	1													
Nhập môn công nghệ phần mềm	INT1340_CLC	1	1	1													
Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341_CLC	1	1	1													
Hợp ngữ và dịch ngược	SEC1302_CLC	1	1	1	1	1				1	1	1					
Lập trình Web	INT1434_CLC	1	1	1													
Cơ sở an toàn thông tin	SEC1401_CLC	2	2	2	1	1		1	1	1	1	1	1				
Hệ điều hành Windows và Linux/Unix	SEC1402_CLC	2	2	2	1	1		1	1	1	1	1	1				
Mật mã học cơ sở	SEC1403_CLC	2	2	2	1	1		1	1	1	1	1	1				
Thực tập cơ sở	SEC1404_CLC	3	3	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1			
Kiểm thử xâm nhập	SEC1405_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
An toàn mạng	SEC1406_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Quản lý và đánh giá ATTT	SEC1407_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
An toàn ứng dụng web và CSDL	SEC1408_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giám sát an toàn mạng	SEC1409_CLC				3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
An toàn mạng nâng cao	SEC1410_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Phân tích mã độc	SEC1411_CLC				3	3		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Nhập môn DevOps	SEC1412_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ứng dụng AI trong ATTT	SEC1413_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Phân tích dữ liệu lớn cho ATTT	SEC1414_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tên học phần (Course name)	Mã học phần (Course code)	CHUẨN ĐẦU RA VÀ CHỈ BÁO (PLO AND PI)															
		LO1			LO2			LO3		LO4		LO5			LO6		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
Nhập môn Blockchain	SEC1415_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nhập môn điều tra số	SEC1416_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mật mã học nâng cao	SEC1417_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Phát triển phần mềm an toàn	SEC1418_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
An toàn hệ điều hành	SEC1419_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Các kỹ thuật giấu tin	SEC1420_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
An toàn cho AI	SEC1421_CLC				2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Thực tập tốt nghiệp	SEC1498_CLC	3	3	3	3	3		3	3			3	3	3	3	3	3
Đồ án tốt nghiệp	SEC1499_CLC	3	3	3	3	3		3	3			3	3	3	3	3	3

Mức đáp ứng của mỗi học phần vào một chuẩn đầu ra có thể là một trong 4 mức sau:

Mức (3): Đáp ứng cao

Mức (2): Đáp ứng trung bình

Mức (1): Đáp ứng thấp

Mức (0): Không đáp ứng - để trống