



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Công nghệ Dữ liệu Bảo mật và Trí tuệ Kinh doanh - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Data, Security Engineering and Business Intelligence Data Engineering - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiên quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - cốt lõi tài năng (Honors)

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1 )</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2 )</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3 )</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4 )</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					

1	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

### **Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>	<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ Free Electives 3 credits</b>			
----------	---	--	--	--

Học kỳ 5 (Semester 5 )

### **Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

### **Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau)</b> <i><b>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</b></i>			
1.1	CO3101	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1		x
1.2	CO3103	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1		x
1.3	CO3105	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1		x

Học kỳ 6 (Semester 6)

### **Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

### Các học phần tự chọn (Elective Courses)

		Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2		Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	CO3107	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x
2.2	CO3109	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x
2.3	CO3111	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x

Học kỳ 7 (Semester 7)

### **Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

### **Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ Free Electives 3 credits</b>			
<b>2</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</b>			
2.1	CO3021	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.2	CO3023	Cơ sở dữ liệu phân tán và hướng đối tượng <i>Distributed and Object-Oriented Databases</i>	3	CO2013(HT)	
2.3	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
2.4	CO3027	Thương mại điện tử <i>Electronic Commerce</i>	3	CO2013(HT)	
2.5	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)	
2.6	CO3033	Bảo mật hệ thống thông tin <i>Information System Security</i>	3	CO2013(HT)	
2.7	CO4031	Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ quyết định <i>Data Warehouses and Decision Support Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.8	CO4033	Phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ kinh doanh <i>Big Data Analytics and Business Intelligence</i>	3	CO2013(HT)	
2.9	CO4035	Hệ hoạch định tài nguyên tổ chức <i>Enterprise Resource Planning Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.10	CO4037	Hệ thống thông tin quản lý <i>Management Information Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.11	CO4039	Bảo mật sinh trắc <i>Biometric Security</i>	3	CO2013(HT)	
<b>3</b>		<b>Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau) Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3		
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		

**Học kỳ 8 (Semester 8)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</b>			
1.1	CO3021	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.2	CO3023	Cơ sở dữ liệu phân tán và hướng đối tượng <i>Distributed and Object-Oriented Databases</i>	3	CO2013(HT)	
1.3	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
1.4	CO3027	Thương mại điện tử <i>Electronic Commerce</i>	3	CO2013(HT)	
1.5	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)	
1.6	CO3033	Bảo mật hệ thống thông tin <i>Information System Security</i>	3	CO2013(HT)	
1.7	CO4031	Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ quyết định <i>Data Warehouses and Decision Support Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.8	CO4033	Phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ kinh doanh <i>Big Data Analytics and Business Intelligence</i>	3	CO2013(HT)	
1.9	CO4035	Hệ hoạch định tài nguyên tổ chức <i>Enterprise Resource Planning Systems</i>	3	CO2013(HT)	

1.10	CO4037	Hệ thống thông tin quản lý <i>Management Information Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.11	CO4039	Bảo mật sinh trắc <i>Biometric Security</i>	3	CO2013(HT)	



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Công nghệ Phần mềm - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Advanced Software Engineering - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiêu quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - có tài năng (Honors)

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>		<b>16</b>			
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>		<b>17</b>			
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>		<b>16</b>			
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>		<b>17</b>			
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					

1	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
---	--	--	--	--

**Học kỳ 5 (Semester 5)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
1.1	CO3101	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.2	CO3103	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.3	CO3105	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1	x

**Học kỳ 6 (Semester 6)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2	Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	CO3107	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.2	CO3109	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.3	CO3111	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x

**Học kỳ 7 (Semester 7)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ Free Electives 3 credits</b>			
<b>2</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</b>			
2.1	CO3065	Công nghệ phần mềm nâng cao <i>Advanced Software Engineering</i>	3	CO3001(HT)	
2.2	CO3011	Quản lý dự án phần mềm <i>Software Project Management</i>	3	CO3001(HT)	
2.3	CO3013	Xây dựng chương trình dịch <i>Compiler Construction</i>	3	CO2003(HT) CO2007(HT) CO3005(HT)	
2.4	CO3015	Kiểm tra phần mềm <i>Software Testing</i>	3		
2.5	CO3017	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	CO2003(HT)	
2.6	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
2.7	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		
<b>3</b>		<b>Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau) Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3		
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		

