

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
ĐỀ XUẤT CHỈNH SỬA DỰA THEO ĐỀ ÁN CDIO
NHÓM NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Tên chương trình : Cử nhân Công nghệ thông tin
Trình độ đào tạo : **Đại học**
Loại hình đào tạo : Chính quy – hệ tín chỉ

1. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

Cấu trúc chung của nội dung của chương trình đào tạo:

KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ	GHI CHÚ
Giáo dục đại cương		70	Chung với các ngành khác trong Nhóm ngành Công nghệ thông tin.
Giáo dục chuyên nghiệp (bắt buộc)	Kiến thức cơ sở nhóm ngành CNTT	23	
	Kiến thức bắt buộc ngành hay chuyên ngành (A)	≥ 20	$N \geq 5$ học phần.
Giáo dục chuyên nghiệp (tự chọn)	Kiến thức tự chọn ngành hay chuyên ngành (B)	≥ 8	Ít nhất $M \geq 2$ học phần.
	Tự chọn tự do (C)	≈ 12	Sinh viên chỉ cần bảo đảm tổng các phần $(A)+(B)+(C)$ ít nhất 40 tín chỉ (không bắt buộc phải có phần (C) nếu $(A)+(B)$ đã đủ rồi).
Tốt nghiệp		10	Khóa luận tốt nghiệp, hoặc Thực tập tốt nghiệp, hoặc học thêm học phần tự chọn.
Tổng cộng		≥ 143	Sinh viên có thể tích lũy nhiều hơn 143 TC.

Ghi chú:

- Phần 6 tín chỉ thêm vào Khối kiến thức Giáo dục đại cương là do thêm môn Kỹ thuật lập trình kể từ Khóa tuyển 2010 (+ 4 tín chỉ) và thay môn Tin học cơ sở (– 4 tín chỉ) bởi 02 môn Nhập môn Công nghệ thông tin 1 (+ 3 tín chỉ) và Nhập môn Công nghệ thông tin 2 (+ 3 tín chỉ).

- *Khối kiến thức cơ sở nhóm ngành Công nghệ thông tin* thêm 3 tín chỉ là do bổ sung thêm 01 môn *Kỹ năng mềm* (+ 3 tín chỉ).
- *Khối Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp tự chọn* được đề xuất thay đổi dựa trên sự thảo luận và thống nhất với các trường bộ môn và thành viên *Hội đồng khoa học Khoa CNTT*.

2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

Tổng cộng **70** tín chỉ, gồm các học phần theo qui định chung của nhà Trường cùng với các học phần về tin học. Riêng học phần *Tin học cơ sở* được thay thế bởi *Nhập môn Công nghệ thông tin 1* và *Nhập môn Công nghệ thông tin 2*.

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
1	CTT003	Nhập môn lập trình	4	45	30
2	CTT006	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	4	45	30
3	CTT005	Lý thuyết đồ thị	4	45	30
4	CTT008	Kỹ thuật lập trình	4	45	30
5	CTT009	<i>Nhập môn Công nghệ thông tin 1</i>	3	30	45
6	CTT010	<i>Nhập môn Công nghệ thông tin 2</i>	3	30	45

3. KIẾN THỨC CƠ SỞ NHÓM NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Tổng cộng **6** học phần (**23 tín chỉ**).

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
7	CTT101	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	45	30
8	CTT102	Cơ sở dữ liệu	4	45	30
9	CTT103	Hệ điều hành	4	45	30
10	CTT104	Kiến trúc máy tính và hợp ngữ	4	45	30
11	CTT105	Mạng máy tính	4	45	30
12	CTT123	<i>Kỹ năng mềm</i>	3	30	45

4. KIẾN THỨC BẮT BUỘC NGÀNH HAY CHUYÊN NGÀNH

Phần kiến thức này, sinh viên tích lũy ít nhất 5 học phần (gọi là N học phần), tối thiểu 20 tín chỉ, được thay đổi tùy theo ngành hay chuyên ngành đào tạo khác nhau.

