

Số: 1759B /QĐ-KHTN

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 9 năm 2017

## QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chương trình đào tạo  
Chương trình tiên tiến ngành Khoa học Máy tính – Khóa 2016 và 2017

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế về tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 867/QĐ-ĐHQG ngày 17/8/2016 của Đại học Quốc gia TP. HCM về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của trường đại học thành viên và khoa trực thuộc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 7739/QĐ-BGD&ĐT ngày 28/12/2006 của Bộ Giáo dục & Đào tạo về việc phê duyệt chương trình đào tạo thí điểm theo chương trình tiên tiến bậc đại học ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM;

Căn cứ Quyết định số 1167/QĐ-KHTN-ĐT ngày 25/08/2016 của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên 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 Khoa Công nghệ thông tin và Trường phòng Đào tạo,

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo quyết định này Chương trình đào tạo Chương trình tiên tiến ngành Khoa học Máy tính, áp dụng cho khóa tuyển 2016 và 2017.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Trưởng các Phòng/Ban chức năng, trưởng Khoa Công nghệ thông tin và sinh viên khóa tuyển 2016 và 2017 học chương trình trên chịu trách thi hành quyết định này. /.

Nơi nhận:

- ĐHQG- HCM;
- Như điều 3;
- Lưu: VT, PĐT.



**Trần Lê Quan**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**CHƯƠNG TRÌNH TIÊN TIẾN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**  
**KHÓA TUYỂN 2016 VÀ 2017**

(Ban hành kèm theo Quyết định số *HHB./QĐ-KHTN* ngày *29/9/2017*  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

Tên chương trình: Cử nhân chương trình Tiên tiến ngành Khoa học máy tính  
Trình độ đào tạo: **Đại học**  
Hình thức đào tạo: Chính quy

**1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

**1.1 MỤC TIÊU CHUNG**

Đào tạo và bồi dưỡng sinh viên có phẩm chất và năng lực tốt trở thành các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao với tầm nhìn rộng trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin; có thể trở thành nhà khoa học, chuyên gia công nghệ, nhà lãnh đạo và khởi nghiệp thành công trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, chuyên ngành Khoa học máy tính.

Quá trình đào tạo đại học giúp sinh viên:

- Nắm vững các kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin; có khả năng kết hợp và vận dụng linh hoạt, sáng tạo các kiến thức khoa học – công nghệ và kỹ năng thuộc ngành khoa học máy tính và các ngành gần, với nhiều hướng nghiên cứu khác nhau trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin để giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tế trong các lĩnh vực khác nhau của đời sống – xã hội.
- Có khả năng quan sát, nhận xét và phát hiện các vấn đề có ý nghĩa khoa học, ý nghĩa thực tiễn có thể được cải tiến, giải quyết dựa trên các thành tựu khoa học – công nghệ trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức trách nhiệm trong xã hội; có ý thức và kỹ năng thích nghi, tự điều chỉnh, tự phát triển; có khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong cộng đồng.

**1.2 CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC**

Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra của chương trình tiên tiến được xây dựng nhằm đảm bảo việc đào tạo và phát triển các sinh viên ưu tú trở thành chuyên gia trình độ cao trên 3 lĩnh vực: (1) nghiên cứu khoa học, (2) phát triển công nghệ, (3) sáng tạo - cách tân và khởi nghiệp.

Sau khi hoàn tất chương trình đào tạo, sinh viên có thể:

**Về kiến thức chuyên môn:**

- Nắm vững kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, chuyên ngành Khoa học máy tính.
- Nhận thức được khả năng ứng dụng linh hoạt, sáng tạo các phương pháp, kiến thức khoa học – công nghệ và kỹ năng trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin vào các lĩnh vực khác nhau trong đời sống – xã hội.
- Nghiên cứu, phân tích, đề xuất các phương pháp, thuật toán để giải quyết hiệu quả các vấn đề trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, hướng đến phục vụ các lĩnh vực trong đời sống xã hội;
- Nghiên cứu, thiết kế, phát triển, thử nghiệm, triển khai các giải pháp, sản phẩm công nghệ thông tin phục vụ các lĩnh vực trong đời sống xã hội.
- Vận dụng kết hợp và linh hoạt các kiến thức, thành tựu khoa học – công nghệ trong nhiều chuyên ngành và định hướng khác nhau trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin.

