



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 1117/QĐ-ĐHQGHN ngày 18 tháng 12 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)

NGÀNH: TIN HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

MÃ SỐ: THÍ ĐIỂM (7480111QTD)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Tin học và Kỹ thuật máy tính

+ Tên tiếng Anh: Informatics and Computer Engineering

- Mã số ngành đào tạo: Ngành đào tạo thí điểm (7480111QTD)

- Trình độ đào tạo: Đại học

- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Anh

- Thời gian đào tạo: 4 năm (8 học kì)

- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: Cử nhân ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính

+ Tên tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Informatics and Computer Engineering

- Hình thức đào tạo: Chương trình được tổ chức đào tạo toàn phần tại Việt Nam, do Đại học Quốc gia Hà Nội cấp bằng. Từ năm thứ 2 trở đi, những sinh viên hoàn thành các học phần theo Chương trình tại Trường Quốc tế có nguyện vọng sẽ được chuyển tiếp sang học tại Trường Đại học Kỹ thuật Năng lượng Mát-xcơ-va, LB Nga (MPEI) và nhận bằng Cử nhân Tin học và Kỹ thuật máy tính theo chuẩn Quốc gia Liên bang Nga.

- Tên đối tác: Trường Đại học Kỹ thuật Năng lượng Mát-xcơ-va, LB Nga

- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Quốc tế - Đại học Quốc gia Hà Nội.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình đào tạo Tin học và Kỹ thuật máy tính là trang bị những kiến thức về công nghệ thông tin, kỹ thuật máy tính, điện – điện tử, xây dựng kỹ

năng cần thiết, đào tạo những cử nhân có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có khả năng vận dụng sáng tạo để giải quyết vấn đề và đảm nhiệm các công việc liên quan đến Tin học và Kỹ thuật máy tính, đáp ứng được yêu cầu xã hội trong bối cảnh hội nhập khu vực và thế giới, tạo ra tri thức đạt chuẩn quốc tế phục vụ sự nghiệp phát triển đất nước. Ngoài ra, chương trình học cung cấp cho sinh viên một môi trường tự do học thuật, đa văn hoá, giao thoa giữa các ngành, các lĩnh vực.

Ngoài ra, chương trình liên kết quốc tế này còn đóng góp vào việc tiếp cận và chuyển giao công nghệ đào tạo, quy trình và chuẩn giáo dục của các trường đại học có uy tín trên thế giới vào Việt Nam về đào tạo cử nhân Tin học và Kỹ thuật máy tính, giúp nâng cao chất lượng đào tạo đại học của ngành này ở Việt Nam.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của CTĐT là cung cấp và phát triển cho người học các kiến thức, kỹ năng, năng lực sau đây:

- Những kiến thức cơ bản và nâng cao về kỹ thuật, công nghệ, thiết kế, phát triển, vận hành và quản lý các dự án về phần cứng và phần mềm có liên quan đến máy tính. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể nghiên cứu, ứng dụng kiến thức chuyên ngành, liên ngành và thực tế xã hội để giải quyết các vấn đề về khoa học cơ bản, công nghệ thông tin, kỹ thuật máy tính vào thực tiễn của ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính.

- Kỹ năng phát hiện và tìm ra các giải pháp cho các vấn đề phức tạp, tổ chức thực hiện và đánh giá chất lượng công việc, kỹ năng phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế trong việc thiết kế, vận hành, đổi mới các hệ thống máy tính.

- Khả năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm, khả năng tự phát triển bản thân và tính chuyên nghiệp, năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm, năng lực dẫn dắt và điều phối các hoạt động chuyên môn một cách hiệu quả, khả năng tự học và nghiên cứu khoa học để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở các trình độ cao hơn.

- Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4 hoặc cao hơn theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, có khả năng làm việc trong môi trường hội nhập quốc tế.