4.1. Kiến thức ngành Kỹ thuật phần mềm

Phần kiến thức bắt buộc của ngành KTPM, sinh viên tích lũy $N \geq 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
13	CTT502	Nhập môn công nghệ phần mềm	4	45	30
14	CTT503	Kiểm chứng phần mềm	4	45	30
15	CTT504	Phân tích và thiết kế phần mềm	4	45	30

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
16	CTT505	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	4	45	30
17	CTT506	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30
18	CTT501	Lập trình Windows	4	45	30
19	CTT528	Phát triển ứng dụng web	4	45	30
20	CTT527	Phát triển game	4	45	30
21	CTT535	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	4	45	30

4.2. Kiến thức ngành Hệ thống thông tin

Phần kiến thức bắt buộc của ngành HTTT, sinh viên tích lũy đúng $N = 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
22	CTT201	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30
23	CTT202	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30
24	CTT203	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4	45	30
25	CTT204	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	45	30
26	CTT205	Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại	4	45	30

4.3. Kiến thức ngành Khoa học máy tính

Phần kiến thức bắt buộc của ngành KHMT, sinh viên tích lũy $N \geq 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
27	CTT301	Automata và ngôn ngữ hình thức	4	45	30
28	CTT302	Các hệ cơ sở tri thức	4	45	30
29	CTT303	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4	45	30
30	CTT304	Đồ họa máy tính	4	45	30
31	CTT305	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30
32	CTT306	Máy học	4	45	30
33	CTT307	Nhận dạng	4	45	30
34	CTT308	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	4	45	30
35	CTT310	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30
36	CTT311	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	4	45	30

4.4. Kiến thức chuyên ngành Công nghệ tri thức (thuộc ngành Khoa học máy tính)

Phần kiến thức bắt buộc của chuyên ngành CNTT, sinh viên tích lũy $N \geq 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
37	CTT401	An ninh máy tính	4	45	30
38	CTT402	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30
39	CTT403	Mã hóa thông tin và ứng dụng	4	45	30
40	CTT404	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30
41	CTT405	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30
42	CTT406	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30
43	CTT407	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	4	45	30
44	CTT408	Xử lý tín hiệu số	4	45	30
45	CTT409	Máy học thống kê	4	45	30

4.5. Kiến thức chuyên ngành Thị giác máy tính và Khoa học Rôbot (thuộc ngành Khoa học máy tính)

Phần kiến thức bắt buộc của chuyên ngành *Thị giác máy tính và Khoa học Rôbot*, sinh viên tích lũy $N \geq 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
46	CTT302	Các hệ cơ sở tri thức	4	45	30
47	CTT303	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4	45	30
48	CTT304	Đồ họa máy tính	4	45	30
49	CTT305	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30
50	CTT306	Máy học	4	45	30
51	CTT307	Nhận dạng	4	45	30
52	CTT309	Trình biên dịch	4	45	30
53	CTT310	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30
54	CTT328	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	4	45	30
55	CTT451	Nhập môn thị giác máy tính	4	45	30

4.6. Kiến thức ngành Mạng máy tính và Truyền thông

Phần kiến thức bắt buộc của ngành MMT và TT, sinh viên tích lũy đúng $N = 5$ học phần trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
56	CTT601	Hệ điều hành nâng cao	4	45	30
57	CTT602	Hệ thống viễn thông	4	45	30
58	CTT603	Lập trình mạng	4	45	30
59	CTT604	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30
60	CTT605	Thực tập mạng máy tính	4	45	30

5. KIẾN THỨC TỰ CHỌN NGÀNH HAY CHUYÊN NGÀNH

Phần kiến thức này, sinh viên tích lũy ít nhất 2 *học phần* (gọi là M học phần ≥ 2), tối thiểu 8 *tín chỉ*, được thay đổi tùy theo ngành hay chuyên ngành đào tạo khác nhau.

5.1. Kiến thức tự chọn ngành Kỹ thuật phần mềm

Phần kiến thức tự chọn của ngành KTPM, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 *tín chỉ*) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
61	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
62	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
63	CTT521	Các chủ đề nâng cao trong công nghệ phần mềm	4	45	30
64	CTT522	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	4	45	30
65	CTT523	Lập trình ứng dụng Java	4	45	30
66	CTT524	Công nghệ XML và ứng dụng	4	45	30
67	CTT525	Công nghệ Java cho hệ thống phân tán	4	45	30
68	CTT526	Kiến trúc phần mềm	4	45	30
69	CTT529	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	4	45	30
70	CTT530	Mô hình hóa phần mềm	4	45	30
71	CTT531	Phát triển phần mềm cho hệ thống nhúng	4	45	30
72	CTT532	Phát triển phần mềm nguồn mở	4	45	30
73	CTT533	Thanh tra mã nguồn	4	45	30
74	CTT534	Thiết kế giao diện	4	45	30
75	CTT536	Lập trình hướng đối tượng nâng cao	4	45	30
76	CTT537	Đặc tả hình thức	4	45	30
77	CTT538	Đồ án Công nghệ phần mềm	4	45	30