**Học kỳ 8 (Semester 8)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</b>			
1.1	CO3065	Công nghệ phần mềm nâng cao <i>Advanced Software Engineering</i>	3	CO3001(HT)	
1.2	CO3011	Quản lý dự án phần mềm <i>Software Project Management</i>	3	CO3001(HT)	
1.3	CO3013	Xây dựng chương trình dịch <i>Compiler Construction</i>	3	CO2003(HT) CO2007(HT) CO3005(HT)	
1.4	CO3015	Kiểm tra phần mềm <i>Software Testing</i>	3		
1.5	CO3017	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	CO2003(HT)	
1.6	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
1.7	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Computer Science - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiêu quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - cót lối tài năng (Honors)

STT	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiêu quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					

1	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
---	--	--	--	--

**Học kỳ 5 (Semester 5)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
1.1	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1		x
1.2	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1		x
1.3	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1		x

**Học kỳ 6 (Semester 6)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2	Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x
2.2	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x
2.3	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1		x

**Học kỳ 7 (Semester 7)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ Free Electives 3 credits</b>			
<b>2</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</b>			
2.1	CO3011	Quản lý dự án phần mềm <i>Software Project Management</i>	3	CO3001(HT)	
2.2	CO3013	Xây dựng chương trình dịch <i>Compiler Construction</i>	3	CO2003(HT) CO2007(HT) CO3005(HT)	
2.3	CO3015	Kiểm tra phần mềm <i>Software Testing</i>	3		
2.4	CO3017	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	CO2003(HT)	
2.5	CO3021	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.6	CO3023	Cơ sở dữ liệu phân tán và hướng đối tượng <i>Distributed and Object-Oriented Databases</i>	3	CO2013(HT)	
2.7	CO3027	Thương mại điện tử <i>Electronic Commerce</i>	3	CO2013(HT)	
2.8	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)	
2.9	CO3031	Phân tích và thiết kế giải thuật <i>Algorithms-Design and Analysis</i>	3	CO2003(HT)	
2.10	CO3033	Bảo mật hệ thống thông tin <i>Information System Security</i>	3	CO2013(HT)	
2.11	CO3035	Hệ thời gian thực <i>Real-Time Systems</i>	3	CO2017(HT)	
2.12	CO3037	Phát triển ứng dụng internet of things <i>Internet of Things Application Development</i>	3		
2.13	CO3041	Hệ thống thông minh <i>Intelligent Systems</i>	3		
2.14	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)	
2.15	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)	
2.16	CO3047	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	CO3093(HT)	
2.17	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
2.18	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3		
2.19	CO3057	Xử lý ảnh số và thi giác máy tính <i>Digital Image Processing and Computer Vision</i>	3		
2.20	CO3059	Đồ họa máy tính <i>Computer Graphics</i>	3	CO1027(HT)	
2.21	CO3061	Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	CO1007(HT) CO2003(HT)	
2.22	CO3065	Công nghệ phần mềm nâng cao <i>Advanced Software Engineering</i>	3	CO3001(HT)	
2.23	CO3067	Tính toán song song <i>Parallel Computing</i>	3		
2.24	CO3069	Mật mã và an ninh mạng <i>Cryptography and Network Security</i>	3	CO3093(HT)	
2.25	CO3071	Hệ phân bố <i>Distributed Systems</i>	3		
2.26	CO3083	Mật mã học và mã hóa thông tin <i>Advance Cryptography and Coding Theory</i>	3	CO3069(HT)	
2.27	CO3085	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	CO3005(HT)	
2.28	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		
2.29	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
2.30	CO4025	Mạng xã hội và thông tin <i>Information and Social Networks</i>	3	CO3061(HT)	
2.31	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3		

2.32	CO4031	Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ quyết định <i>Data Warehouses and Decision Support Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.33	CO4033	Phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ kinh doanh <i>Big Data Analytics and Business Intelligence</i>	3	CO2013(HT)	
2.34	CO4035	Hệ hoạch định tài nguyên tổ chức <i>Enterprise Resource Planning Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.35	CO4037	Hệ thống thông tin quản lý <i>Management Information Systems</i>	3	CO2013(HT)	
2.36	CO4039	Bảo mật sinh trắc <i>Biometric Security</i>	3	CO2013(HT)	
<b>3</b>		<b>Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau)</b> <i>Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</i>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3		
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		