3. Thông tin tuyển sinh

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế tuyển sinh, đề án tuyển sinh được ĐHQGHN phê duyệt và hướng dẫn tuyển sinh đại học hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo và ĐHQGHN, dự kiến như sau.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Thực hiện tuyển sinh theo phương thức xét tuyển, cụ thể như sau:

3.1.1. Xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo quy định của BGDĐT và quy định của ĐHQGHN;

3.1.2. Xét tuyển theo kết quả kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT);

3.1.3. Xét tuyển theo kết quả kỳ thi Đánh giá năng lực (ĐGNL) do ĐHQGHN tổ chức;

3.1.4. Xét tuyển chứng chỉ tiếng Anh quốc tế kết hợp: (1) Kết quả học tập bậc THPT và phòng vấn; (2) Kết quả kỳ thi ĐGNL của ĐHQGHN; (3) Kết quả thi tốt nghiệp THPT hàng năm;

3.1.5. Xét tuyển các phương thức khác:

+ Xét tuyển theo kết quả thi ĐGNL của ĐHQG-HCM;

+ Xét tuyển các chứng chỉ quốc tế, kết quả các kì thi chuẩn hóa, bao gồm: (1) Chứng chỉ quốc tế của Trung tâm Khảo thí Đại học Cambridge, Anh (A-Level); (2) Kết quả kì thi chuẩn hóa SAT (Scholastic Assessment Test, Hoa Kỳ); (3) Kết quả kỳ thi chuẩn hóa ACT (American College Testing); Bằng Tú tài quốc tế (IB);

+ Xét tuyển thí sinh quốc tế đáp ứng các yêu cầu theo quy định của ĐHQGHN và BGDĐT.

3.1.6. Các tổ hợp xét tuyển:

Dự kiến gồm Toán, Vật lí, Hóa (khối A00); Toán, Vật lí, Tiếng Anh (khối A01), Toán, Văn, Tiếng Anh (khối D01); Toán, Văn, Tiếng Pháp (Khối D03); Toán, Văn, Tiếng Nhật (khối D06); Toán, Hóa học, Tiếng Anh (khối D07); Toán, Hóa học, Tiếng Nhật (D23); Toán, Hóa học, Tiếng Pháp (D24) (có thể điều chỉnh theo Đề án tuyển sinh hàng năm được ĐHQGHN phê duyệt).

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo (BGDĐT), bao gồm:

- Thí sinh đã được công nhận tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam hoặc có bằng tốt nghiệp của nước ngoài được công nhận trình độ tương đương;

- Thí sinh đã có bằng tốt nghiệp trung cấp ngành nghề thuộc cùng nhóm ngành dự tuyển và đã hoàn thành đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa cấp THPT theo quy định của pháp luật;

- Thí sinh (trừ đối tượng xét tuyển theo các phương thức Xét tuyển theo chứng chỉ quốc tế của Trung tâm Khảo thí Đại học Cambridge, Vương quốc Anh (A-Level) và Xét tuyển thí sinh quốc tế) có kết quả môn Ngoại ngữ (tiếng Anh/tiếng Pháp/tiếng Nhật) của kỳ thi tốt nghiệp THPT đạt tối thiểu 6,0 điểm theo thang điểm 10 hoặc có

kết quả học tập từng kỳ (6 học kỳ) môn Ngoại ngữ (tiếng Anh/tiếng Pháp/tiếng Nhật) bậc THPT đạt tối thiểu 7,0 điểm hoặc sử dụng các chứng chỉ ngoại ngữ quốc tế tương đương theo quy định tại Quy chế thi tốt nghiệp THPT hiện hành;

- Có đủ sức khoẻ để học tập theo quy định hiện hành;
- Có đủ thông tin cá nhân, hồ sơ dự tuyển theo quy định.

3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Thực hiện theo chỉ tiêu tuyển sinh được ĐHQGHN phê duyệt hằng năm.

3.4. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ

- Sinh viên cần đạt các chứng chỉ còn hạn sử dụng tương đương IELTS từ 5.0 hoặc bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương để được công nhận sinh viên chính thức.

- Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo KNLNNVN (tương đương trình độ B2 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN, hoặc tham gia học và đạt yêu cầu bài thi đánh giá cuối chương trình Tiếng Anh dự bị trước khi học các học phần được giảng dạy bằng tiếng Anh trong khối kiến thức nhóm ngành và ngành.