5.2. Kiến thức tự chọn ngành Hệ thống thông tin

Phần kiến thức tự chọn của ngành HTTT, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 *tín chỉ*) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
78	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
79	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
80	CTT221	Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh	4	45	30

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
81	CTT222	Chuyên đề chọn lọc trong hệ thống thông tin	4	45	30
82	CTT223	Nhập môn quản trị kinh doanh	4	45	30
83	CTT224	Thương mại điện tử	4	45	30
84	CTT225	Tương tác người máy	4	45	30
85	CTT226	Ứng dụng phân tán	4	45	30
86	CTT227	Biểu diễn thông tin	4	45	30
87	CTT228	Chuyên đề hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30

5.3. Kiến thức tự chọn ngành Khoa học máy tính

Phần kiến thức tự chọn của ngành KHMT, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 tín chỉ) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
88	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
89	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
90	CTT309	Trình biên dịch	4	45	30
91	CTT321	Ấn dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30
92	CTT322	Kỹ thuật trí tuệ nhân tạo	4	45	30
93	CTT323	Lập trình nhúng cơ bản	4	45	30
94	CTT324	Lập trình nhúng nâng cao	4	45	30
95	CTT325	Lập trình song song trên GPU	4	45	30
96	CTT326	Logic mờ và ứng dụng	4	45	30
97	CTT327	Nguyên lý các ngôn ngữ lập trình	4	45	30
98	CTT329	Sinh trắc học	4	45	30
99	CTT333	Cơ sở tính toán và truyền thông	4	45	30
100	CTT334	Khai thác dữ liệu nâng cao	4	45	30
101	CTT335	Khoa học về web	4	45	30
102	CTT336	Hệ thống thông minh	4	45	30
103	CTT337	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	45	30
104	CTT338	Phương pháp lý luận sáng tạo	4	45	30
/	Những học phần khác của ngành Khoa học máy tính và các ngành khác thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin.		/	/	/

5.4. Kiến thức tự chọn chuyên ngành Công nghệ tri thức (ngành Khoa học máy tính)

Phần kiến thức tự chọn của chuyên ngành Công nghệ tri thức, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 tín chỉ) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
105	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
106	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
107	CTT321	Ảnh dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30
108	CTT322	Kỹ thuật trí tuệ nhân tạo	4	45	30
109	CTT323	Lập trình nhúng cơ bản	4	45	30
110	CTT324	Lập trình nhúng nâng cao	4	45	30
111	CTT325	Lập trình song song trên GPU	4	45	30
112	CTT326	Logic mờ và ứng dụng	4	45	30
113	CTT327	Nguyên lý các ngôn ngữ lập trình	4	45	30
114	CTT329	Sinh trắc học	4	45	30
115	CTT330	Truy vấn thông tin thị giác	4	45	30
116	CTT421	Logic toán	4	45	30
117	CTT422	Tính toán tài chính	4	45	30
/	Những học phần khác của ngành Khoa học máy tính và các ngành khác thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin.		/	/	/

5.5. Kiến thức tự chọn chuyên ngành Thị giác máy tính và Khoa học Rô-bốt (ngành Khoa học máy tính)

Phần kiến thức tự chọn của chuyên ngành Thị giác máy tính và Khoa học Rô-bốt, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 tín chỉ) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
118	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
119	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
120	CTT323	Lập trình nhúng cơ bản	4	45	30
121	CTT324	Lập trình nhúng nâng cao	4	45	30
122	CTT330	Truy vấn thông tin thị giác	4	45	30
123	CTT332	Đồ họa ứng dụng	4	45	30
124	CTT471	Đồ họa máy tính nâng cao	4	45	30
125	CTT472	Kỹ thuật lập trình trong ảnh và video	4	45	30
126	CTT473	Nhập môn tính toán mềm	4	45	30
127	CTT474	Phương pháp toán cho xử lý ảnh số và video số	4	45	30
128	CTT475	Thị giác máy tính nâng cao	4	45	30
129	CTT476	Thị giác Rô-bốt	4	45	30
130	CTT477	Ứng dụng thị giác máy tính trong sinh học	4	45	30

131	CTT478	Xử lý ảnh số và video số nâng cao	4	45	30
/	<i>Những học phần khác của ngành Khoa học máy tính và các ngành khác thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin.</i>		/	/	/

