

Phụ lục 2
HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH
NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

I. Các tài liệu Khoa tham khảo khi xây dựng CTĐT, các chương trình đào tạo nước ngoài.

1) ACM Information Technology Competency Model of Core Learning Outcomes and Assessment for Associate-Degree Curriculum, October 14, 2014

2) Impagliazzo, J. 2015. Curriculum Design for Computer Engineering and Information Technology Workshop, 2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Tallinn, Estonia.

3) Sabin, M., Alrumaih, H., Impagliazzo, J., Lunt, B.M., Tang, C., and Zhang, M. 2015. ACM/IEEE-CS Information Technology Curriculum 2017: A Status Update. In Proceedings of the 16th Annual Conference on Information Technology Education (SIGITE '15). ACM, New York, NY, USA, 75-76

II. Bảng đối chiếu, so sánh với CTĐT nước ngoài Khoa đã tham khảo để xây dựng CTĐT.

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
Mục tiêu đào tạo	Đào tạo cử nhân ngành Khoa học máy tính có phẩm chất đạo đức, có kỹ luật và có trách nhiệm trong công việc; được trang bị đầy đủ khối kiến thức giáo dục đại cương, nắm vững các kiến thức chuyên môn và có các kỹ năng thực hành; có khả năng áp dụng các kiến thức chuyên môn giải quyết các vấn đề về Khoa học máy tính và Công	Chương trình cung cấp kiến thức nền tảng và ứng dụng để sinh viên có thể tự tin sử dụng công nghệ thông tin vào làm việc ở nhiều lĩnh vực khác nhau.	Chương trình cung cấp những công cụ cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp để trở thành những người đổi mới và lãnh đạo hàng đầu trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	nghệ thông tin trong bối cảnh hội nhập và phát triển của đất nước			
Chuẩn đầu ra	<p>Kiến thức Có các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và toán học để phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong công việc và cuộc sống. Có các kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật, kinh tế và khoa học xã hội, nhân văn cho việc giải thích, phân tích những vấn đề trong công việc và cuộc sống. Áp dụng các kiến thức cơ sở ngành Khoa học máy tính. Áp dụng các kiến thức ngành Khoa học máy tính trong việc vận dụng, giải quyết các vấn đề chuyên môn.</p> <p>Kỹ năng Có kỹ năng thực hành nghề nghiệp giải quyết các vấn đề chuyên môn theo hướng cơ sở dữ liệu/ mạng máy tính/ đồ họa máy tính. Có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, áp dụng các kiến thức hỗ trợ trong việc vận dụng, giải quyết</p>	<p>Tại thời điểm tốt nghiệp, sinh viên được kỳ vọng có thể: Vững kiến thức cơ sở và nền tảng của khoa học máy tính Có hiểu biết sâu về một hoặc nhiều chuyên ngành hẹp của khoa học máy tính. Có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhằm đóng góp và phát triển các công nghệ và giải pháp. Hiểu được trách nhiệm của một chuyên gia IT về mặt đạo đức, xã hội và các vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin. Sau khi tốt nghiệp từ 3-5 năm, cử nhân tốt nghiệp của chương trình khoa học máy tính được kỳ vọng có thể: Có một nghề nghiệp liên quan đến lĩnh vực IT nhằm nghiên cứu hoặc ứng dụng các lĩnh vực của khoa học máy tính Áp dụng kiến thức và kỹ năng về điện toán nhằm đóng góp tích cực cho sự phát triển xã hội.</p>	<p>Mục tiêu đào tạo Về mặt giao tiếp: sinh viên có khả năng viết và nói để biểu đạt thông tin một cách rõ ràng và hợp logic Về mặt toán học: sinh viên sẽ có thể ứng dụng các khái niệm của lý thuyết tính toán nhằm giải quyết các vấn đề ứng dụng Về mặt lập trình: sinh viên có khả năng tự lập trình để tạo ra các ứng dụng từ nhỏ đến vừa với kỹ năng lập trình tốt. Về mặt thiết kế và kỹ thuật: sinh viên có khả năng thiết kế các hệ thống phần mềm Về kiến thức chuyên sâu: sinh viên được trang bị kiến thức nền tảng để theo đuổi các bậc học tiếp theo cũng như có khả năng tự học và đọc hiểu các kiến thức bên ngoài chương trình đào tạo. Về cơ hội nghề nghiệp: sinh viên được trang bị kiến thức để làm việc về công nghệ thông tin có liên quan đến kỹ thuật và kinh doanh</p>	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<p>các vấn đề chuyên môn thuộc ngành Khoa học máy tính</p> <p>Có kỹ năng nhận thức và giải quyết vấn đề chuyên môn phức tạp trong ngành</p> <p>Có kỹ năng thực hành nghề nghiệp trong lĩnh vực nghiên cứu/giảng dạy.</p> <p>Có kỹ năng giao tiếp</p> <p>Có kỹ năng giao tiếp nói và viết, ngôn ngữ và phi ngôn ngữ hiệu quả và làm việc trong môi trường hội nhập.</p> <p>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</p> <p>Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.</p> <p>Có năng lực tổ chức thực hiện công việc và học hỏi, phát triển bản thân</p> <p>Có ý thức trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp</p> <p>Người học sau khi tốt nghiệp có thể làm việc tại các vị trí việc làm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vị trí việc làm 1: Lập trình viên phát triển phần mềm, ứng 			

