

Số: 881/QĐ-HV

Hà Nội, ngày 12 tháng 10 năm 2016

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc hiệu chỉnh Chương trình khung giáo dục đại học  
ngành An toàn thông tin – trình độ đại học**

**GIÁM ĐỐC HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

Căn cứ Quyết định số 879/QĐ-BTTTT ngày 25 tháng 05 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động tạm thời của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

Căn cứ Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ;

Xét đề nghị của Trưởng khoa Công nghệ thông tin 1 và Trưởng phòng Đào tạo,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Nay hiệu chỉnh **Chương trình khung giáo dục đại học ngành An toàn thông tin** - trình độ đại học của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (*Chi tiết kèm theo*).

**Điều 2.** **Chương trình khung giáo dục đại học ngành An toàn thông tin** được áp dụng thống nhất trong tổ chức đào tạo đại học hệ chính quy của Học viện kể từ Khóa đào tạo 2014 trở đi. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và thay thế Quyết định số 456/QĐ-HV ngày 11 tháng 05 năm 2016.

**Điều 3.** Phó Giám đốc Phụ trách Học viện cơ sở Tp. Hồ Chí Minh, Chánh văn phòng, Trưởng các Phòng: Đào tạo, Giáo vụ, Chính trị & Công tác sinh viên, Tài chính kế toán, Quản lý khoa học & hợp tác quốc tế; Trưởng Trung tâm Khảo thí & Đảm bảo chất lượng giáo dục, Trưởng các Khoa đào tạo 1 và 2, Cơ sở Học viện tại Tp. Hồ Chí Minh và Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (*để b/c*);
- Bộ Thông tin & Truyền thông (*để b/c*);
- Ban Giám đốc HV;
- Lưu VT, ĐT (03).

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

(*đã ký*)

**TS. Vũ Tuấn Lâm**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

<b>Tên chương trình:</b>	<b>An toàn thông tin</b>
<b>Trình độ đào tạo:</b>	<b>Đại học</b>
<b>Ngành đào tạo:</b>	<b>An toàn thông tin</b>
<b>Loại hình đào tạo:</b>	<b>Chính quy</b>

*(Kèm theo Quyết định số 881/QĐ-HV ngày 12 tháng 10 năm 2016 của Giám đốc Học viện)*

## **1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

### **1.1 Về kiến thức**

Chương trình trang bị cho sinh viên những kiến thức sau:

- **Kiến thức giáo dục đại cương:** trang bị cho sinh viên các kiến thức giáo dục đại cương về Lý luận chính trị, Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội và nhân văn; chú trọng các môn Toán học, Vật lý và Tin học để làm nền tảng cho sinh viên khi học kiến thức ngành.

**Kiến thức cơ sở ngành:** trang bị cho sinh viên những kiến thức về Toán chuyên ngành, các kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin như kỹ thuật lập trình, công nghệ mạng, kiến trúc máy tính và hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, truyền dữ liệu và mạng máy tính, công nghệ phần mềm, mật mã cơ sở.

- **Kiến thức ngành:** trang bị cho sinh viên kiến thức chuyên sâu về An toàn thông tin như: các kỹ thuật mật mã, an toàn mạng máy tính, an toàn hệ điều hành, an toàn cơ sở dữ liệu, an toàn các ứng dụng Web và Internet, an toàn trong giao dịch và thương mại điện tử, các kỹ thuật tấn công và xâm nhập mạng, mô hình bảo vệ và các kỹ thuật phòng thủ chống tấn công đột nhập, lập trình an toàn, thiết kế các phần mềm và công cụ đảm bảo an toàn, quản lý và đánh giá điểm yếu, các kỹ thuật kiểm tra đánh giá an toàn, quản trị mạng an toàn, các vấn đề về chính sách, pháp luật và chuẩn hóa an toàn...

### **1.2 Về kỹ năng**

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành An toàn thông tin có những kỹ năng:

- Áp dụng các kiến thức, kỹ năng; sử dụng các công cụ khoa học kỹ thuật để nhận biết, phân tích, giải quyết các vấn đề liên quan đến an toàn, bảo mật thông tin mạng;
- Thu thập, phân tích tìm hiểu và tổng hợp các yêu cầu về an ninh, bảo mật từ hệ thống thông tin để phục vụ công tác nghiên cứu, xây dựng và phát triển hệ thống an ninh thông tin;

- Thiết kế và triển khai các ứng dụng đảm bảo An toàn thông tin đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế;
- Tìm kiếm, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của lĩnh vực An toàn thông tin.