**Về kỹ năng:**

- Có khả năng nhìn nhận và giải quyết vấn đề một cách khoa học, toàn diện và có hệ thống, vận dụng linh hoạt các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống nghề nghiệp khác nhau;
- Có khả năng quan sát, nhận xét và phát hiện các vấn đề có ý nghĩa khoa học, ý nghĩa thực tiễn có thể được cải tiến, giải quyết dựa trên các thành tựu khoa học – công nghệ trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, định hướng sáng tạo – cách tân.
- Có khả năng thiết lập các mục tiêu khả thi, lập kế hoạch phù hợp với điều kiện thực tế để hoàn thành công việc, hướng đến khả năng khởi nghiệp;
- Có khả năng giao tiếp xã hội, hợp tác và phối hợp tốt trong làm việc nhóm, làm việc trong một tổ chức, có khả năng tổ chức công việc và lãnh đạo;
- Có khả năng đọc hiểu, viết tài liệu, báo cáo bằng tiếng Anh. Có thể giao tiếp tốt bằng tiếng Anh trong công tác chuyên môn.

**Về thái độ:**

- Ý thức được vai trò, trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp của nhà khoa học, chuyên gia công nghệ thông tin trong cơ quan, doanh nghiệp, Trường và Viện nghiên cứu cũng như trong xã hội.
- Thường xuyên trau dồi kiến thức và kỹ năng chuyên môn để nâng cao trình độ và kinh nghiệm thực tế.

### 1.3 CƠ HỘI NGHỀ NGHIỆP

Sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể có các cơ hội nghề nghiệp sau:

- Các vị trí thuộc nhóm Phát triển sản phẩm phần mềm: vị trí Phân tích nghiệp vụ/ phân tích yêu cầu người dùng, Thiết kế phần mềm, Lập trình phần mềm, Kiểm thử sản phẩm, Quản lý quy trình phát triển phần mềm, Quản lý dự án, Tư vấn,...
- Các vị trí thuộc nhóm Hệ thống thông tin: Quản trị cơ sở dữ liệu, Quản trị hệ thống CNTT cho doanh nghiệp, Tư vấn hệ thống CNTT, Quản trị thông tin, Quản trị an ninh/bảo mật,...
- Các vị trí thuộc nhóm Mạng máy tính và viễn thông: Quản trị mạng, Quản trị hệ thống CNTT, An ninh và bảo mật hệ thống mạng,...
- Các vị trí thuộc nhóm Nghiên cứu tại các viện, trường đại học, các công ty phần mềm lớn: Trí tuệ nhân tạo, Khai thác dữ liệu, Xử lý ngôn ngữ,...
- Các vị trí thuộc nhóm Giảng dạy: Trợ giảng, Giảng viên,...
- Các vị trí khác: tư vấn, huấn luyện về các hệ thống CNTT,...

### 2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

### 3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 165 tín chỉ

### 4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định của chương trình Tiên tiến ngành Khoa học máy tính.

### 5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

Theo Quy chế Đào tạo đại học và cao đẳng theo Hệ thống tín chỉ ban hành kèm Quyết định số 1368/ĐHQG-ĐH&SĐH ngày 21 tháng 11 năm 2008 của Giám đốc Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

## 6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

Cấu trúc chung của nội dung chương trình giáo dục được trình bày trong bảng dưới đây:

| KHỐI KIẾN THỨC             | SỐ TÍN CHỈ   | GHI CHÚ                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kiến thức bắt buộc</b>  | $\geq 107$   |                                                                                                                                      |
| Computer Science (A)       | $\geq 50$    | Sinh viên có thể dùng số tín chỉ dư thuộc (A) cho (D)                                                                                |
| Non Computer Science       | $\geq 29$    |                                                                                                                                      |
| Math                       | 16           | 4 học phần                                                                                                                           |
| Physics                    | 12           | 3 học phần                                                                                                                           |
| <b>Kiến thức tự chọn</b>   | $\geq 48$    |                                                                                                                                      |
| Computer Science (B)       | $\geq 20$    | $\geq 5$ học phần                                                                                                                    |
| Math (C)                   | $\geq 8$     | $\geq 2$ học phần                                                                                                                    |
| Tự chọn tự do (D)          | $\approx 20$ | Sinh viên chỉ cần bảo đảm tổng các phần (B) + (C) + (D) ít nhất 48 tín chỉ (không bắt buộc phải có phần (D) nếu (B) + (C) đã đủ rồi) |
| <b>Học phần tốt nghiệp</b> | <b>10</b>    | Khóa luận tốt nghiệp hoặc đồ án tốt nghiệp                                                                                           |
| <b>Tổng cộng</b>           | $\geq 165$   |                                                                                                                                      |

## 7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

### 7.1 KIẾN THỨC BẮT BUỘC

#### 7.1.1 Kiến thức Computer Science

| STT              | MÃ MÔN | TÊN MÔN                             | TC        | LOẠI HP |
|------------------|--------|-------------------------------------|-----------|---------|
| 1                | CS161  | Introduction to Computer Science I  | 4         | BB      |
| 2                | CS162  | Introduction to Computer Science II | 4         | BB      |
| 3                | CS163  | Data Structures                     | 4         | BB      |
| 4                | CS201  | Computer Systems Programming        | 4         | BB      |
| 5                | CS202  | Programming Systems                 | 4         | BB      |
| 6                | CS250  | Discrete Structures I               | 4         | BB      |
| 7                | CS300  | Elements of Software Engineering    | 4         | BB      |
| 8                | CS305  | Social, Ethical, and Legal Issues   | 2         | BB      |
| 9                | CS386  | Introduction to Database Systems    | 4         | BB      |
| <b>TỔNG CỘNG</b> |        |                                     | <b>34</b> |         |

Sinh viên chọn học 16 tín chỉ trong các học phần sau:

|           |       |                                     |    |    |
|-----------|-------|-------------------------------------|----|----|
| 10        | CS251 | Logical Structures                  | 4  | TC |
| 11        | CS311 | Computational Structures            | 4  | TC |
| 12        | CS320 | Principles of Programming Languages | 4  | TC |
| 13        | CS350 | Algorithms and Complexity           | 4  | TC |
| 14        | CS420 | Artificial Intelligence             | 4  | TC |
| TỔNG CỘNG |       |                                     | 16 |    |

**Ghi chú:** Kể từ khóa 2016 trở về sau, cả hai môn CS321 – *Languages and Compiler Design I* và môn CS322 – *Languages and Compiler Design II* được thay bởi môn CS320 – *Principles of Programming Languages*. Sinh viên khóa 2015 trở về trước nếu chưa học hoặc học lại một trong hai môn CS321 hoặc CS322 thì chọn học môn CS320 hoặc CS420 – *Artificial Intelligence* để thay thế. Trong trường hợp sinh viên thiếu cả hai môn CS321 lẫn CS322 thì phải học cả hai môn CS320 và CS420.

#### 7.1.2 Kiến thức Non Computer Science

Bao gồm các học phần sau đây:

| STT       | MÃ MÔN | TÊN MÔN                                              | TC | LOẠI HP |
|-----------|--------|------------------------------------------------------|----|---------|
| 1         | CM101  | Communication Management                             | 4  | BB      |
| 2         | ECE341 | Computer Hardware                                    | 4  | BB      |
| 3         | SC203  | Scientific Method                                    | 4  | BB      |
| 4         | WR227  | Technical Writing                                    | 4  | BB      |
| 5         | CTH001 | Fundamental principles of Marxism and Leninism       | 5  | BB      |
| 6         | CTH002 | Revolution Directions of the Vietnam Communist Party | 3  | BB      |
| 7         | CTH003 | Ho Chi Minh's Ideology                               | 2  | BB      |
| 8         | PLD001 | Introduction in Laws                                 | 3  | BB      |
| 9         | TC001  | Physical Education 1                                 | 2  | BB      |
| 10        | TC002  | Physical Education 2                                 | 2  | BB      |
| 11        | QS001  | National Defense 1                                   | 2  | BB      |
| 12        | QS002  | National Defense 1                                   | 2  | BB      |
| TỔNG CỘNG |        |                                                      | 29 |         |

**Ghi chú:** Các môn TC001, TC002, QS001, QS002 bắt buộc phải đạt nhưng không tính vào 165 tín chỉ của chương trình đào tạo và không tính điểm vào điểm trung bình.