- Sinh viên phải đạt chuẩn đầu ra về năng lực tiếng Anh tối thiểu trình độ bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

- Sinh viên chưa đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ nói trên có thể tham gia chương trình tiếng Anh dự bị của Trường Quốc tế để đạt trình độ tiếng Anh theo quy định.

3.5. Chính sách ưu tiên trong tuyển sinh và tuyển thẳng

Chính sách tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển được thực hiện theo quy định của Bộ GDĐT và của ĐHQGHN (cụ thể theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm).

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra

1.1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

- PLO 1: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về Chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối chủ trương của Đảng và Nhà nước, về pháp luật, an ninh-quốc phòng, giáo dục thể chất trong nghề nghiệp và cuộc sống.

- PLO 2: Áp dụng kiến thức thực tế và kiến thức lí thuyết vững chắc về ngoại ngữ, toán, vật lý, thống kê, tin học, xử lý tín hiệu số, trong hoạt động chuyên môn.

- PLO 3: Lựa chọn và thực thi giải pháp kĩ thuật phù hợp để giải quyết các vấn đề liên quan tới Tin học và Kỹ thuật máy tính bao gồm thiết kế và mô phỏng, đánh giá hệ thống phần mềm; hệ thống mạng máy tính; thiết kế và vận hành, đánh giá thiết bị phân cứng.

- PLO 4: Vận dụng được các kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong các hoạt động về Tin học và Kỹ thuật máy tính.

- PLO 5: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn liên quan tới phát triển dự án Tin học và Kỹ thuật máy tính trong nghiên cứu và ứng dụng tại doanh nghiệp.

1.2. Chuẩn đầu ra về kĩ năng

Kĩ năng chuyên môn

- PLO 6: Thực hiện được việc nhận diện, phân tích và giải quyết vấn đề một cách khoa học và có khả năng thiết kế, vận hành, cải tiến các hệ thống và quy trình, áp dụng công nghệ mới để giải quyết các vấn đề phức tạp trong lĩnh vực Tin học và Kỹ thuật máy tính.

- PLO 7: Thiết lập kĩ năng phân biện, lựa chọn các giải pháp thay thế, cải tiến, đổi mới trong hoạt động nghề nghiệp, khả năng quản trị thay đổi, cập nhật và dự đoán xu thế phát triển ngành nghề.

Kĩ năng bổ trợ

- PLO 8: Thực hiện việc dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác; truyền đạt vấn đề và đưa ra giải pháp thực hiện; truyền tải kiến thức, kĩ năng tới mọi người; lập kế hoạch, theo dõi và đánh giá kết quả thực hiện công việc.

- PLO 9: Thành thạo các kĩ năng cần thiết như kĩ năng giao tiếp ứng xử, kĩ năng thuyết trình, kĩ năng viết báo cáo và văn bản, kĩ năng sử dụng công nghệ số để làm việc một cách có hiệu quả.

- PLO 10: Làm quen với việc học và tự học một cách hiệu quả, có khả năng quản lí thời gian và tự đào tạo trong hoạt động chuyên môn, khả năng quan sát và học hỏi từ thực tiễn, từ kinh nghiệm của những cá nhân khác để học tập suốt đời.

- PLO 11: Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4 hoặc cao hơn theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

1.3 Về mức độ tự chủ và trách nhiệm

- PLO 12: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm, trung thực trong phân tích và đưa ra kết quả phân tích.

- PLO 13: Xây dựng khả năng tự chủ, tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau, có thể chịu được áp lực công việc cao, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ được giao.

- PLO 14: Xây dựng trách nhiệm với đơn vị công tác, ý thức tổ chức kỷ luật, trung thực, tận tâm, công bằng, minh bạch, tuân thủ các quy định của pháp luật và nội quy, quy chế làm việc của đơn vị công tác.

- PLO 15: Xây dựng phẩm chất đạo đức cá nhân và nghề nghiệp như kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình, chính trực, ý thức phản biện, mong muốn cải tiến và đổi mới, có trách nhiệm cộng đồng và xã hội, lập trường chính trị vững vàng, ý thức xây dựng và bảo vệ đất nước.