5.6. Kiến thức tự chọn ngành Mạng máy tính và Truyền thông

Phần kiến thức tự chọn của ngành *Mạng máy tính và Truyền thông*, sinh viên tích lũy M học phần ($M \geq 2$, nghĩa là ít nhất 2 học phần tương đương 8 tín chỉ) trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TC	LT	TH
132	CTT124	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30
133	CTT125	Khởi nghiệp	3	30	30
134	CTT621	An ninh mạng	4	45	30
135	CTT622	An ninh mạng nâng cao	4	45	30
136	CTT623	Chuyên đề Hệ điều hành Linux	4	45	30
137	CTT624	Kiến trúc máy tính nâng cao	4	45	30
138	CTT625	Mạng cảm ứng không dây	4	45	30
139	CTT626	Mô hình hóa và mô phỏng mạng	4	45	30
140	CTT627	Seminar mạng máy tính	4	45	30
141	CTT628	Thiết kế mạng	4	45	30
142	CTT629	Thực tập hệ điều hành mạng	4	45	30
143	CTT630	Thực tập hệ thống viễn thông	4	45	30
144	CTT631	Truyền thông không dây	4	45	30
145	CTT632	Truyền thông kỹ thuật quang	4	45	30
146	CTT633	Truyền thông kỹ thuật số	4	45	30
147	CTT634	Xử lý và tính toán song song	4	45	30

6. HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO VÀ TỐT NGHIỆP

Phần kiến thức này, sinh viên tích lũy thêm để có đủ ít nhất **143 tín chỉ** để hội đủ điều kiện tốt nghiệp.

6.1. Học phần tự chọn tự do

Sinh viên chọn ít nhất $(10 - N - M)$ học phần từ các học phần của ngành khác (nếu $N+M$ chưa đủ 10) để tích lũy đủ tổng cộng ít nhất 10 học phần (tức là 40 TC) cho phần kiến thức ngành (hay chuyên ngành) của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

6.2. Kiến thức tốt nghiệp

Sinh viên được chọn 1 trong 3 hình thức sau đây để tốt nghiệp:

- Khóa luận tốt nghiệp (10 TC)

- Thực tập tốt nghiệp (10 TC)
- Học các học phần tự chọn tự do để tích lũy ít nhất 10 TC (chỉ cần thiết trong trường hợp các học phần đã tích lũy chưa đủ **143 tín chỉ**).

6.3. Trường hợp tốt nghiệp theo nhóm ngành Công nghệ thông tin (không theo ngành hẹp)

Để tốt nghiệp theo không theo ngành hẹp, sinh viên cần phải tích lũy đủ các khối kiến thức sau (chỉ học, không được phép làm khóa luận) :

- Kiến thức giáo dục đại cương : **70** tín chỉ;
- Kiến thức cơ sở nhóm ngành gồm 6 học phần (23 tín chỉ) ;
- Chọn tùy ý 13 học phần (52 tín chỉ) trong các học phần của *những ngành nói trên* hay những học phần tự chọn tự do thuộc *Nhóm ngành Công nghệ thông tin*.

6.4. Trường hợp liên thông xuống để tốt nghiệp theo hệ cao đẳng

Sinh viên có thể tốt nghiệp trình độ cao đẳng, nếu tích lũy đủ **113** TC như sau.

- Có nguyện vọng và nộp đơn xin phép (không thể tiếp tục học, muốn tốt nghiệp sớm do hoàn cảnh gia đình...).
- Tích lũy đủ 70 tín chỉ thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương ;
- Tích lũy 6 học phần cơ sở nhóm ngành (23 tín chỉ) ;

Tích lũy thêm 5 học phần (20 tín chỉ) chọn tùy ý trong học phần của những ngành nói trên hay những học phần tự chọn tự do.

6.5. Các chuyên ngành chuyên sâu

Hiện tại ngành *Khoa học máy tính* đã có chuyên ngành hẹp là *Chuyên ngành Công nghệ tri thức* và *Chuyên ngành Thị giác máy tính và Khoa học Rô-bốt*. Các ngành còn lại (*Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Mạng máy tính và truyền thông*) sẽ mở thêm các chuyên ngành hẹp trong tương lai nhằm để đáp ứng nhu cầu đòi hỏi thực tế về nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 11 năm 2013

Phê duyệt của Nhà trường

Trưởng Khoa CNTT



PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRẦN LÊ QUAN

Trần Đan Thu