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<p>dụng trong lĩnh vực được đào tạo (Programmer/Software Developer). Triển vọng nghề nghiệp: thăng tiến lên trưởng nhóm phát triển (Team Leader), giám đốc kỹ thuật (Technical director), quản lý dự án phần mềm (Software project manager).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vị trí việc làm 1: Chuyên viên quản trị và vận hành các hệ thống thông tin, hệ thống Cơ sở dữ liệu, hệ thống Web; chuyên viên phân tích – khai phá dữ liệu. Triển vọng nghề nghiệp: Thăng tiến lên vị trí phân tích hệ thống thông tin, trưởng phòng quản lý hệ thống thông tin, giám đốc hệ thống thông tin (CIO). - Vị trí việc làm 1: Chuyên viên thiết kế, triển khai, quản trị hệ thống mạng; Chuyên viên an toàn và bảo mật thông tin. Triển vọng nghề nghiệp: Thăng tiến lên vị trí trưởng phòng quản lý hệ thống thông tin, giám đốc hệ thống thông tin (CIO). 			

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<p>Vị trí việc làm 1: Chuyên viên huấn luyện và đào tạo, nghiên cứu viên trong lĩnh vực khoa học máy tính/ công nghệ thông tin. Triển vọng nghề nghiệp: tư vấn cố vấn các vấn đề trong lĩnh vực khoa học máy tính/ công nghệ thông tin, tiếp tục học lên ở bậc cao hơn và thực hiện nghiên cứu chuyên sâu.</p>			
Cấu trúc	<p>Tổng khối lượng kiến thức tích lũy cho toàn khóa tối thiểu là 125 tín chỉ.</p> <p>Cơ cấu đào tạo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối kiến thức giáo dục đại cương: 40 tín chỉ bao gồm Lý luận chính trị, Khoa học xã hội, Ngoại ngữ, Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên. - Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 75 tín chỉ, trong đó kiến thức cơ sở 18 tín chỉ, kiến thức chung của ngành 19 tín chỉ, kiến thức chuyên ngành 23 tín chỉ, thực tập tốt nghiệp và khóa luận tốt nghiệp 10 tín chỉ 	<p>Tổng thời gian đào tạo 3 năm, chia làm 6 học kỳ. Bao gồm 3 phần:</p> <p>Các học phần bắt buộc của về cơ sở khoa học máy tính: 36 tín chỉ</p> <p>Các học phần chuyên sâu: 48 tín chỉ</p> <p>Các học phần về nghề nghiệp: 12 tín chỉ</p> <p>Các học phần về toán và khoa học: 12 tín chỉ</p> <p>Các học phần tự chọn: 28 tín chỉ</p>	<p>Tổng thời gian đào tạo 3 năm, chia làm 6 học kỳ. Được chia thành 8 hướng chuyên ngành nhỏ khác nhau:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thiết bị: tạo ra các thiết bị nhúng có khả năng tương tác vật lý. 2. Kết nối mạng thông tin: biểu diễn, biến đổi và truyền thông tin. 3. Hệ thống thông minh: xây dựng mô hình tương tác thông minh 4. Đa phương tiện: xây dựng hệ thống truy xuất thông tin đa phương tiện 5. Mô hình hóa và mô phỏng: biểu diễn các tiến trình tự nhiên và vật lý. 6. Con người: xây dựng và thiết kế hệ thống đánh giá lấy con người làm trung tâm 7. Hệ thống và kiến trúc: xây dựng 	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
			kiến trúc máy tính và ngôn ngữ 8. Lý thuyết: khám phá lý thuyết nền tảng của khoa học tính toán Các môn học bắt buộc chung và môn học bắt buộc và tự chọn cho từng hướng.	
Nội dung chi tiết chương trình	<p><u>Năm 1:</u> Đại số tuyến tính Tiếng Anh 1 Tiếng Anh 2 Nhập môn tin học Cơ sở lập trình Giải tích Tiếng Anh 3 Tiếng Anh 4 Kỹ thuật lập trình Kiến trúc máy tính Lý thuyết xác suất và thống kê Cấu trúc dữ liệu Ứng dụng web</p> <p><u>Năm 2:</u> Những NLCB CN Mác – Lênin (P1) Anh ngữ giao tiếp Thuật giải Hệ điều hành Cơ sở dữ liệu</p>	<p><u>Năm 1:</u> - Phương pháp lập trình 1 - Cấu trúc rời rạc - Phương pháp lập trình 2 - Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Tính toán Đại số tuyến tính 1 Lý thuyết xác suất và thống kê - Nhập môn hệ điều hành - Thiết kế và phân tích giải thuật</p> <p><u>Năm 2:</u> -Đồ án về ứng dụng kỹ thuật phần mềm -Thực tập về kỹ thuật công nghệ tiên tiến (từ 3 đến 6 tháng) -Đổi mới trong tổ chức -Truyền thông trong thời đại số -Một học phần Khoa học cơ bản tự chọn - Tổ chức máy tính</p>	Tổng thời gian đào tạo 3 năm, chia làm 6 học kỳ. Được chia thành 8 hướng chuyên ngành nhỏ khác nhau: 1. Thiết bị: tạo ra các thiết bị nhúng có khả năng tương tác vật lý. 2. Kết nối mạng thông tin: biểu diễn, biến đổi và truyền thông tin. 3. Hệ thống thông minh: xây dựng mô hình tương tác thông minh 4. Đa phương tiện: xây dựng hệ thống truy xuất thông tin đa phương tiện 5. Mô hình hóa và mô phỏng: biểu diễn các tiến trình tự nhiên và vật lý. 6. Con người: xây dựng và thiết kế hệ thống đánh giá lấy con người làm trung tâm 7. Hệ thống và kiến trúc: xây dựng kiến trúc máy tính và ngôn ngữ 8. Lý thuyết: khám phá lý thuyết nền tảng của khoa học tính toán	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<p>Những NLCB CN Mác – Lênin (P2)</p> <p>Lập trình hướng đối tượng</p> <p>Mạng máy tính</p> <p>Toán tin học</p> <p>Tư tưởng Hồ Chí Minh</p> <p>Lập trình giao diện</p> <p>Phân tích thiết kế hệ thống</p> <p><u>Năm 3:</u></p> <p>Đường lối CM của ĐCSVN</p> <p>Môn Tự chọn 1</p> <p>Chọn 1 trong các hướng sau</p> <p>Hướng Cơ sở dữ liệu</p> <p>Cơ sở dữ liệu nâng cao</p> <p>Lập trình cơ sở dữ liệu</p> <p>Hướng Mạng máy tính</p> <p>Mạng máy tính nâng cao</p> <p>Lập trình web</p> <p>Hướng Đồ họa máy tính</p> <p>Xử lý ảnh</p> <p>Đồ họa máy tính</p> <p>Môn Pháp luật chọn</p> <p>Môn Tự chọn 2</p> <p>Chọn 1 trong các hướng sau</p> <p>Hướng Cơ sở dữ liệu</p> <p>Quản trị hệ cơ sở dữ liệu</p> <p>Công cụ thiết kế HT thông tin</p>	<p>- Kỹ thuật phần mềm</p> <p>- Nhập môn Mạng máy tính</p> <p><u>Năm 3:</u></p> <p>- Trí tuệ nhân tạo</p> <p>- Đồ họa máy tính và Games</p> <p>- Hệ thống cơ sở dữ liệu</p> <p>- Truy vấn thông tin multimedia</p> <p>- Tính toán song song</p> <p>- Ngôn ngữ lập trình</p> <p>- An toàn máy tính</p> <p>- Lý thuyết giải thuật</p> <p>- Luận văn tốt nghiệp</p> <p><u>Các môn học tự chọn:</u></p> <p>- Nhập môn sinh học tính toán</p> <p>- Lập trình cơ sở dữ liệu</p> <p>- Logic hình thức và hệ thống</p> <p>- Các vấn đề về mã hóa thông tin</p> <p>- Mạng máy tính và ứng dụng</p> <p>- Nhập môn lập trình Matlab</p> <p>- Tư duy tính toán</p> <p>- Máy ảo</p> <p>- Thư viện số</p> <p>- Các vấn đề về đồ họa máy tính</p> <p>- Các vấn đề về giải thuật</p> <p>- Khám phá nghiên cứu về khoa học máy tính</p>	<p>Các môn học bắt buộc chung và môn học bắt buộc và tự chọn cho từng hướng.</p>	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<p>Hướng Mạng máy tính Quản trị mạng Lập trình mạng Hướng Đồ họa máy tính Công cụ thiết kế đồ họa Lập trình đồ họa Môn XHNV chọn Môn Tự chọn 3 Đồ án ngành <u>Năm 4:</u> Thực tập tốt nghiệp Khóa luận tốt nghiệp Môn học thay thế Khóa luận tốt nghiệp Môn Tự chọn 4 Môn Tự chọn 5 <u>Các môn học tự chọn:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hướng Cơ sở dữ liệu - Cơ sở dữ liệu nâng cao - Lập trình cơ sở dữ liệu - Công cụ thiết kế hệ thống thông tin - Quản trị hệ cơ sở dữ liệu - Đồ án ngành - Hướng Mạng máy tính - Mạng máy tính nâng cao - Lập trình mạng 	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán dữ liệu lớn - Trí tuệ nhân tạo nâng cao - Tính toán phức tạp - Các vấn đề tiên tiến của Tin sinh học - Xử lý văn bản trên nền Web - Sản xuất thông tin đa phương tiện - Phương pháp hình thức cho kỹ thuật phần mềm - Thiết kế trình biên dịch - Hiện thực ngôn ngữ lập trình - Kiểm thử phần mềm - Khám phá tri thức của ngành tin sinh học - Thiết kế và điều chỉnh cơ sở dữ liệu - Mạng không dây - Kiến trúc đa nhân - Cơ sở dữ liệu phân tán - Phương pháp phân tích dữ liệu lớn - Kiến trúc Internet - Giải thuật phân tán và song song - Lý thuyết tính toán - Tối ưu hóa thuật toán - Lý thuyết mật mã và ứng dụng - Thực hành an toàn máy tính - An toàn phần mềm - Phân tích thông tin mạng xã hội - Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu 		

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> - Lập trình web - Quản trị mạng - Đồ án ngành - Hướng Đồ họa máy tính - Đồ họa máy tính - Công cụ thiết kế đồ họa - Xử lý ảnh - Lập trình đồ họa - Đồ án ngành - Tự chọn: Sinh viên chọn 3 môn trong những môn học sau (hoặc chọn trong những môn học bắt buộc của các chuyên ngành khác) - Trí tuệ nhân tạo - An toàn hệ thống thông tin - Lập trình Java - Công nghệ mã nguồn mở - Công nghệ phần mềm - Quản lý dự án phần mềm <p>Kiểm thử phần mềm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ tri thức - Tổ chức và quyết trình dựa trên trí tuệ nhân tạo - Kỹ thuật biểu diễn đồ họa - Xử lý ngôn ngữ tự nhiên -Lý thuyết tương tác người và máy -Mục tiêu tính toán -Xử lý âm thanh và âm nhạc -Đồ án lập trình game -Thiết kế trình biên dịch tối ưu -Xử lý ràng buộc -Các vấn đề cốt yếu của phân tích chương trình -Kiến trúc máy tính nâng cao -Hệ thống phân tán -Điện toán đám mây -Hiệu chỉnh cơ sở dữ liệu -Khai phá dữ liệu -Nhập môn lý thuyết thông tin -Thiết kế tương tác -Đồ họa máy tính -Mô hình hóa 3D -Máy học -Truy vấn thông tin -Phát triển game -Phát triển giao diện người dùng -Hành trình sáng tạo 		

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
			<p><u>Bắt buộc chung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán với Matlab - Nhập môn tính toán - Nhập môn công cụ tính toán - Lập trình hướng đối tượng - Cấu trúc dữ liệu và giải thuật - Tính toán kỹ thuật - Toán rời rạc cho khoa học máy tính - Tổ chức máy tính - Hệ thống mạng - Toán rời rạc nâng cao - Đối tượng và thiết kế <p><u>Bắt buộc cho từng hướng chuyên ngành và có thể làm tự chọn cho hướng chuyên ngành khác:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiến trúc thiết bị - Xử lý thông tin - Thiết kế hệ điều hành - Thiết kế vi xử lý - Ngôn ngữ và tính toán - Mạng máy tính - Thiết kế dự án - Đồ họa máy tính - Thiết kế và phân tích thuật toán - Nhập môn trí tuệ nhân tạo - Các công nghệ mới nổi - Tính toán và xã hội 	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
			<ul style="list-style-type: none"> - Robot và xã hội - Nhập môn khoa học nhận thức - Trình biên dịch - Nhập môn an toàn thông tin - Ứng dụng và dịch vụ di động - Kiến trúc máy tính nâng cao - Nhập môn cơ sở dữ liệu - Công nghệ cơ sở dữ liệu - Thiết kế video game - Giao diện phần mềm - Tính toán hình ảnh - Nhập môn thị giác máy tính - Automat và độ phức tạp - Thuật giải nâng cao - Tính toán di động - Máy học - Ngôn ngữ tự nhiên - Khoa học máy tính cho sinh học - Trò chơi trí tuệ nhân tạo - Giải quyết vấn đề kỹ thuật của khoa học máy tính - Nhập môn tính toán hiệu năng cao - Máy tính mô phỏng - Hệ thống thời gian thực - Thiết kế trình biên dịch - Mạng máy tính - Mã hóa và ứng dụng 	

Tiêu chí so sánh	Cử nhân Khoa học máy tính, Trường ĐH Mở TP. HCM	Cử nhân Khoa học máy tính, Đại học Quốc gia Singapore, Singapore	Cử nhân Khoa học máy tính, ĐH Georgia Tech, Mỹ	Ghi chú
			<ul style="list-style-type: none"> - Thực hành an toán thông tin - Kiến trúc máy tính hiệu năng cao - Quy trình phát triển phần mềm - Kiểm thử phần mềm - Thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu - Nhập môn y tế và tin học - Tính toán với vai trò con người làm trung tâm - Hệ thống và dịch vụ Internet <u>Tự chọn cho tất cả các hướng:</u> -Khoa học máy tính mạo hiểm -Ngôn ngữ lập trình -Thiết kế mô hình tri thức -Robot trí tuệ nâng cao -Phương pháp thực nghiệm tương tác giữa người và máy -Nhập môn chính sách an toàn thông tin -Thiết kế hệ thống thực tế ảo -Mô phỏng và game -Tính toán và phân tích dữ liệu -Phân tích dữ liệu trực quan 	

**DANH MỤC MÔN HỌC TƯƠNG ĐƯƠNG – THAY THẾ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

STT	Môn học trong chương trình cũ			Môn học trong chương trình mới		
	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ
A. DANH MỤC MÔN HỌC TƯƠNG ĐƯƠNG						
I. NGOẠI NGỮ KHÔNG CHUYÊN						
1.	Tiếng Anh căn bản 1	GENG0401	4	Tiếng Anh căn bản 1	GENG0334	3
2.	Tiếng Anh căn bản 2	GENG0402	4	Tiếng Anh căn bản 2	GENG0335	3
3.	Tiếng Anh căn bản 3	GENG0403	4	Tiếng Anh căn bản 3	GENG0336	3
4.	Tiếng Anh căn bản 4	GENG0404	4	Tiếng Anh căn bản 4	GENG0337	3
Đối với sinh viên thiếu một môn, sinh viên phải học môn tương đương. Tiếng Anh căn bản 4 phải đạt từ 5,0 điểm trở lên.						
Đối với sinh viên thiếu từ hai môn trở lên, sinh viên phải học các môn tương đương và học thêm môn Tiếng Anh căn bản 5 (GENG0338). Tiếng Anh căn bản 5 phải đạt từ 5,0 điểm trở lên.						
5.	Tiếng Anh nâng cao 1	GENG0405	4	Tiếng Anh nâng cao 1	GENG1339	3
6.	Tiếng Anh nâng cao 2	GENG0406	4	Tiếng Anh nâng cao 2	GENG1340	3
7.	Tiếng Anh nâng cao 3	GENG0307	3	Tiếng Anh nâng cao 3	GENG1341	3
8.	Tiếng Anh nâng cao 4	GENG0308	3	Tiếng Anh nâng cao 4	GENG1342	3
Đối với sinh viên thiếu một môn, sinh viên phải học môn tương đương. Tiếng Anh nâng cao 4 phải đạt từ 5.0 điểm trở lên						
Đối với sinh viên thiếu từ hai môn trở lên, trong đó có Tiếng Anh nâng cao 1 hoặc Tiếng Anh nâng cao 2, sinh viên phải học các môn tương đương và học thêm môn Tiếng Anh nâng cao 5 (GENG1343). Tiếng Anh nâng cao 5 phải đạt từ 5.0 điểm trở lên						
II. CÁC MÔN HỌC KHÁC						
1.	Pháp luật đại cương	GLAW1201	2	Pháp luật đại cương	GLAW1315	3
2.	Logic học	ACCO1201	2	Logic học	ACCO1328	3

STT	Môn học trong chương trình cũ			Môn học trong chương trình mới		
	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Tên môn học	Mã môn học	Số tín chỉ
B. DANH MỤC MÔN HỌC THAY THẾ						
I. MÔN HỌC THUỘC NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH						
1.	Cấu trúc dữ liệu	ITEC2501	4	Cấu trúc dữ liệu và thuật giải 1	ITEC1427	4
2.	Thuật giải	ITEC2402	3	Cấu trúc dữ liệu và thuật giải 2	ITEC1328	3
3.	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	ITEC4405	3	Trí tuệ nhân tạo	ITEC3413	3
4.	An toàn bảo mật thông tin	ITEC4406	3	An toàn hệ thống thông tin	ITEC3412	3
II. CÁC MÔN TOÁN						
5.	Toán cao cấp A1	MATH1401	4	Giải tích	MATH1314	3
6.	Toán cao cấp A2	MATH1403	4	Đại số tuyến tính	MATH1313	3
7.	Lý thuyết xác suất và thống kê	MATH1304	3	Xác suất và thống kê	MATH1315	3
III. LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ						
1.	Những NLCB CN Mac - Lênin (P1)	POLI1201	2	Triết học Mác - Lênin	POLI1304	3
2.	Những NLCB CN Mac - Lênin (P2)	POLI2302	3	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	POLI1205	2
				Chủ nghĩa xã hội khoa học	POLI1206	2
3.	Tư tưởng Hồ Chí Minh	POLI2201	2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	POLI1208	2
4.	Đường lối CM của Đảng CSVN	POLI2301	3	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	POLI1207	2

IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

1. Tính liên thông

Chương trình đào tạo trình độ đại học đã chú ý đến tính liên thông, đảm bảo cho người học sau khi tốt nghiệp đại học có thể tiếp tục theo học ở trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ.

2. Xây dựng đề cương chi tiết các môn học

Trên cơ sở chương trình đào tạo, giảng viên biên soạn đề cương chi tiết các môn học theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo, của nhà trường với một số điểm cần lưu ý sau:

- Việc triển khai chi tiết các môn học phải đảm bảo tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu kiến thức, cần quy định các môn học trước khi học các môn kế tiếp trong chương trình đào tạo;
- Về nội dung: Trừ phần kiến thức tự chọn, các môn học còn lại bắt buộc phải thực hiện. Nội dung trong đề cương là những nội dung cốt lõi của môn học;
- Phần kiến thức tự chọn: Sinh viên lựa chọn các môn học trên cơ sở số tín chỉ tích lũy quy định cho nhóm môn học tự chọn để đảm bảo tích lũy đủ số tín chỉ. Phần kiến thức tự chọn có thể được thay đổi, bổ sung hàng năm để đáp ứng yêu cầu cập nhật và hội nhập;
- Tất cả các môn học đều phải có giáo trình, tập bài giảng, tài liệu tham khảo, tài liệu hướng dẫn... đã in sẵn cung cấp cho sinh viên. Tùy theo nội dung các môn học, giảng viên xác định phương pháp giảng dạy cho phù hợp.

3. Định hướng phương pháp dạy học

Chương trình được biên soạn theo hướng đổi mới các phương pháp dạy và học đại học: giảm số giờ lý thuyết, tăng số giờ thực hành, tăng thời gian cho sinh viên tự nghiên cứu, đọc tài liệu, thảo luận, làm các bài tập và thực tập;

Khối kiến thức của chương trình phù hợp với khuôn khổ mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đã quy định cho chương trình giáo dục trình

độ đại học 4 năm.

4. Định hướng đánh giá

- Đánh giá học tập thường xuyên bằng kiểm tra lý thuyết, thực hành, làm bài tập nhóm hoặc vấn đáp,
- Tổ chức thi kết thúc môn học theo các hình thức: tự luận, trắc nghiệm, thi trên máy, vấn đáp, viết tiểu luận hoặc kết hợp với các hình thức trên.
- Quy trình tổ chức thi, kiểm tra, đánh giá được thực hiện theo quy chế hiện hành của nhà trường.

5. Định hướng cách thức lựa chọn các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành

Sinh viên lựa chọn các môn học dựa trên cơ sở số tín chỉ tích lũy theo quy định dành cho nhóm môn học bắt buộc thuộc kiến thức chuyên ngành để đảm bảo đủ khối lượng 16 tín chỉ tích lũy, chọn một trong các hướng bên dưới. Cụ thể như sau:

- Hướng Cơ sở dữ liệu:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| • Cơ sở dữ liệu nâng cao | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Lập trình cơ sở dữ liệu | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Công cụ thiết kế hệ thống thông tin | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Quản trị hệ cơ sở dữ liệu | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Đồ án ngành | Số tín chỉ: 0LT, 4 TH |

- Hướng Mạng máy tính:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| • Mạng máy tính nâng cao | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Lập trình mạng | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Lập trình web | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Quản trị mạng | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |

- Đồ án ngành Số tín chỉ: 0LT, 4 TH

- **Hướng Đồ họa máy tính:**

- Đồ họa máy tính Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Công cụ thiết kế đồ họa Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Xử lý ảnh Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Lập trình đồ họa Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Đồ án ngành Số tín chỉ: 0LT, 4 TH

6. Định hướng cách thức lựa chọn các môn học thuộc kiến thức Tự chọn

Sinh viên lựa chọn các môn học Tự chọn dựa trên cơ sở số tín chỉ tích lũy theo quy định dành cho nhóm môn học tự chọn là 06 tín chỉ. Cụ thể sinh viên sẽ chọn 03 môn trong danh sách những môn học sau (hoặc chọn trong những môn học bắt buộc của các chuyên ngành khác):

- Trí tuệ nhân tạo Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- An toàn hệ thống thông tin Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Lập trình Java Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Công nghệ mã nguồn mở Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Công nghệ phần mềm Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Quản lý dự án phần mềm Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Kiểm thử phần mềm Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Điện toán đám mây Số tín chỉ: 2LT, 1 TH
- Hệ thống quản lý nguồn lực doanh nghiệp Số tín chỉ: 2LT, 1 TH

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| • Lập trình trên thiết bị di động | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Chuyên đề | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Khai phá dữ liệu | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Thị giác máy tính | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |
| • Các công nghệ lập trình hiện đại | Số tín chỉ: 2LT, 1 TH |

7. Tốt nghiệp:

Ngoài môn Thực tập tốt nghiệp, sinh viên thực hiện Khóa luận tốt nghiệp hoặc học các môn học tích lũy thay thế Khóa luận khi hội đủ điều kiện tại “*Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ*” hiện hành của Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh và quy định của Khoa, cụ thể như sau:

➤ **Tốt nghiệp với Khóa luận tốt nghiệp**

Sinh viên được đăng ký để thực hiện Khóa luận tốt nghiệp nếu đủ các điều kiện sau:

- **Điểm trung bình đạt từ 2.5 trở lên** của các môn học tương ứng (trừ 10 (mười) tín chỉ các môn tốt nghiệp và áp dụng theo thang điểm 4);
- Tích lũy đủ số tín chỉ quy định trong chương trình;
- Điểm Đồ án ngành đạt từ 8,0 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc từ 3,5 trở lên (theo thang điểm 4) và được sự đồng ý của giảng viên hướng dẫn.

➤ **Tốt nghiệp với các môn học tích lũy thay thế Khóa luận**

Đối với các môn học tích lũy để tốt nghiệp, sinh viên có thể học tích lũy dần dần ở các học kỳ. Các môn học thay thế Khóa luận tốt nghiệp sinh viên sẽ chọn từ các môn học Tự chọn thuộc kiến thức chuyên ngành Tự chọn (phần Tự chọn trong mục 2.c trong CTĐT ngành Khoa học máy tính) để đảm bảo đủ khối lượng tối thiểu 06 tín chỉ tích lũy theo quy định.