1.4. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để đảm nhận các vị trí công tác sau:

- Chuyên viên lập trình nhúng, chuyên viên phân tích, thiết kế, phát triển trong các dự án phát triển, thiết kế chế tạo các thiết bị phần cứng;

- Chuyên viên phân tích, thiết kế và phát triển các hệ thống phần mềm máy tính;

- Chuyên viên quản trị mạng hạ tầng Công nghệ thông tin và các mạng viễn thông;

- Tham gia vào hoạt động giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu trong và ngoài nước về lĩnh vực Tin học và Kỹ thuật máy tính;

- Hoạch định, triển khai và quản lí các hoạt động và hệ thống kinh doanh độc lập của riêng mình.

1.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Cử nhân ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính có khả năng thích ứng và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa; khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu ở bậc cao hơn.

| STT | Mã học phần | Tên học phần (gọi tắt) | Số giờ học | | |
|-----|-------------|------------------------|------------|-----------|--------|
| | | | Lý thuyết | Thực hành | Tự học |
| 1 | Y211000 | Thuyết học Máy - Liên | 30 | 30 | 60 |
| 2 | Y211001 | Thuyết học Máy - Liên | 30 | 30 | 60 |
| 3 | Y211002 | Thuyết học Máy - Liên | 30 | 30 | 60 |

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:

(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, Kỹ năng bổ trợ) **135 tín chỉ**

- Khối kiến thức chung:

(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, Kỹ năng bổ trợ) **21 tín chỉ**

- Khối kiến thức theo lĩnh vực:

20 tín chỉ

- Khối kiến thức theo khối ngành:

18 tín chỉ

- Khối kiến thức theo nhóm ngành:

27 tín chỉ

+ Các học phần bắt buộc:

23 tín chỉ

+ Các học phần tự chọn:

04/08 tín chỉ

- Khối kiến thức ngành:

49 tín chỉ

+ Các học phần bắt buộc:

27 tín chỉ

+ Các học phần tự chọn:

08/27 tín chỉ

+ Các học phần tự chọn bổ trợ:

04/08 tín chỉ

+ Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp:

10 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|-----|-------------|---|------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| I | | Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, Kỹ năng bổ trợ, tiếng Anh B2) | 21 | | | | |
| 1 | PHI1006 | Triết học Mác – Lênin Marxist-Leninist Philosophy | 3 | 30 | 30 | 90 | |

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|-----------|-------------------------------------|--|------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| 2 | PEC1008 | Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | PHI1006 |
| 3 | PHI1002 | Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | PHI1006 |
| 4 | HIS1001 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 5 | POL1001 | Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 6 | FLF1108 | Tiếng Anh B2 (**) <i>English B2</i> | 5 | 38 | 74 | 138 | |
| 7 | INS1073 | Tin học cơ sở <i>Fundamental Informatics</i> | 3 | 17 | 56 | 77 | |
| 8 | THL1075(E) | Nhà nước và pháp luật đại cương <i>State and General Law</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | |
| 9 | ISV1020 | Kỹ năng bổ trợ 1(*) <i>Soft Skills</i> | 1 | | | | |
| | ISV1023 | Kỹ năng bổ trợ 2(*) <i>Soft skills 2</i> | 1 | | | | |
| | ISV1024 | Kỹ năng bổ trợ 3(*) <i>Soft skills 3</i> | 1 | | | | |
| 10 | PES1001 | Giáo dục thể chất (*) <i>Physical Education</i> | 4 | | | | |
| 11 | CME1001 | Giáo dục quốc phòng – an ninh (*) <i>National Defence Education</i> | 8 | | | | |
| II | Khối kiến thức theo lĩnh vực | | 20 | | | | |
| 12 | INS1080 | Tiếng Nga <i>Russian</i> | 4 | 30 | 60 | 110 | |
| 13 | INS1193 | Đại số và hình giải tích <i>Algebra and Analytic Geometry</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 14 | INS1194 | Giải tích 1 <i>Mathematical Analysis 1</i> | 4 | 36 | 48 | 116 | |
| 15 | INS1195 | Giải tích 2 <i>Mathematical Analysis 2</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1194 |