### 1.3 Kỹ năng mềm

Sinh viên có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.

### 1.4 Về Năng lực

- Sinh viên ngành An toàn thông tin sau khi tốt nghiệp ra trường có khả năng làm việc tại các đơn vị/bộ phận chuyên về Công nghệ thông tin và mạng cũng như các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp ứng dụng CNTT như: các cơ quan chính phủ, các cơ quan thuộc các lĩnh vực tài chính, ngân hàng, bảo hiểm, viễn thông, năng lượng điện, dầu khí, thương mại, giao thông vận tải... với các vị trí công việc:

- a. Quản trị bảo mật máy chủ và mạng.
- b. Bảo mật cơ sở dữ liệu.
- c. Phân tích, tư vấn, thiết kế hệ thống thông tin đảm bảo an toàn.
- d. Kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin cho mạng và hệ thống.
- e. Rà quét lỗ hổng, điểm yếu và xử lý sự cố an toàn thông tin
- f. Lập trình và phát triển ứng dụng đảm bảo an toàn thông tin.

Sau một thời gian tích lũy kinh nghiệm, Kỹ sư ngành An toàn thông tin có đủ khả năng đảm nhận các chức vụ quản lý về an toàn thông tin như Trưởng nhóm hoặc Giám đốc bộ phận đảm bảo an toàn thông tin.

- Có năng lực làm việc ở vị trí cán bộ nghiên cứu, cán bộ giảng dạy về An toàn thông tin tại các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các cơ sở đào tạo.
- Có thể học tiếp lên trình độ sau đại học ở trong nước và nước ngoài trong lĩnh vực công nghệ thông tin (An toàn, bảo mật thông tin).

### 1.5. Về Hành vi đạo đức

- Có lập trường tư tưởng vững vàng, có phẩm chất đạo đức tốt và nếp sống lành mạnh, tính kỷ luật cao, biết làm việc tập thể theo nhóm, theo dự án, say mê khoa học và yêu nghề, luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn, nắm vững đường lối chủ trương chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước, đặc biệt trên lĩnh vực Văn hóa nghệ thuật.

- Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.

- Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

**1.6 Về ngoại ngữ**

- Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có năng lực tiếng Anh tương đương với trình độ B1 khung tham chiếu chung Châu Âu (CEFR) hay Bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

- Có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt trong các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp được đào tạo.

**2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4,5 năm**

**3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 140 tín chỉ** (không bao gồm Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng)

**4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:** Học sinh đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương, tham dự và trúng tuyển trong kỳ thi tuyển sinh đại học, cao đẳng chính quy - Tổ hợp môn thi: Toán, Lý, Hóa (khối A) hoặc Toán, Lý, Anh văn (khối A<sub>1</sub>).

**5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP****5.1. Quy trình đào tạo:**

Chương trình đào tạo chuẩn 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. Sau khi sinh viên tích lũy đủ số tín chỉ theo quy định sẽ được công nhận và cấp bằng tốt nghiệp.

Sinh viên được đào tạo theo học chế tín chỉ áp dụng quy chế, quy định đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ hiện hành của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Học viện.

**5.2. Công nhận tốt nghiệp**

Kết thúc khóa học, sinh viên được công nhận tốt nghiệp và cấp bằng **Đại học chính quy** khi hội đủ các tiêu chuẩn theo Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ.

**6. THANG ĐIỂM:** Theo thang điểm tín chỉ

**7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH****7.1 Cấu trúc khối kiến thức của chương trình**

STT	Khối kiến thức	Tín chỉ
1	Kiến thức giáo dục đại cương	49
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, Trong đó : - Kiến thức cơ sở của khối ngành và ngành - Kiến thức ngành và chuyên ngành	81
		49
		32
3	Thực tập và Tốt nghiệp	10
	<b>Tổng cộng</b>	<b>140</b>

**7.2 Nội dung chương trình**

**7.2.1 Khối kiến thức chung**

TT	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết	Phương án lập kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận				
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	BAS1111	2	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	BAS1112	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT}) + (12^{LT}+2^{BT})$
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
4	Đường lối cách mạng Đảng cộng sản VN	BAS1102	3	26	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT}) + (12^{LT}+2^{BT})$
5	Tiếng Anh A11/A21	BAS1141/ BAS1143	3						
6	Tiếng Anh A12/A22	BAS1142/ BAS1144	4						
7	Tiếng Anh A21/B11	BAS1143/ BAS1145	3						
8	Tiếng Anh A22/B12	BAS1144/ BAS1146	4						
9	Tin học cơ sở 1	INT1154	2	20	4	4	2		$2x(10^{LT}+2^{BT})$
10	Tin học cơ sở 2	INT1155	2	20	4	4	2	INT1154	
11	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	SKD1108	2	18	6		6		$3x(6^{LT}+2^{BT})$
	<b>Tổng:</b>		<b>30</b>						
<b>Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng</b>									
1	Giáo dục thể chất 1	BAS1106	2	2		26	2		Kế hoạch riêng
2	Giáo dục thể chất 2	BAS1107	2	2		26	2		
3	Giáo dục Quốc phòng	BAS1105	3			165			
<b>Kiến thức phát triển kỹ năng (chọn 3/7)</b>									
1	Kỹ năng thuyết trình	SKD1101	1	6	8		1		Kế hoạch riêng
2	Kỹ năng làm việc nhóm	SKD1102	1	6	8		1		
3	Kỹ năng tạo lập văn bản	SKD1103	1	6	8		1		
4	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	SKD1104	1	6	8		1		
5	Kỹ năng giao tiếp	SKD1105	1	6	8		1		
6	Kỹ năng giải quyết vấn đề	SKD1106	1	6	8		1		
7	Kỹ năng tư duy sáng tạo	SKD1107	1	6	8		1		

**7.2.2 Khối kiến thức cơ bản nhóm ngành**

TT	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết	Phương án lập kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận				
12	Giải tích 1	BAS1203	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
13	Giải tích 2	BAS1204	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
14	Đại số	BAS1201	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
15	Vật lý 1 và thí nghiệm	BAS1224	4	42	6	8	4		$3x(12^{LT}+2^{BT})$
16	Vật lý 3 và thí nghiệm	BAS1227	4	36	8	4	12		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
17	Xác suất thống kê	BAS1226	2	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
	<b>Tổng:</b>		<b>19</b>						

**7.2.3 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**

**7.2.3.1. Kiến thức cơ sở ngành**

TT	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết	Phương án lập kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận				
18	Kỹ thuật số	ELE1433	2	24	4	2			$2x(12^{LT}+2^{BT})$
19	Toán rời rạc 1	INT1358	3	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
20	Toán rời rạc 2	INT1359	3	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
21	Ngôn ngữ lập trình C++	INT1339	3	30	6	8	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
22	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3	32	8	4	1		$4x(8^{LT}+2^{BT})$
23	Cơ sở dữ liệu	INT1313	3	32	8	4	1		$4x(8^{LT}+2^{BT})$
24	Kiến trúc máy tính	INT1323	2	24	6				$3x(8^{LT}+2^{BT})$
25	Kỹ thuật vi xử lý	INT1330	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
26	Lý thuyết thông tin	ELE1319	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
27	Hệ điều hành	INT1319	3	34	8	3			$3x(8^{LT}+2^{BT})+(10^{LT}+2^{BT})$
28	Lập trình hướng đối tượng	INT1332	3	30	6	8	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
29	Mạng máy tính	INT1336	3	34	8	3			$3x(8^{LT}+2^{BT})+(10^{LT}+2^{BT})$
30	Nhập môn công nghệ phần mềm	INT1340	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ HỆ CHÍNH QUY**

TT	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết	Phương án lập kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận				
31	Lập trình Web	INT1434	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
32	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	INT1342	3	36	8		1		$3x(8^{LT}+2^{BT})+(12^{LT}+2^{BT})$
33	Cơ sở an toàn thông tin	INT1472	3	30	8	6	1		$3x(12^{LT}+2^{BT})$
34	Mật mã học cơ sở	INT1344	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+3^{BT})$
	<b>Tổng:</b>		<b>49</b>						

**7.2.3.2. Kiến thức ngành:**

TT	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết	Phương án lập kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận				
35	Lập trình mạng	INT1433	3	30	6	8	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
36	Kiểm thử xâm nhập	INT14107	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
37	Hệ điều hành Windows và Linux/Unix	INT1487	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
38	An toàn mạng	INT1482	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
39	An toàn hệ điều hành	INT1484	2	20	6	4			$2x(10^{LT}+3^{BT})$
40	Quản lý an toàn thông tin	INT14106	3	20	10				$2x(10^{LT}+3^{BT})$
41	An toàn ứng dụng Web và CSDL	INT14105	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
42	An toàn mạng nâng cao	INT1483	3	20	6	4			$2x(10^{LT}+3^{BT})$
43	Kỹ thuật theo dõi, giám sát an toàn mạng	INT1429	2	20	4	6			$2x(10^{LT}+2^{BT})$
44	Phát triển ứng dụng cho các thiết bị di động	INT1449	3	30	8	6	1		$3x(10^{LT}+2^{BT})$
<b>Học phần tự chọn (2/4 học phần)</b>									
45	Mật mã học nâng cao	INT1491	2	20	4	6			$2x(10^{LT}+2^{BT})$
46	Phát triển phần mềm an toàn	INT1463	2	20	6	4			$2x(10^{LT}+2^{BT})$
47	Khoa học pháp lý số	INT1488	2	20	4	6			$2x(10^{LT}+2^{BT})$
48	Các kỹ thuật giấu tin	INT14102	2	20	6	4			$2x(10^{LT}+2^{BT})$
	<b>Tổng :</b>		<b>32</b>						

**7.2.3.3. Thực tập tốt nghiệp (4TC) và Đồ án tốt nghiệp (6TC) hoặc các học phần thay thế tốt nghiệp**

**8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN VÀ HỌC PHẦN TIÊN QUYẾT**

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

*(đã ký)*

**TS. Vũ Tuấn Lâm**



**KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN  
NGÀNH AN TOÀN THÔNG TIN**

<b>NĂM HỌC THỨ NHẤT</b>				<b>NĂM HỌC THỨ HAI</b>			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác Lênin 1	2	HK1	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK3
2	Đại số	3	HK1	2	Tiếng Anh A12	4	HK3
3	Giải tích 1	3	HK1	3	Toán rời rạc 1	3	HK3
4	Tin học cơ sở 1	2	HK1	4	Vật lý 3 và thí nghiệm	4	HK3
	Giáo dục thể chất 1		HK1	5	Ngôn ngữ lập trình C++	3	HK3
	Giáo dục quốc phòng		HK1	6	Xác suất thống kê	2	HK3
		<b>10</b>				<b>18</b>	
5	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác Lênin 2	3	HK2	6	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	HK4
6	Tiếng Anh A11	3	HK2	7	Toán rời rạc 2	3	HK4
7	Giải tích 2	3	HK2	8	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK4
8	Vật lý 1 và thí nghiệm	4	HK2	9	Tiếng Anh A21	3	HK4
9	Tin học cơ sở 2	2	HK2	10	Kiến trúc máy tính	2	HK4
10	Kỹ thuật số	2	HK2	11	Lý thuyết thông tin	3	HK4
	Giáo dục thể chất 2						
		<b>17</b>				<b>17</b>	
<b>NĂM HỌC THỨ BA</b>				<b>NĂM HỌC THỨ TƯ</b>			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Kỹ thuật vi xử lý	3	HK5	1	Quản lý an toàn thông tin	3	HK7
2	Lập trình hướng đối tượng	3	HK5	2	An toàn ứng dụng web và CSDL	3	HK7
3	Mạng máy tính	3	HK5	3	An toàn mạng	3	HK7
4	Tiếng Anh A22	4	HK5	4	Lập trình mạng	3	HK7
5	Hệ điều hành	3	HK5	5	Phương pháp luận NCKH	2	HK7
6	Cơ sở dữ liệu	3	HK5	6	Học phần tự chọn (*)	2	HK7
		<b>19</b>				<b>16</b>	
7	An toàn hệ điều hành	2	HK6	7	An toàn mạng nâng cao	3	HK8
8	Cơ sở an toàn thông tin	3	HK6	8	Kỹ thuật theo dõi, giám sát an toàn mạng	2	HK8
9	Hệ điều hành Windows và Linux/Unix	3	HK6	9	Kiểm thử xâm nhập	3	HK8
10	Lập trình web	3	HK6	10	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	3	HK8
11	Nhập môn công nghệ phần mềm	3	HK6	11	Phát triển ứng dụng cho các thiết bị di động	3	HK8
12	Mật mã học cơ sở	3	HK6	12	Học phần tự chọn (*)	2	HK8
		<b>17</b>				<b>16</b>	

**NĂM THỨ NĂM**

Thực tập và tốt nghiệp 10 HK9

hoặc học phần thay thế tốt nghiệp

**10**

**TỔNG CỘNG:**

**140**

*(\*): Các học phần tự chọn*

- |   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Mật mã học nâng cao         | 2 |
| 2 | Phát triển phần mềm an toàn | 2 |
| 3 | Khoa học pháp lý số         | 2 |
| 4 | Các kỹ thuật giấu tin       | 2 |