### 7.1.3 Kiến thức Math

Bao gồm các học phần sau đây:

| STT              | MÃ MÔN  | TÊN MÔN                                         | TC        | LOẠI HP |
|------------------|---------|-------------------------------------------------|-----------|---------|
| 1                | MTH251  | Calculus I                                      | 4         | BB      |
| 2                | MTH252  | Calculus II                                     | 4         | BB      |
| 3                | MTH253  | Calculus III                                    | 4         | BB      |
| 4                | STAT451 | Applied Statistics for Engineers and Scientists | 4         | BB      |
| <b>TỔNG CỘNG</b> |         |                                                 | <b>16</b> |         |

### 7.1.4 Kiến thức Physics

Sinh viên chọn học 12 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

| STT              | MÃ MÔN | TÊN MÔN                | TC        | LOẠI HP |
|------------------|--------|------------------------|-----------|---------|
| 1                | PH211  | General Physics I      | 4         | TC      |
| 2                | PH212  | General Physics II     | 4         | TC      |
| 3                | PH213  | General Physics III    | 4         | TC      |
| 4                | PH214  | Physics Laboratory I   | 1         | TC      |
| 5                | PH215  | Physics Laboratory II  | 1         | TC      |
| 6                | PH216  | Physics Laboratory III | 1         | TC      |
| 7                | PH221  | General Physics I      | 3         | TC      |
| 8                | PH222  | General Physics II     | 3         | TC      |
| 9                | PH223  | General Physics III    | 3         | TC      |
| <b>TỔNG CỘNG</b> |        |                        | <b>12</b> |         |

**Ghi chú:** Sinh viên có thể chọn 12 tín chỉ trong phần kiến thức Vật Lý gồm các môn PH214, PH215, PH216, PH221, PH222, PH223 hoặc PH211, PH212, PH213.

## 7.2 KIẾN THỨC TỰ CHỌN

### 7.2.1 Tự chọn Computer Science

Sinh viên phải tích lũy ít nhất **20** tín chỉ tự chọn Computer Science (tương đương với 5 học phần) từ các học phần sau đây:

| STT       | MÃ MÔN | TÊN MÔN                                         | TC | LOẠI HP |
|-----------|--------|-------------------------------------------------|----|---------|
| 1         | CS411  | Computer Graphics                               | 4  | TC      |
| 2         | CS412  | Computer Vision                                 | 4  | TC      |
| 3         | CS414  | Machine Learning                                | 4  | TC      |
| 4         | CS415  | Optimization Method                             | 4  | TC      |
| 5         | CS416  | Data Modeling and Integration                   | 4  | TC      |
| 6         | CS417  | Game Theory, Multi-Agents and Social Algorithms | 4  | TC      |
| 7         | CS418  | Introduction to Natural Language Processing     | 4  | TC      |
| 8         | CS419  | Introduction to Information Retrieval           | 4  | TC      |
| 9         | CS421  | Software Requirement                            | 4  | TC      |
| 10        | CS422  | Software Analysis and Design                    | 4  | TC      |
| 11        | CS423  | Software Testing                                | 4  | TC      |
| 12        | CS424  | Web Application Development                     | 4  | TC      |
| 13        | CS426  | Mobile Device Application Development           | 4  | TC      |
| 14        | CS427  | 3D Visualization and Game Development           | 4  | TC      |
| 15        | CS428  | Electronic Commerce                             | 4  | TC      |
| 16        | CS429  | Mining on Big Data                              | 4  | TC      |
| 17        | CS430  | Human-Computer Interaction                      | 4  | TC      |
| 18        | CS431  | Wireless Network                                | 4  | TC      |
| 19        | CS432  | Cryptography                                    | 4  | TC      |
| 20        | CS433  | Network Security                                | 4  | TC      |
| 21        | CS434  | Computer Security                               | 4  | TC      |
| 22        | CS494  | Internetworking Protocols                       | 4  | TC      |
| TỔNG CỘNG |        |                                                 | 20 |         |

### 7.2.2 Tự chọn Math

Sinh viên phải tích lũy ít nhất 8 tín chỉ tự chọn Math (tương đương với 02 học phần) từ các học phần sau đây:

| STT       | MÃ MÔN  | TÊN MÔN                                           | TC | LOẠI HP |
|-----------|---------|---------------------------------------------------|----|---------|
| 1         | MTH261  | Introduction to Linear Algebra                    | 4  | TC      |
| 2         | MTH344  | Group Theory                                      | 4  | TC      |
| 3         | MTH346  | Number Theory                                     | 4  | TC      |
| 4         | STAT452 | Applied Statistics for Engineers and Scientists 2 | 4  | TC      |
| TỔNG CỘNG |         |                                                   | 8  |         |

### 7.2.3 Tự chọn Tự do

Bao gồm các học phần sau đây:

| STT       | MÃ MÔN | TÊN MÔN                                    | TC | LOẠI HP |
|-----------|--------|--------------------------------------------|----|---------|
| 1         | CS404  | Internship                                 | 4  | TC      |
| 2         | CS405  | Open Economy, Entrepreneurship & Education | 4  | TC      |
| 3         | CS407  | Technology-based Innovation and Leadership | 4  | TC      |
| 4         | CS408  | Computational Finance                      | 4  | TC      |
| 5         | CS409  | Entrepreneurship                           | 4  | TC      |
| 6         | DTV001 | Fundamental Electronics                    | 4  | TC      |
| 7         | DTV003 | Digital Circuit                            | 4  | TC      |
| 8         | KT006  | Macro economics                            | 4  | TC      |
| TỔNG CỘNG |        |                                            | 20 |         |

## 7.3 HỌC PHẦN TỐT NGHIỆP

Học phần tốt nghiệp chiếm 10 tín chỉ. Tùy vào kết quả học tập của sinh viên, sinh viên sẽ được điều phối để hoàn tất học phần tốt nghiệp theo một trong hai hình thức sau:

| STT       | MÃ MÔN | TÊN MÔN          | TC | LOẠI HP |
|-----------|--------|------------------|----|---------|
| 1         | CS487  | Capstone Project | 10 | TC      |
| 2         | CS488  | Thesis           | 10 | TC      |
| TỔNG CỘNG |        |                  | 10 |         |

Khóa luận tốt nghiệp hoặc đồ án tốt nghiệp được viết bằng tiếng Anh. Nội dung khóa luận hoặc đồ án tốt nghiệp do giảng viên hướng dẫn đề nghị, đáp ứng các tiêu chí ở trình độ đại học về sự đổi mới công nghệ, có tính thử thách, sáng tạo và thực tế. Sinh viên phải bảo vệ thành công khóa luận tốt nghiệp hoặc đồ án tốt nghiệp trước hội đồng đánh giá chuyên môn.

## 8. ĐIỀU KIỆN CÔNG NHẬN TỐT NGHIỆP

Sinh viên được xét công nhận tốt nghiệp đại học khi thỏa mãn tất cả các yêu cầu sau:

- Đã tích lũy đủ số tín chỉ quy định của chương trình đào tạo.
- Đã hoàn tất các học phần giáo dục thể chất.
- Đóng đầy đủ học phí theo quy định.
- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp sinh viên không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không bị kỷ luật từ mức đình chỉ học tập trở lên.
- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng.
- Có chứng chỉ ngoại ngữ từ các mức sau đây trở lên: TOEFL ITP 550, TOEFL iBT 79, IELTS 6.0.



**Trần Lê Quan**

**P. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO**

A handwritten signature in black ink, belonging to Trần Thái Sơn.

**Trần Thái Sơn**

**P. TRƯỞNG KHOA**

A handwritten signature in black ink, belonging to Lâm Quang Vũ.

**Lâm Quang Vũ**