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|-------------|---------------------------------------|---|------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| 16 | INS1083 | Vật lí cho Tin học và Kỹ thuật máy tính <i>Physics in Informatics and Computer Engineering</i> | 4 | 30 | 60 | 110 | |
| 17 | INS1052 | Nhập môn tin học và kỹ thuật máy tính <i>Introduction to Informatics and Computer Engineering</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| III | Khối kiến thức theo khối ngành | | 18 | | | | |
| 18 | INS1060 | Logic toán và lí thuyết thuật toán <i>Mathematical Logic and Theory of Algorithms</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1073 |
| 19 | INS1196 | Lí thuyết xác suất và thống kê toán cho kỹ thuật <i>Theory of Probability and Mathematical Statistics in Engineering</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1194 |
| 20 | INS1189 | Phương pháp số <i>Computational Methods</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1193 |
| 21 | INS2071 | Lí thuyết tín hiệu <i>Theory of Signals</i> | 3 | 36 | 18 | 96 | |
| 22 | INS2020 | Lập trình 1 <i>Programming 1</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1073 |
| 23 | INS3050 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structure and Algorithms</i> | 3 | 27 | 36 | 87 | INS2020 |
| IV | Khối kiến thức theo nhóm ngành | | 27 | | | | |
| IV.1 | Các học phần bắt buộc | | 23 | | | | |
| 24 | INS2073 | Lập trình 2 <i>Programming 2</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS2020 |
| 25 | INS2074 | Toán rời rạc <i>Discrete Mathematics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 26 | INS2031 | Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 27 | INS2075 | Kỹ thuật điện tử <i>Electronics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS2031 |
| 28 | INS2076 | Hệ điều hành <i>Operating Systems</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1073 |

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|-------------|------------------------------|---|--------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| 29 | INS3274 | Ngôn ngữ lập trình cho khoa học dữ liệu <i>Programming Language for Data Science</i> | 3 | 27 | 36 | 87 | INS1073 |
| 30 | INS2080 | Cơ sở dữ liệu <i>Databases</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1073 |
| 31 | INS2077 | Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS1073 |
| IV.2 | Các học phần tự chọn | | 04/08 | | | | |
| 32 | INS2081 | Hình họa và vẽ kỹ thuật <i>Descriptive Geometry and Engineering Graphics</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 33 | INS2082 | Nguyên lý điều khiển <i>Fundamentals of the Theory of Control</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS2031 |
| 34 | INS2097 | Môi trường xã hội, đạo đức và pháp lí trong kinh doanh <i>Legal, Ethical, Social Environment of Business</i> | 2 | 27 | 6 | 67 | |
| 35 | INS2079 | Quyền sở hữu trí tuệ trong công nghệ <i>Intellectual Property Rights in Technology</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| V | Khối kiến thức ngành | | 49 | | | | |
| V.1 | Các học phần bắt buộc | | 27 | | | | |
| 36 | INS3144 | Xử lí tín hiệu số <i>Digital Signal Processing</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS2071 |
| 37 | INS3254 | Nhập môn Khoa học dữ liệu <i>Introduction to Data Science</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS1073 |
| 38 | INS3179 | Thiết kế mạch tích hợp số <i>Digital Circuitry</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 39 | INS3108 | Hệ thống vi xử lí <i>Microprocessor Systems</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 40 | INS3135 | Mô phỏng thiết kế mạch <i>Simulation of Digital Circuits</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS2075 |
| 41 | INS3109 | Mạng máy tính và viễn thông <i>Networks and Telecommunications</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS1073 |