**Học kỳ 8 (Semester 8)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) **</b> <i>Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</i>			
1.1	CO3011	Quản lý dự án phần mềm <i>Software Project Management</i>	3	CO3001(HT)	
1.2	CO3013	Xây dựng chương trình dịch <i>Compiler Construction</i>	3	CO2003(HT) CO2007(HT) CO3005(HT)	
1.3	CO3015	Kiểm tra phần mềm <i>Software Testing</i>	3		
1.4	CO3017	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	CO2003(HT)	
1.5	CO3021	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.6	CO3023	Cơ sở dữ liệu phân tán và hướng đối tượng <i>Distributed and Object-Oriented Databases</i>	3	CO2013(HT)	
1.7	CO3027	Thương mại điện tử <i>Electronic Commerce</i>	3	CO2013(HT)	
1.8	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)	
1.9	CO3031	Phân tích và thiết kế giải thuật <i>Algorithms-Design and Analysis</i>	3	CO2003(HT)	
1.10	CO3033	Bảo mật hệ thống thông tin <i>Information System Security</i>	3	CO2013(HT)	
1.11	CO3035	Hệ thời gian thực <i>Real-Time Systems</i>	3	CO2017(HT)	
1.12	CO3037	Phát triển ứng dụng internet of things <i>Internet of Things Application Development</i>	3		
1.13	CO3041	Hệ thống thông minh <i>Intelligent Systems</i>	3		
1.14	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)	
1.15	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)	
1.16	CO3047	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	CO3093(HT)	
1.17	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
1.18	CO3051	Hệ thống thiết bị di động	2		

1.10		<i>Mobile Systems</i>			
1.19	CO3057	Xử lý ảnh số và thị giác máy tính <i>Digital Image Processing and Computer Vision</i>	3		
1.20	CO3059	Đồ họa máy tính <i>Computer Graphics</i>	3	CO1027(HT)	
1.21	CO3061	Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	CO1007(HT) CO2003(HT)	
1.22	CO3065	Công nghệ phần mềm nâng cao <i>Advanced Software Engineering</i>	3	CO3001(HT)	
1.23	CO3067	Tính toán song song <i>Parallel Computing</i>	3		
1.24	CO3069	Mật mã và an ninh mạng <i>Cryptography and Network Security</i>	3	CO3093(HT)	
1.25	CO3071	Hệ phân bố <i>Distributed Systems</i>	3		
1.26	CO3083	Mật mã học và mã hóa thông tin <i>Advance Cryptography and Coding Theory</i>	3	CO3069(HT)	
1.27	CO3085	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	CO3005(HT)	
1.28	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		
1.29	CO3115	Phân tích và thiết kế hệ thống <i>Systems Analysis and Design</i>	3		
1.30	CO4025	Mạng xã hội và thông tin <i>Information and Social Networks</i>	3	CO3061(HT)	
1.31	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3		
1.32	CO4031	Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ quyết định <i>Data Warehouses and Decision Support Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.33	CO4033	Phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ kinh doanh <i>Big Data Analytics and Business Intelligence</i>	3	CO2013(HT)	
1.34	CO4035	Hệ hoạch định tài nguyên tổ chức <i>Enterprise Resource Planning Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.35	CO4037	Hệ thống thông tin quản lý <i>Management Information Systems</i>	3	CO2013(HT)	
1.36	CO4039	Bảo mật sinh trắc <i>Biometric Security</i>	3	CO2013(HT)	



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Mật mã và An ninh mạng - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Cybersecurity - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiên quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - cốt lõi tài năng (Honors)

STT	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1009	Anh văn 4	,	LA1007(TQ)	

+	English 4		-		
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
---	--	--	--	--

**Học kỳ 5 (Semester 5)**

**16**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
1.1	CO3101	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.2	CO3103	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.3	CO3105	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1	x

**Học kỳ 6 (Semester 6)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2	Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	CO3107	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.2	CO3109	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.3	CO3111	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x

**Học kỳ 7 (Semester 7)**

**16**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ			
---	-------------------------	--	--	--

+		<b>Free Electives 3 credits</b>			
2		Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** <i>Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</i>			
2.1	CO3069	Mật mã và an ninh mạng <i>Cryptography and Network Security</i>	3	CO3093(HT)	
2.2	CO3047	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	CO3093(HT)	
2.3	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
2.4	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3		
2.5	CO3083	Mật mã học và mã hóa thông tin <i>Advance Cryptography and Coding Theory</i>	3	CO3069(HT)	
2.6	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		
3		Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</i>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3		
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		

**Học kỳ 8 (Semester 8)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1		Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) ** <i>Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</i>			
1.1	CO3069	Mật mã và an ninh mạng <i>Cryptography and Network Security</i>	3	CO3093(HT)	
1.2	CO3047	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	CO3093(HT)	
1.3	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
1.4	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3		
1.5	CO3083	Mật mã học và mã hóa thông tin <i>Advance Cryptography and Coding Theory</i>	3	CO3069(HT)	
1.6	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Trí tuệ nhân tạo ứng dụng - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Applied Artificial Intelligence - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiêu quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - cót lõi tài năng (Honors)

STT	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiêu quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1009	Anh văn 4	,	LA1007(TQ)	

+	English 4		-		
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
---	--	--	--	--

**Học kỳ 5 (Semester 5)**

**16**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
1.1	CO3101	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.2	CO3103	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.3	CO3105	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1	x

**Học kỳ 6 (Semester 6)**

**15**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2	Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	CO3107	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.2	CO3109	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.3	CO3111	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x

**Học kỳ 7 (Semester 7)**

**16**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ			
---	-------------------------	--	--	--

<b>*</b>	<b>Free Electives 3 credits</b>			
<b>2</b>	<b>Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</b>			
2.1	CO3061	Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	CO1007(HT) CO2003(HT)
2.2	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)
2.3	CO3035	Hệ thời gian thực <i>Real-Time Systems</i>	3	CO2017(HT)
2.4	CO3041	Hệ thống thông minh <i>Intelligent Systems</i>	3	
2.5	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)
2.6	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)
2.7	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3	
2.8	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3	
2.9	CO3037	Phát triển ứng dụng internet of things <i>Internet of Things Application Development</i>	3	
2.10	CO3085	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	CO3005(HT)
2.11	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	
2.12	CO4025	Mạng xã hội và thông tin <i>Information and Social Networks</i>	3	CO3061(HT)
2.13	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3	
<b>3</b>	<b>Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau) Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3	
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3	
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3	
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3	
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3	

#### Học kỳ 8 (Semester 8) 15

##### Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)

1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2	
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)

##### Các học phần tự chọn (Elective Courses)

<b>1</b>	<b>Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</b>			
1.1	CO3061	Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	CO1007(HT) CO2003(HT)
1.2	CO3029	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	CO2013(HT)
1.3	CO3035	Hệ thời gian thực <i>Real-Time Systems</i>	3	CO2017(HT)
1.4	CO3041	Hệ thống thông minh <i>Intelligent Systems</i>	3	
1.5	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)
1.6	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)
1.7	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3	
1.8	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3	

1.9	CO3037	Phát triển ứng dụng internet of things <i>Internet of Things Application Development</i>	3		
1.10	CO3085	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	CO3005(HT)	
1.11	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3		
1.12	CO4025	Mạng xã hội và thông tin <i>Information and Social Networks</i>	3	CO3061(HT)	
1.13	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA: KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH  
KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KHÓA 2022

Ngày 26/09/2022

Ngành: Khoa học Máy tính - 128.0 Tín chỉ

Major: Computer Science - 128.0 Credits

Chuyên ngành: Xử lý ảnh và Thị giác máy tính - 128.0 Tín chỉ

Speciality: Image Processing and Computer Vision - 128.0 Credits

II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)

Ghi chú (notes): TQ: Tiêu quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); HT: Học trước (Recommended-Courses)

x - cót lối tài năng (Honors)

STT	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiêu quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes) x
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
4	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
5	CO1005	Nhập môn điện toán <i>Introduction to Computing</i>	3		
6	CO1023	Hệ thống số <i>Digital Systems</i>	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
2	...	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	0		
3	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(HT)	
4	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
5	CO1007	Cấu trúc rời rạc cho khoa học máy tính <i>Discrete Structures for Computing</i>	4		
6	CO1027	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Fundamentals</i>	3		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng <i>Military Training</i>	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>					<b>16</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
2	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
3	CO2007	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	CO1005(HT) CO1023(HT)	x
4	CO2011	Mô hình hóa toán học <i>Mathematical Modeling</i>	3	CO1007(HT)	
5	CO2003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	CO1007(HT) CO1027(HT)	x
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>					<b>17</b>
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					

1	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(HT)	
3	CO2017	Hệ điều hành <i>Operating Systems</i>	3		x
4	CO2039	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3		x
5	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(HT) MT1007(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
---	--	--	--	--

**Học kỳ 5 (Semester 5)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(HT)	
2	CO3093	Mạng máy tính <i>Computer Networks</i>	3		x
3	CO2013	Hệ cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	4		x
4	CO3001	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3		x
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn nhóm A (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group A (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
1.1	CO3101	Đồ án tổng hợp - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.2	CO3103	Đồ án tổng hợp - hướng công nghệ phần mềm <i>Programming Intergration Project</i>	1	x
1.3	CO3105	Đồ án tổng hợp - hướng hệ thống thông tin <i>Programming Intergration Project</i>	1	x

**Học kỳ 6 (Semester 6)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(HT)	
2	CO2001	Kỹ năng chuyên nghiệp cho kỹ sư <i>Professional Skills for Engineers</i>	3		
3	CO3005	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	4	CO2003(HT)	x
4	CO3335	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	CO1005(HT) CO1007(HT) CO1023(HT) CO1027(HT) CO2003(HT) CO2007(HT) CO2011(HT) CO2017(HT)	

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

1	Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2	Tự chọn nhóm B (chọn 1 tín chỉ trong các học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 1 credits in the group of courses below)</i>			
2.1	CO3107	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng trí tuệ nhân tạo <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.2	CO3109	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng công nghệ phần mềm <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x
2.3	CO3111	Thực tập đồ án môn học đa ngành - hướng hệ thống thông tin <i>Multidisciplinary Project</i>	1	x

**Học kỳ 7 (Semester 7)**

**Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)**

1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(HT)	
2	CO4029	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	CO3335(SH)	x

**Các học phần tự chọn (Elective Courses)**

<b>1</b>		<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ Free Electives 3 credits</b>			
<b>2</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 6 credits in the group of courses below) **</b>			
2.1	CO3059	Đồ họa máy tính <i>Computer Graphics</i>	3	CO1027(HT)	
2.2	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)	
2.3	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)	
2.4	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
2.5	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3		
2.6	CO3057	Xử lý ảnh số và thị giác máy tính <i>Digital Image Processing and Computer Vision</i>	3		
2.7	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3		
2.8	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		
<b>3</b>		<b>Tự chọn Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau) Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b>			
3.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
3.2	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3		
3.3	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
3.4	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
3.5	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		
<b>Học kỳ 8 (Semester 8)</b>			<b>15</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsory Courses)</b>					
1	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
2	CO4337	Đồ án tốt nghiệp (Khoa học Máy tính) <i>Capstone Project</i>	4	CO3335(TQ) CO4029(TQ)	
<b>Các học phần tự chọn (Elective Courses)</b>					
<b>1</b>		<b>Tự chọn nhóm C (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau) ** Elective Courses - Group C (Select 9 credits in the group of courses below) **</b>			
1.1	CO3059	Đồ họa máy tính <i>Computer Graphics</i>	3	CO1027(HT)	
1.2	CO3043	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động <i>Mobile Application Development</i>	3	CO2003(HT) CO2039(HT)	
1.3	CO3045	Lập trình game <i>Game Programming</i>	3	CO2003(TQ) CO3061(HT) CO3093(HT)	
1.4	CO3049	Lập trình web <i>Web Programming</i>	3		
1.5	CO3051	Hệ thống thiết bị di động <i>Mobile Systems</i>	3		
1.6	CO3057	Xử lý ảnh số và thị giác máy tính <i>Digital Image Processing and Computer Vision</i>	3		
1.7	CO3117	Học máy <i>Machine Learning</i>	3		
1.8	CO3089	Những chủ đề nâng cao trong khoa học máy tính <i>Selected Topics in High Performance Computing</i>	3		