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|-----|-----------------------------|---|-------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| 42 | INS3141 | Hệ thống truyền tin <i>Transmission of Information</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 43 | INS3181 | Hệ thống nhúng và vi điều khiển <i>Embedded Systems and Microcontrollers</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS2075 |
| 44 | INS3064 | Thiết kế đa phương tiện và phát triển Web <i>Multimedia Design and Web Development</i> | 3 | 27 | 36 | 87 | INS1052 |
| 45 | INS3009 | Khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i> | 3 | 25 | 40 | 85 | |
| V.2 | Các học phần tự chọn | | 8/27 | | | | |
| 46 | INS3157 | An toàn thông tin <i>Information Security</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 47 | INS3046 | Học máy <i>Machine Learning</i> | 3 | 27 | 36 | 87 | INS3274 |
| 48 | INS3080 | Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | INS3274 |
| 49 | INS3125 | Mạng cục bộ <i>Local Area Network</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 50 | INS3119 | Mô hình hóa <i>Modeling</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS1060 |
| 51 | INS3102 | Cơ sở lí thuyết độ tin cậy <i>Fundamentals of the Theory of Reliability</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | |
| 52 | INS3180 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính <i>Measurement and Control by Computer</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 53 | INS3117 | Bộ nhớ máy tính <i>Computer Memory Devices</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 54 | INS3158 | Truyền thông số và mã hóa <i>Communication and Coding</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 55 | INS3159 | Công nghệ phần mềm <i>Software Technology</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | INS2020 |
| 56 | INS3120 | Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm <i>Testing and Quality Assurance of Software</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |

| STT | Mã học phần | Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh) | Số tín chỉ | Số giờ tín chỉ | | | Mã số học phần tiên quyết |
|------------------|--|---|--------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết ¹ | Thực hành ² | Tự học ³ | |
| 57 | INS3155 | Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| V.3 | Các học phần tự chọn bổ trợ | | 04/08 | | | | |
| 58 | INS3118 | Kỹ thuật đồ họa máy tính <i>Engineering and Computer Graphics</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 59 | INS3182 | Tính toán phân tán <i>Distributed Calculations</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 60 | INS1076 | Phương pháp nghiên cứu cho Khoa học tự nhiên và Công nghệ <i>Methodology of Natural Science and Technology</i> | 2 | 21 | 18 | 61 | |
| 61 | INS2059 | Lãnh đạo và xây dựng đội ngũ <i>Leadership and Team Building</i> | 2 | 18 | 24 | 58 | |
| V.4 | Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp | | 10 | | | | |
| 62 | INS4036 | Thực tập thực tế <i>Internship</i> | 5 | 0 | 150 | 100 | |
| 63 | INS4014 | Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation Project</i> | 5 | 0 | 150 | 100 | |
| Tổng cộng | | | 135 | | | | |

Ghi chú:

(*) Học phần không tính vào tổng số tín chỉ tích lũy;

(**) Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (KNLNNVN) (tương đương trình độ B1 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN hoặc đạt yêu cầu bài kiểm tra trình độ tiếng Anh B1 do Trường Quốc tế tổ chức trước khi học học phần Tiếng Anh B2.

- Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo KNLNNVN (tương đương trình độ B2 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN, hoặc tham gia học và đạt yêu cầu bài thi đánh giá cuối chương trình Tiếng Anh dự bị trước khi học các học phần được giảng dạy bằng tiếng Anh trong khối kiến thức nhóm ngành và ngành.

- Sinh viên phải đạt chuẩn đầu ra về năng lực tiếng Anh tối thiểu trình độ bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

- Sau khi nhập học sinh viên đăng ký lựa chọn theo học toàn bộ tại Việt Nam hoặc có

chuyển tiếp sang trường đối tác. Trường hợp chuyển tiếp, sinh viên cần đáp ứng các điều kiện về ngoại ngữ áp dụng cho chương trình đào tạo đại học liên kết quốc tế do đối tác cấp bằng.

- Chương trình được giảng dạy bằng tiếng Anh, trừ các học phần thuộc Khối kiến thức chung (ngoài học phần Nhà nước và Pháp luật đại cương, Tin học cơ sở) được giảng dạy bằng tiếng Việt.

- Ngoài các học phần trong khung chương trình được tính tích lũy tín chỉ, sinh viên có thể đăng kí học thêm các học phần của các chương trình khác tại Trường Quốc tế và được ghi vào bảng điểm phụ nhưng không tính vào trung bình chung học tập.

Lưu ý: Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá; đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

(1): Lý thuyết

(2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận

(3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá