

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

## **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC CHÍNH QUI**

**NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

**MÃ NGÀNH: 7480106**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHCN ngày tháng năm 2018  
của Hiệu trưởng trường Đại Học Công Nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh)*

**Thành phố Hồ Chí Minh - Năm 2018**

## MỤC LỤC

<b>Phần 1. Chương trình đào tạo. ....</b>	<b>1</b>
1. Mục tiêu .....	2
2. Chuẩn đầu ra.....	3
2.1. Kiến thức .....	3
2.2. Kỹ năng .....	3
2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	3
3. Khối lượng kiến thức toàn khóa .....	3
4. Đối tượng tuyển sinh .....	4
5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp .....	4
5.1. Quy trình đào tạo.....	4
5.2. Điều kiện tốt nghiệp .....	4
6. Cách thức đánh giá .....	4
7. Nội dung chương trình.....	4
7.1. Chương trình khung .....	4
7.2. Kế hoạch đào tạo toàn khóa.....	32
8. Hướng dẫn thực hiện.....	40
8.1. Đối với đơn vị đào tạo.....	40
8.2. Đối với giảng viên.....	40
8.3. Đối với sinh viên.....	40
8.4. Kiểm tra, đánh giá.....	41
<b>Phần 2. Đề cương chi tiết các môn học .....</b>	<b>42</b>
1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin.....	43
2. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam.....	48
3. Tư tưởng Hồ Chí Minh .....	52

4. Pháp luật đại cương .....	56
5. Toán cao cấp 1.....	60
6. Toán cao cấp 2.....	63
7. Kỹ năng làm việc nhóm .....	66
8. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học.....	70
9. Giáo dục thể chất 1 .....	73
10. Giáo dục thể chất 2 .....	77
11. Giáo dục Quốc Phòng và An Ninh 1 .....	83
12. Giáo dục Quốc Phòng và An Ninh 2 .....	89
13. Tiếng Anh 1.....	93
14. Tiếng Anh 2.....	96
15. Toán ứng dụng.....	99
16. Phương pháp tính.....	102
17. Hàm phức và phép biến đổi Laplace .....	105
18. Vật lý đại cương .....	108
19. Logic học.....	112
20. Quản trị học.....	116
21. Quản trị doanh nghiệp.....	120
22. Kế toán cơ bản.....	123
23. Môi trường và con người .....	127
24. Giao tiếp kinh doanh.....	130
25. Kỹ năng xây dựng kế hoạch. ....	134
26. Tâm lý học đại cương .....	138
27. Xã hội học .....	142
28. Cơ sở văn hóa Việt Nam.....	146

29. Tiếng Việt thực hành .....	149
30. Âm nhạc - nhạc lý và guitar căn bản .....	152
31. Hội họa .....	155
32. Những vấn đề xã hội và đạo đức nghề nghiệp .....	158
33. Nhập môn lập trình .....	161
34. Lý thuyết mạch.....	164
35. Mạch điện tử.....	167
36. Kỹ thuật xung số.....	172
37. Hệ thống máy tính .....	176
38. Hệ cơ sở dữ liệu.....	180
39. Kỹ thuật vi xử lý .....	184
40. Mạng máy tính.....	191
41. Thiết kế vi mạch số với HDL .....	196
42. Thiết kế mạch điện tử bằng Altium .....	200
43. Linh kiện điện tử.....	204
44. Thực tập điện tử.....	208
45. Hệ thống thông tin quản lý... ..	211
46. Ngôn ngữ Python.....	215
47. Tính toán số & Matlab .....	217
48. Cấu trúc rời rạc .....	219
49. Toán chuyên đề.....	223
50. Thống kê máy tính & ứng dụng .....	226
51. Kỹ thuật lập trình.....	231
52. Hệ thống và công nghệ WEB.....	235
53. Lập trình hướng đối tượng ... ..	239

54. Tương tác người máy .....	243
55. Kỹ thuật an toàn.....	247
56. Nhập môn an toàn thông tin . .....	253
57. Xử lý tín hiệu số .....	257
58. Điện tử nâng cao (điện tử)....	261
59. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật .....	264
60. Mạch tích hợp và công nghệ .....	268
61. Dự án kỹ thuật .....	272
62. Cơ sở tự động .....	275
63. Xử lý ảnh.....	278
64. Thực hành mạng máy tính.....	281
65. Thực tập điện tử nâng cao ....	284
66. Thí nghiệm xử lý số tín hiệu .....	287
67. Máy học.....	291
68. Hệ thống thông minh và ROBOTICS.....	294
69. Nhập môn dữ liệu lớn .....	298
70. Thực tập doanh nghiệp .....	302
71. Khóa luận tốt nghiệp.....	306
72. Hệ thống nhúng .....	310
73. Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi .....	314
74. Internet của vạn vật (IOT)....	317
75. Lập trình thiết bị di động.....	322
76. Dự án kỹ thuật nâng cao – máy tính.....	326
77. Phát triển ứng dụng.....	330
78. Công nghệ mới trong phát triển ứng dụng CNTT .....	333

79. Thiết kế VLSI .....	336
80. Thực hành thiết kế SOC.....	340
81. Thực hành thiết kế vi mạch số với HDL.....	344
82. Thực hành thiết kế lõi IP.....	348
83. Hệ thống nhúng thời gian thực (điện tử).....	352
84. Kiểm thử hệ thống nhúng (điện tử) .....	356
85. Thí nghiệm cảm biến và thiết bị thông minh .....	360
86. Xử lý song song.....	364
87. Thí nghiệm điều khiển thông minh.....	367
<b>Phần 3. Bảng tích hợp chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.....</b>	<b>370</b>

**PHẦN 1.**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo Quyết định số ... ngày ...tháng... năm 2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh)*

Tên chương trình: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

Trình độ đào tạo: **ĐẠI HỌC CHÍNH QUI**

Ngành đào tạo: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH;**

Mã số: 7480106

### 1. Mục tiêu

Mục tiêu:

- Áp dụng được các kiến thức kỹ thuật, kỹ năng giải quyết vấn đề và công cụ hiện đại trong đa lĩnh vực của ngành điện tử - máy tính để phân tích, thiết kế, vận hành và khai thác một cách có hiệu quả các thiết bị và hệ thống trong ngành công nghiệp công nghệ thông tin - truyền thông.
- Quản lý và lãnh đạo một nhóm chuyên gia trong việc thực hiện các dự án thiết kế và chuyển giao công nghệ.
- Nghiên cứu và khai thác hiệu quả những công nghệ hiện tại và có khả năng phát triển nó tạo ra những công nghệ mới mang lại hiệu quả cao trong kinh tế, môi trường và con người.
- Nhận thức được giá trị cuộc sống, có thái độ đạo đức nhân văn và lý tưởng sống cao đẹp.

Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Vị trí việc làm: kỹ sư điện tử - máy tính (theo các hướng vi mạch và hệ thống nhúng).
- Môi trường việc làm: làm việc tại các công ty, nhà máy chuyên sản xuất, chế tạo, lắp ráp và kinh doanh trong lĩnh vực điện tử - máy tính; tham gia giảng dạy và nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo nhân lực ngành điện tử - máy tính.

Ngoại ngữ và tin học:

- Ngoại ngữ: đạt trình độ TOIEC 450
- Tin học: đạt chứng chỉ ứng dụng công nghệ thông tin

### 2. Chuẩn đầu ra

a- Khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng, và các công cụ hiện đại vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử - máy tính.

b- Khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức khoa học cơ bản vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên lý và các qui trình hoặc phương pháp áp dụng trong lĩnh vực điện tử - máy tính.

c- Khả năng thực hiện các phương pháp đo đạc và kiểm chuẩn; có thể tiến hành, phân tích và giải thích các thí nghiệm; và áp dụng các kết quả thí nghiệm để cải thiện các quy trình.

d- Khả năng thiết kế hệ thống, thành phần, hoặc các qui trình cho các vấn đề kỹ thuật công nghệ trên phạm vi rộng, nhưng phải phù hợp với mục tiêu đào tạo ngành điện tử - máy tính.

e- Khả năng hoạt động hiệu quả với vai trò là một thành viên hoặc người lãnh đạo trong nhóm kỹ thuật.

f- Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật.

g- Có khả năng truyền đạt thông tin trong cả hai môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; và có khả năng đề xuất và sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp.

h- Có khả năng biết về nhu cầu và khả năng tự định hướng phát triển nghề nghiệp.

i- Có sự hiểu biết về khoa học xã hội và cam kết giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn và đạo đức, trong đó có tôn trọng sự khác biệt.

j- Có kiến thức về tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật trong một bối cảnh xã hội và toàn cầu.

### **3. Khối lượng kiến thức toàn khoá**

- Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo : **146 TC**

- Tổng số tín chỉ không tính vào trung bình chung tích lũy : 18 TC

- Tổng số tín chỉ phải tích lũy : 146 TC

**Khối kiến thức giáo dục đại cương : 47TC**

+ Bắt buộc : 38TC

+ Tự chọn : 9TC

**Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp : 99 TC**

- Khối kiến thức cơ sở ngành : 44 TC

+ Bắt buộc : 31 TC

+ Tự chọn : 13 TC

- Khối kiến thức ngành : 25 TC

+ Bắt buộc : 20 TC

+ Tự chọn : 05 TC

- Khối kiến thức chuyên ngành : 30 TC

+ Bắt buộc : 13 TC

+ Tự chọn : 07 TC

+ Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp : 10 TC

- Số tín chỉ Thực hành: **42-62 TC – 28.8%-42.5%**

- Số tín chỉ Lý thuyết: **84-104 TC – 57.5%-71.2%**

#### **4. Đối tượng tuyển sinh:**

Học sinh tốt nghiệp PTTH và được xét tuyển theo quy định hướng dẫn của Bộ Giáo Dục & Đào Tạo.

#### **5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:**

##### **5.1 Quy trình đào tạo**

Thời gian đào tạo: 4 năm

Hình thức đào tạo: chính quy.

##### **5.2 Điều kiện tốt nghiệp**

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp, không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần quy định trong chương trình đào tạo;
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;
- Có các chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;
- Có chứng chỉ tiếng Anh (hoặc các chứng chỉ ngoại ngữ tương đương theo quy định ở khung năng lực ngoại ngữ của BGD&ĐT).
- Có chứng chỉ ứng dụng công nghệ thông tin.

#### **6. Cách thức đánh giá**

Theo quy chế đào tạo học chế tín chỉ của Bộ giáo dục và đào tạo và qui chế đào tạo của Trường Đại học Công Nghiệp thành phố Hồ Chí Minh.

#### **7. Nội dung chương trình**

##### **7.1 Chương trình khung**

STT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu của học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương</b>				<b>47(33-34,26-28,94)</b>
<b>Bắt buộc</b>				<b>38(28,20,76)</b>
1	2112007	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê Nin	- Về kiến thức: Giúp sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, qua đó từng bước hình thành thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học	5(5,0,10)

			<p>chuyên ngành đào tạo.</p> <p>- Về kỹ năng: Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học của chủ nghĩa Mác-Lênin vào thực tiễn học tập, cũng như giải thích đúng đắn các vấn đề về chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội hiện nay.</p> <p>- Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức đúng đắn trong thực hiện đường lối của Đảng và chính sách, pháp luật của Nhà nước. Phát huy được bản lĩnh chính trị, củng cố niềm tin vào công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay.</p>	
2	2112008	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	<p>- Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về sự ra đời, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó xây dựng niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.</p> <p>- Sinh viên nhận thức được một số vấn đề chính trị- xã hội để thực hiện theo chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước.</p>	3(3,0,6)
3	2112005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	<p>- Sinh viên hiểu được cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng của Hồ Chí Minh.</p> <p>- Hiểu được tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng giải phóng dân tộc; về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam; về đoàn kết dân tộc, đoàn kết quốc tế; về Nhà nước, văn hóa, đạo đức và con người mới.</p> <p>- Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên.</p>	2(2,0,4)
4	2131472	Pháp luật đại cương	<p>- Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, các kiến</p>	2(2,0,4)

			<p>thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng.</p> <p>- Giúp cho sinh viên có điều kiện thuận lợi hơn khi tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; xây dựng ý thức sống, làm việc và thói quen xử sự phù hợp với Hiến pháp và pháp luật.</p>	
5	2113431	Toán cao cấp 1	<p>Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hàm số liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm một biến số thực; Tích phân và ứng dụng tích phân; Chuỗi số; Vi phân, cực trị hàm hai biến số.</p>	2(1, <u>2</u> ,4)
6	2113432	Toán cao cấp 2	<p>Cung cấp cho người học kiến thức về: Ma trận; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vector <math>\mathbb{R}^n</math>, ánh xạ tuyến tính.</p>	2(1, <u>2</u> ,4)
7	2132001	Kỹ năng làm việc nhóm	<p>- Tổng hợp được những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm; Thực hiện được một số kỹ năng, cách thức hoạt động nhóm hiệu quả.</p> <p>- Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm trong học tập, trong công việc một cách hiệu quả.</p> <p>- Hình thành thái độ tích cực trong hoạt động nhóm nhằm đạt hiệu quả cao trong công việc và trong cuộc sống.</p>	2(1, <u>2</u> ,4)
8	2113433	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	<p>- Có các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học.</p> <p>- Có kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng đọc, viết học thuật, và một số kỹ năng tư duy.</p> <p>- Có ý thức học tập tích cực, có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học.</p>	2(1, <u>2</u> ,4)
9	2120405	Giáo dục thể chất 1	<p>- Trình bày được những kiến thức cơ bản của bộ môn Điền</p>	2(0,4,4)

			<p>kinh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện được những kỹ năng cơ bản môn chạy cự ly ngắn, nhảy cao.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức nền để tiếp thu kiến thức các môn thể thao chuyên sâu.</li> </ul>	
10	2120406	Giáo dục thể chất 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được những kiến thức cơ bản của môn thể thao đã chọn.</li> <li>- Thực hiện được những kỹ thuật cơ bản của môn đã chọn.</li> <li>- Vận dụng những kiến thức đã học về : Luật thi đấu, thể thức thi đấu, cách tổ chức giải để tổ chức một giải thể thao phong trào.</li> </ul>	2(0,4,4)
11	2120501	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giúp sinh viên hiểu, biết những kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới.</li> <li>- Xây dựng cho sinh viên có ý thức, thái độ, trách nhiệm, trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.</li> </ul>	4(4,0,8)
12	2120502	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự và các kỹ năng thực hành về quân sự, hiểu được lịch sử và truyền thống của một số quân, binh chủng quân đội nhân dân Việt Nam sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.</li> <li>- Giáo dục cho sinh viên có bản lĩnh, chính trị vững vàng, ý thức trách nhiệm, tác phong nhanh nhẹn, khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật cao trong sinh hoạt tập thể, cộng</li> </ul>	4(2,4,8)

			đồng và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam trên mọi cương vị công tác.	
13	2111250	Tiếng Anh 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC</li> <li>- Sinh viên nhớ cách đọc, cách viết, và nghĩa của ít nhất 1000 từ vựng thường xuất hiện trong đề thi TOEIC</li> <li>- Nắm được cấu trúc đề thi TOEIC, nội dung và yêu cầu trong từng phần thi.</li> <li>- Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 250 nội bộ hoặc quốc tế.</li> </ul>	3(3,0,6)
14	2111300	Tiếng Anh 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC.</li> <li>- Nắm được cấu trúc chi tiết từng phần thi và phương pháp hoàn thành đề thi TOEIC với hiệu quả cao nhất trong thời gian quy định.</li> <li>- Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 350 nội bộ hoặc quốc tế.</li> </ul>	3(3,0,6)
<b>Tự chọn</b>				<b>9(5-6,6-8,18)</b>
<b>Nhóm 1 (chọn 01 môn)</b>				<b>3(2,2,6)</b>
1	2113434	Toán ứng dụng	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng, kiểm định giả thiết cho tham số thống kê; Các phương pháp thống kê nhiều chiều: hồi quy tương quan, ANOVA, PCA; Nhắm trang bị cho người học phương pháp lập mô hình toán; phương pháp giải quyết một số bài toán tối ưu và phương pháp ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.	3(2,2,6)

2	2113435	Phương pháp tính	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình và hệ phương trình tuyến tính cũng như phi tuyến; Phương pháp tính gần đúng các bài toán vi tích phân mà các phương pháp giải đúng không giải được; Phương pháp liên tục hóa số liệu rời rạc. Từ đó người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.	3(2, <u>2</u> ,6)
3	2113436	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Phép tính đạo hàm, xét tính giải tích, tích phân hàm biến phức; Khai triển chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, tính thặng dư và ứng dụng để tính tích phân; Thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; Ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân và một số bài toán trong kỹ thuật.	3(2, <u>2</u> ,6)
4	2113437	Vật lý đại cương	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, định luật cơ bản về Cơ học chất điểm, Nhiệt học, Điện từ học.</li> <li>- Tạo được nền cơ sở, cơ bản cho sinh viên khi học các kiến thức chuyên ngành và thực tế đời sống có liên quan.</li> <li>- Giúp sinh viên giải được các bài toán vật lý có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
5	2113438	Logic học	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Hiểu được chính xác các khái niệm phán đoán, suy luận, chứng minh logic thường dùng; Trình bày chặt chẽ và nhất quán từ đầu đến cuối tư tưởng của mình, lập luận chặt chẽ, biết cách	3(2, <u>2</u> ,6)

			chứng minh, bác bỏ một vấn đề; nhận biết và chỉ ra được những lập luận ngụy biện; Biết cách suy luận đúng (hợp logic), có khả năng nhận biết và bác bỏ sai lầm trong suy luận.	
<b>Nhóm 2 (chọn 01 môn)</b>				<b>3(2,2,6)</b>
1	2107483	Quản trị học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến các hoạt động quản trị để sinh viên có thể thích nghi với môi trường kinh doanh năng động trong một doanh nghiệp.</li> <li>- Trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng về các chức năng quản trị để sinh viên có thể vận dụng, đề xuất các giải pháp giải quyết các tình huống quản trị cơ bản tại một doanh nghiệp.</li> <li>- Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng cứng như thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo, thuyết trình chuyên đề và các kỹ năng mềm như kỹ năng làm việc nhóm để có thể hoàn thành nhiệm vụ được giao một cách hiệu quả.</li> <li>- Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học như chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, tích cực thảo luận nhóm và tự tin giải quyết các tình huống quản trị.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
2	2107510	Quản trị doanh nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị những kiến thức cơ bản về hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, giúp sinh viên áp dụng các chức năng cơ bản của quản trị như hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra vào quản lý, điều hành hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp.</li> <li>- Giúp sinh viên đánh giá được tầm quan trọng và biết</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)

			<p>áp dụng văn hóa doanh nghiệp cũng như các hoạt động đánh giá và kiểm tra chất lượng trong hoạt động sản xuất kinh doanh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ sinh viên rèn luyện kỹ năng giao tiếp và ứng xử trong doanh nghiệp, tự tin hơn khi bước vào công việc thực tế trong doanh nghiệp, xử lý các tình huống quản trị, kết hợp với các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày để giải quyết các vấn đề xoay quanh hoạt động doanh nghiệp.</li> <li>- Giúp sinh viên tự ý thức được vai trò của bản thân khi tham gia vào một quy trình, một tổ chức để biết tự điều chỉnh hành vi trong giao tiếp và trong làm việc phối hợp với các đồng nghiệp, các phòng, ban, bộ phận khác.</li> </ul>	
3	2127481	Kế toán cơ bản	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò, nguyên tắc, phương pháp, các quy định kế toán tại Việt Nam, các loại thuế cơ bản, giá thành, giá bán sản phẩm và xác định kết quả kinh doanh.</li> <li>- Có khả năng phân tích thông tin về chi phí, khối lượng, lợi nhuận và một số chỉ tiêu cơ bản trên Báo cáo tình hình tài chính.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
4	2123800	Môi trường và con người	<p>Cung cấp cho người học các khái niệm, kiến thức cơ bản về môi trường; Giới thiệu cho người học các vai trò của môi trường tự nhiên, hậu quả và việc xử lý hậu quả của việc làm môi trường bị ô nhiễm; Thông tin cho người học các chương trình, chính sách bảo vệ môi trường trong nước và toàn cầu. Từ đó môn học hướng người học đến việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.</p>	3(2, <u>2</u> ,6)

5	2107492	Giao tiếp kinh doanh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến giao tiếp và giao tiếp trong kinh doanh.</li> <li>- Trang bị cho sinh viên những kỹ năng ứng xử cần thiết trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp cũng như trong công việc hàng ngày.</li> <li>- Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo kế hoạch kinh doanh, viết thư giới thiệu, trao đổi các thông tin qua email và tin nhắn.</li> <li>- Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học tập qua việc chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, làm việc nhóm và tự tin giải quyết các vấn đề phát sinh, mâu thuẫn trong nhóm cũng như trong cuộc sống hàng ngày.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
6	2132002	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch.</li> <li>- Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh.</li> <li>- Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
<b>Nhóm 3 (chọn 01 môn)</b>				<b>3(1-2,2-4,6)</b>
1	2110585	Tâm lý học đại cương	Môn học giúp người học giải thích được các hiện tượng tâm lý cơ bản của con người, quy luật và những biểu hiện của các hiện tượng tâm lý người trên cơ sở đó giúp người học nhận diện, vận	3(2, <u>2</u> ,6)

			dụng được cơ chế hoạt động của các hiện tượng tâm lý người vào cuộc sống và nghề nghiệp.	
2	2113439	Xã hội học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có các kiến thức cơ bản về các khái niệm, phạm trù xã hội học, các quan điểm lý thuyết xã hội học và các phương pháp nghiên cứu xã hội học;</li> <li>- Hiểu được sự khác biệt về văn hóa, cơ chế điều chỉnh xã hội, quá trình ổn định và biến đổi xã hội; mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm/ tổ chức xã hội và xã hội.</li> <li>- Có khả năng phân tích, đánh giá một số hiện tượng xã hội đã và đang diễn ra trong đời sống xã hội Việt Nam dưới góc độ xã hội học.</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)
3	2112011	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm được nhạc lý căn bản để đọc được bản nhạc, làm nền tảng cho xướng âm và thực hành các nhạc cụ.</li> <li>- Diễn tấu được đàn guitar ở mức độ cơ bản.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức âm nhạc để thưởng thức, cảm thụ các tác phẩm âm nhạc.</li> </ul>	3(1, <u>4</u> ,6)
4	2106529	Hội họa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu biết cơ bản về một số thể loại tranh và cách đọc hiểu một tác phẩm hội họa.</li> <li>- Tổng hợp được kiến thức và nội dung cơ bản về nguyên tắc bố cục, màu sắc.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức cơ bản của hội họa để chép/vẽ được một số tranh ở mức căn bản như: chân dung, tĩnh vật và phong cảnh.</li> <li>- Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, có tinh thần trách nhiệm và ý thức học tập nghiêm túc.</li> </ul>	3(1, <u>4</u> ,6)
5	2111491	Cơ sở văn hóa Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về văn hóa, đặc trưng văn hóa. Giúp sinh viên nhận diện được các vùng văn hóa trên lãnh thổ Việt Nam, hiểu</li> </ul>	3(2, <u>2</u> ,6)

			<p>được tiến trình lịch sử của văn hóa Việt Nam từ nguồn gốc cho đến nay.</p> <p>- Môn học còn giúp sinh viên tìm hiểu các thành tố văn hóa: Văn hóa nhận thức và văn hóa tổ chức cộng đồng; văn hóa giao tiếp ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Tìm hiểu sự giao lưu ảnh hưởng của văn hóa Việt Nam với văn hóa Trung Hoa, Ấn Độ và văn hóa phương Tây.</p>	
6	2111492	Tiếng việt thực hành	<p>Cung cấp cho sinh viên: Đặc điểm, cấu trúc cơ bản của tiếng Việt; Nhận biết và khắc phục những sai sót khi nói, viết, dùng từ, đặt câu; Trình bày mạch lạc một văn bản, tự tin khi nói và viết tiếng Việt.</p>	3(2,2,6)
<b>2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				<b>99(51-70,58-96,198)</b>
<b>2.1. Kiến thức cơ sở ngành</b>				<b>44(25-38,12-26,88)</b>
<b>Bắt buộc</b>				<b>31(25,12,62)</b>
1	2101655	Những vấn đề xã hội và đạo đức nghề nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích chính sách an toàn thông tin.</li> <li>- Giải thích pháp lý về quyền sở hữu trí tuệ, khai thác phần mềm, thương mại điện tử.</li> <li>- Trình bày trách nhiệm, và đạo đức của Kỹ sư máy tính (CNTT).</li> <li>- Trình bày tác động và ảnh hưởng của CNTT đến xã hội, môi trường phát triển kinh tế.</li> <li>- Mô tả được các xu hướng mới về nghề nghiệp CNTT.</li> </ul>	3(3,0,6)
2	2101622	Nhập môn lập trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính.</li> <li>- Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán trong đó sử dụng một vòng lặp và rẽ nhánh.</li> </ul>	2(0,4,4)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các tham số vào/ra của hàm và gọi được hàm từ một phân rã cho trước.</li> <li>- Cài đặt đúng chương trình với giải thuật cho trước có tối đa 2 vòng lặp lồng nhau và rẽ nhánh.</li> <li>- Cài đặt đúng chương trình thao tác trên cấu trúc dữ liệu mảng 1 chiều có độ phức tạp.</li> </ul>	
3	2102513	Lý thuyết mạch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được quá trình quá độ và xác lập trong mạch điện.</li> <li>- Áp dụng được các định luật, định lý mạch điện để phân tích và tính toán các đáp ứng trong mạch điện DC hay AC.</li> <li>- Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện như dòng nhánh, dòng mắt lưới, điện áp nút, các định lý mạch... để giải được mạch điện.</li> <li>- Xác định đúng một trong các bộ thông số <math>Z</math>, <math>Y</math>, <math>H</math>, <math>G</math>, <math>A</math>, hay <math>B</math> trong bài toán mạng hai cửa yêu cầu để mô tả phương trình trạng thái của mạng hai cửa hoặc có thể tìm được hàm truyền của mạng hai cửa thông qua các bộ thông số mạng hai cửa.</li> <li>- Áp dụng toán tử Laplace để phân tích quá trình quá độ trong mạch điện.</li> </ul>	3(3,0,6)
4	2102575	Mạch điện tử	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán được các thông số của mạch khuếch đại đơn tầng, ghép tầng và công suất.</li> <li>- Nhận dạng, phân tích và thiết kế các loại mạch khuếch đại đơn tầng tín hiệu nhỏ tần số thấp.</li> <li>- Phân tích, thiết kế mạch ổn áp với transistor và họ IC ổn áp.</li> </ul>	3(3,0,6)
5	2102414	Kỹ thuật xung-số	Phân tích, thiết kế được các mạch logic tổ hợp, logic tuần tự cho các ứng dụng.	4(3,2,8)

6	2101567	Hệ thống máy tính	<p>- <i>Về kiến thức:</i> Môn học này cung cấp lần lượt các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động và tổ chức các máy tính số, vấn đề đánh giá hiệu suất, tính toán số học, đường đi của dữ liệu và tín hiệu điều khiển, hệ thống bộ nhớ, giao tiếp với ngoại vi. Kiến trúc các bộ xử lý Intel được sử dụng làm minh họa cho môn học này. Nắm được tổng quan về hệ điều hành, nắm được định thì và các giải thuật định thì. Nắm được quản lý hệ thống file và cấu hình được máy tính.</p> <p>- <i>Về kỹ năng:</i> Có kỹ năng xử lý các tình huống khi máy tính bị hư và kỹ năng làm việc nhóm, Nắm được nguyên lý hoạt động và tổ chức các máy tính số.</p>	4(3,2,8)
7	2101436	Hệ cơ sở dữ liệu	<p>- Hiểu được vai trò và chức năng của cơ sở dữ liệu quan hệ và hệ quản trị cơ sở dữ liệu.</p> <p>- Mô hình hóa dữ liệu theo yêu cầu nghiệp vụ của tổ chức, thiết kế và xây dựng được cơ sở dữ liệu.</p> <p>- Chuẩn hóa được CSDL.</p> <p>- Khai thác được CSDL.</p>	4(3,2,8)
8	2012435	Kỹ thuật vi xử lý	<p>- Phân tích, thiết kế các họ vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx cho các ứng dụng.</p> <p>- Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx.</p> <p>- Thiết kế phân tích, lập trình cho các ứng dụng: giao tiếp với LEDs, LEG7seg, LED matrix, LCD, nút nhấn, bàn phím.</p> <p>- Thiết kế phân tích, lập trình điều khiển ứng dụng các mô đun được tích hợp trong vi điều khiển: Mô đun định thời</p>	3(2,2,6)

			/đếm; Mô đun ngắt; Mô đun chuyên đổi tương tự - số ADC; Mô đun điều độ rộng xung PWM.	
9	2101435	Mạng máy tính	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được các thành phần cấu thành một hệ thống mạng máy tính, các ứng dụng của mạng máy tính trong thực tế.</li> <li>- Diễn đạt được sự liên hệ của 1 quá trình truyền thông tin trên mạng trong mô hình OSI, họ giao thức TCP/IP.</li> <li>- Giải thích được được nguyên lý vận hành của các thiết bị kết nối mạng như: Hub, Bridge, Switch, Router, modem, Access point ... và các phương tiện truyền dẫn như cáp đồng, cáp quang,...</li> <li>- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các giao thức cơ bản trong protocol stack TCP/IP như : DHCP, DNS, HTTP, SMTP, FTP, TCP, UDP, IP, ARP ...</li> <li>- Giải thích được cơ chế định tuyến và chuyển mạch trong hệ thống mạng.</li> <li>- Đọc, hiểu và tổng hợp được các kiến thức nguồn tài liệu liên quan đến mạng máy tính cơ bản.</li> </ul>	3(3,0,6)
10	2102595	Thiết kế vi mạch số với HDL	Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng: Thiết kế các mạch tích hợp số sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL thực nghiệm trên kit FPG.	2(2,0,4)
<b>Tự chọn</b>				<b>13(0-13,0-14,26)</b>
<b>Nhóm 1 (chọn 02 môn)</b>				<b>4(0-4,0-8,8)</b>
1	2102567	Thực tập điện tử	- Đọc datasheet, nhận dạng	2(0,4,4)

			<p>được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cuộn cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng.</li> <li>- Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.</li> </ul>	
2	2102432	Thiết kế mạch điện tử bằng ALTIUM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử theo đúng quy trình</li> <li>- Vẽ mạch in theo qui chuẩn.</li> <li>- Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong Schematic</li> <li>- Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong PCB.</li> </ul>	2(0,4,4)
3	2102568	Linh kiện điện tử	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thông dụng.</li> <li>- Nhận dạng, xác định được trị số các linh kiện điện tử.</li> <li>- Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.</li> </ul>	2(2,0,4)
4	2101595	Hệ thống thông tin quản lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và toàn diện về Hệ thống thông tin quản lý.</li> <li>- Hiểu rõ sự gắn kết của các HTTT và tác động của chúng đến hoạt động và cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp.</li> <li>- Nắm vững những yêu cầu đặt ra với các doanh nghiệp khi đầu tư vào CNTT nhằm tạo ra và duy trì khả năng cạnh tranh trong môi trường kinh tế mới.</li> <li>- Hoạch định chiến lược của các Hệ thống thông tin quản lý trong hoạt động sản xuất kinh doanh bằng cách hỗ trợ ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh cho tổ chức.</li> </ul>	2(2,0,4)
5	2101446	Tính toán số và Matlab	<p>Áp dụng các hàm trong Matlab để truy xuất dữ liệu. Giải quyết được các bài toán với tập dữ liệu đầu vào là vecto và ma trận. Xử lý tập</p>	2(0,4,4)

			dữ liệu thu thập được, biểu diễn và phân tích dữ liệu biểu đồ. Giải các bài toán thực tế tối ưu trong toán học như tìm đường đi ngắn nhất. Áp dụng các hàm trong Matlab để giải các hệ phương trình bằng nhiều cách và có thể tạo ra một hàm tổng quát để giải hệ phương trình. Nội suy dữ liệu từ một dữ liệu cho trước để dự đoán kết quả.	
6	2101626	Ngôn ngữ Python	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu.</li> <li>- Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán dữ liệu.</li> <li>- Sử dụng các thư viện của ngôn ngữ để xử lý và phân tích dữ liệu.</li> <li>- Sử dụng các công cụ phân tích của ngôn ngữ để xây dựng mô hình dự đoán.</li> </ul>	2(0,4,4)
<b>Nhóm 2 (chọn 03 môn)</b>				<b>9(6-9,0-6,18)</b>
1	2101402	Cấu trúc rời rạc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn đạt và mô hình hóa được các vấn đề thực tế bằng cấu trúc rời rạc.</li> <li>- Hiểu biết và tính toán được các bài toán trên cấu trúc logic : logic mệnh đề và logic vị từ.</li> <li>- Tính toán được trên các cấu trúc tổ hợp rời rạc như tập hợp, ánh xạ bằng phép đếm và giải tích tổ hợp. Giải được một số loại bài toán hệ thức đệ quy tuyến tính cấp <math>\leq 2</math>.</li> <li>- Hiểu biết về các loại quan hệ tương đương, thứ tự trên tập hợp và xác định các tính chất của chúng.</li> <li>- Hiểu biết về đại số Bool và sử dụng được phương pháp biểu đồ Karnaugh để tìm công thức đa thức tối thiểu hàm Bool có số biến <math>\leq 4</math>.</li> </ul>	3(3,0,6)
2	2113483	Toán chuyên đề	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp giải gần đúng phương trình,	3(3,0,6)

			<p>hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân; thực hiện được các phép tính số phức, thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược, ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân. Từ đó người học có thể vận dụng để giải quyết một số bài toán trong chuyên ngành.</p>	
3	2101624	Thống kê máy tính và ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng ngôn ngữ R để thực hiện để phân tích số liệu thống kê ở mức độ cơ bản.</li> <li>- Thống kê mô tả và biểu diễn hình học của tập dữ liệu mẫu.</li> <li>- Nhận biết một số phân phối xác suất phổ biến: Phân phối nhị thức, phân phối Poisson, phân phối chuẩn, phân phối chuẩn chuẩn hóa, phân phối t, F và <math>\chi^2</math></li> <li>- Phân tích phương sai và phân tích hồi qui tiến tính đơn giản.</li> </ul>	3(2,2,6)
4	2101405	Kỹ thuật lập trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng được kỹ thuật đệ quy để giải quyết bài toán chia để trị.</li> <li>- Hiện thực được bài toán (tối đa 1 vòng lặp và rẽ nhánh) sử dụng dữ liệu kiểu cấu trúc.</li> <li>- Vận dụng con trỏ để giải quyết bài toán sử dụng vùng nhớ động.</li> <li>- Phân rã một bài toán quản lý cho trước thành những bài toán con đơn giản hơn.</li> <li>- Đưa ra các giá trị đầu vào để kiểm thử chương trình.</li> </ul>	3(2,2,6)
5	2101551	Hệ thống và công nghệ WEB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được những khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong thiết kế Web.</li> <li>- Hiện thực được bố cục trong trang Web dùng HTML và CSS.</li> <li>- Hiểu được ngôn ngữ kịch bản Javascript ứng dụng trong trang Web.</li> </ul>	3(2,2,6)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được ngôn ngữ kịch bản Javascript cho các hiệu ứng, kiểm tra hợp lệ dữ liệu, thay đổi nội dung các phần tử trên trang Web theo mô hình DOM.</li> <li>- Hiểu và vận dụng được cách sử dụng thư viện mã nguồn mở như jQuery, Bootstrap.</li> <li>- Triển khai được ứng dụng Web lên máy chủ.</li> </ul>	
6	2101623	Lập trình hướng đối tượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu những lợi ích của việc phát triển phần mềm theo hướng đối tượng.</li> <li>- Hiểu được những khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong lập trình hướng đối tượng.</li> <li>- Hiểu vai trò của UML trong phân tích và thiết kế, ý nghĩa của các lược đồ phổ biến.</li> <li>- Vận dụng được UML trong thu thập yêu cầu, phân tích và thiết kế.</li> <li>- Hiện thực được các thiết kế bằng ngôn ngữ lập trình.</li> <li>- Hiểu được sự ảnh hưởng của thiết kế để ứng dụng có thể thích ứng với sự thay đổi yêu cầu của người dùng</li> </ul>	3(2,2,6)
7	2101428	Tương tác người máy	Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về quy trình phân tích và thiết kế giao diện, cách đánh giá giao diện có đáp ứng tiêu chuẩn tính tiện dụng của người dùng hay không.	3(3,0,6)
8	2114671	Kỹ thuật an toàn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được vấn đề an toàn trong các lưới điện.</li> <li>- Sử dụng bảo hộ lao động thích hợp trong các điều kiện làm việc.</li> <li>- Ý thức được sự nguy hiểm khi tiếp xúc điện để hạn chế tối đa mức thiệt hại tài sản, của cải của xã hội và bảo vệ an toàn thân thể. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện kỹ năng thực hành trên các mô hình thí nghiệm, kỹ năng làm</li> </ul>	3(2,2,6)

			việc nhóm, tự nghiên cứu, thuyết trình và tác phong làm việc, trong quá trình học tập, làm tiểu luận.	
9	2101411	Nhập môn an toàn thông tin	Môn học này cung cấp cho sinh viên về tính cần thiết của an toàn hệ thống thông tin đối với tổ chức, cá nhân và xã hội; các bài toán an toàn thông tin cơ bản, cùng các kỹ thuật để giải quyết chúng như mã hóa, chữ ký điện tử, hàm băm và mã chứng thực,... Từ đó người học hiểu được các giao thức bảo mật và vận dụng trong các hệ thống thông tin an toàn.	3(3,0,6)
<b>2.2 Kiến thức ngành</b>				<b>25(18-19,12-16,50)</b>
<b>Bắt buộc</b>				<b>20(16,8,40)</b>
1	2102622	Xử lý tín hiệu số	- Mô tả toán học và phân tích được các tín hiệu, các hệ thống rời rạc ở các miền thời gian, miền Z, miền tần số. - Biết phương pháp thiết kế và thực hiện các mạch lọc số FIR/IIR.	3(3,0,6)
2	2102570	Điện tử nâng cao	- Xác định được hàm truyền, vẽ được đáp ứng tần số thấp, tần số cao của các mạch khuếch đại và mạch lọc tương tự. - Giải thích được ảnh hưởng của hồi tiếp tới mạch khuếch đại. - Tính toán và thiết kế được các loại mạch khuếch đại, mạch lọc và mạch dao động.	2(2,0,4)
3	2101409	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Sau khi học xong học phần này, sinh viên được trang bị các kiến thức về giải thuật và cách tổ chức dữ liệu của chương trình máy tính. Cùng cố và phát triển các kỹ năng lập trình. Nắm vững và cài đặt các kiểu dữ liệu cấu trúc. Vận dụng hợp lý các cấu trúc dữ liệu như mảng, danh sách	4(3, 2,8)

			liên kết, ngăn xếp, hàng đợi, cây nhị phân tìm kiếm để giải quyết bài toán cụ thể. Vận dụng được các thuật toán tìm kiếm và sắp xếp để giải quyết bài toán cụ thể. Xác định được độ phức tạp về thời gian của thuật toán sử dụng các cấu trúc lập và rẽ nhánh. Phát triển kỹ năng làm việc nhóm.	
4	2102442	Mạch tích hợp công nghệ	<p>- Mạch tích hợp (số ) là phần kiến thức quan trọng của ngành điện tử, trang bị cho sinh viên các kỹ năng nền tảng các quy trình công nghệ thiết kế và chế tạo chip, vì vậy đây là môn học cốt lõi của ngành điện tử.</p> <p>- Các thiết bị điện tử sử dụng trong truyền thanh, truyền hình, viễn thông, thông tin liên lạc, máy tính và các hệ thống mạng internet, các hệ thống truyền thông dân dụng và công nghiệp, các hệ thống điều khiển, tự động hóa ứng dụng trong sản xuất, trong công nghiệp, đều bao gồm hệ thống chức năng được xây dựng trên cơ sở mạch tích hợp điện tử.</p> <p>- Công nghệ vi điện tử là học phần bắt buộc của chuyên ngành Điện tử, giúp SV có các kiến thức nền tảng về thiết kế vi mạch IC: cơ sở vi mạch bán dẫn, qui trình thiết kế vi mạch, các công đoạn xử lí và kĩ thuật lập trình FPGA cho vi mạch</p>	2(2,0,4)
5	2102576	Dự án kỹ thuật	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế các mạch	2(0,4,4)

			<p>điện tử tương tự, mạch số ứng dụng trong công nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kiến thức chuyên sâu trong tính toán và lựa chọn phương án thiết kế; có kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh mạch theo phương án thiết kế.</li> </ul>	
6	2102480	Cơ sở tự động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được cấu trúc các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động.</li> <li>- Phân biệt và chuyển đổi thành thạo giữa phương trình vi phân (mô hình toán), hàm truyền, và phương trình trạng thái cho đối tượng điều khiển.</li> <li>- Phân tích được tính ổn định hệ thống tuyến tính liên tục.</li> <li>- Hiểu và phân tích được chất lượng của hệ thống điều khiển.</li> <li>- Thiết kế được các bộ điều khiển cổ điển cho các hệ thống tuyến tính liên tục: bộ điều khiển sớm trễ pha, bộ điều khiển PID, và bộ điều khiển hồi tiếp trạng thái.</li> </ul>	3(3,0,6)
7	2101440	Xử lý ảnh	<p>Khi hoàn thành môn học, người học có khả năng: Trình bày được những khái niệm cơ bản và lợi ích của xử lý ảnh số; Trình bày được các nền tảng cơ bản trong xử lý ảnh số; Vận dụng được các cấu trúc dữ liệu trong biểu diễn ảnh số; Vận dụng được một số kỹ thuật cho tiền xử lý ảnh; Vận dụng được các kỹ thuật để phân đoạn và biểu diễn hình ảnh; Hiện thực được các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình.</p>	4(3,2,8)
<b>Tự chọn</b>				<b>5(2-3,4-6,10)</b>
<b>Nhóm 1 (chọn 01 môn)</b>				<b>2(0,4,4)</b>

1	2102589	Thực hành mạng máy tính	Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có thể thực hiện quá trình cài đặt cơ bản và quản trị các bộ phận mạng.	2(0,4,4)
2	2102574	Thực tập điện tử nâng cao	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng. - Vẽ mạch in (PCB) theo tiêu chuẩn công nghiệp. - Thiết kế và thi công mạch điện tử ứng dụng phức tạp.	2(0,4,4)
3	2102424	Thí nghiệm xử lý số tín hiệu	- Giải thích và mô phỏng các kỹ thuật lấy mẫu lượng tử trên Matlab, có thể thiết kế và phân tích bộ lọc FIR/IIR sử dụng công cụ FDA tool của Matlab - Thực hiện các kỹ thuật xử lý số cơ bản như: thuật toán tạo sóng sin, phân tích tín hiệu trong miền thời gian và tần số. Xử lý âm thanh, thiết kế và áp dụng các bộ lọc FIR/IIR trong xử lý tín hiệu âm thanh, thuật toán DFT/FFT trên Kit DSP sử dụng phần mềm CCS.	2(0,4,4)
<b>Nhóm 2 (chọn 01 môn)</b>				<b>3(2-3,0-2,6)</b>
1	2101631	Máy học	- Giải thích được sự khác nhau giữa các loại học máy. - Hiện thực được các thuật toán học giám sát, học không giám sát, học tăng cường cho bài toán cụ thể. - Xác định được các kiểu học phù hợp ứng với bài toán cho trước. - So sánh và đánh giá các kỹ thuật máy học.	3(2,2,6)
2	2102629	Hệ thống thông minh và Robotics	- Trình bày được cấu trúc các thành phần cơ bản của một hệ thống điều khiển thông minh. - Phân biệt được các công cụ xử lý tín hiệu và xử lý thuật toán để mang lại tính thông minh cho hệ thống.	3(3,0,6)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm bắt được kiến thức về các công nghệ tính toán mềm như logic mờ, mạng nơ ron nhân tạo.</li> <li>- Xác định được bậc tự do, động học thuận – ngược, quỹ đạo của hệ robot công nghiệp.</li> <li>- Sử dụng được các phương pháp mô phỏng, triển khai các công cụ tính toán mềm cho thuật toán điều khiển hệ phi tuyến và Robot</li> </ul>	
3	2101582	Nhập môn dữ liệu lớn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên nắm được các đặc tính cơ bản của big data.</li> <li>- Sinh viên nắm được các đặc tính của hadoop.</li> <li>- Sinh viên hiểu được kiến trúc HDFS và Map/reduce</li> <li>- Sinh viên có khả năng vận dụng để phân tích dữ liệu lớn.</li> </ul>	3(2,2,6)
<b>2.3 Kiến thức chuyên ngành</b>				<b>30(8-13,34-44,60)</b>
<b>Bắt buộc</b>				<b>23(7,32,46)</b>
1	2102532	Thực tập doanh nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Củng cố các kiến thức đã học, rèn luyện thêm kỹ năng nghề, làm quen với môi trường thực tế, qua đó giúp sinh viên tự đánh giá năng lực bản thân, tự rút kinh nghiệm từ thực tế để hoàn thiện các kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, đạo đức nghề nghiệp, tinh thần kỷ luật nghề nghiệp, kỷ luật lao động và định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp.</li> <li>- Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên kiến thức đã học.</li> <li>- Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa</li> </ul>	5(0,10,10)

			các nội dung môn học với các môn học khoa học khác	
2	2102533	Khoá luận tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế phần cứng nhúng, phần mềm nhúng hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng điện tử - máy tính - hệ thống nhúng thông minh có chức năng cụ thể.</li> <li>- Thiết kế hoặc thực hiện được các thiết bị có tính ứng dụng thực tế từ đơn giản đến phức tạp sử dụng các công nghệ trong lĩnh vực điện tử vi mạch – máy tính nhúng – hệ thống thông minh.</li> <li>- Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.</li> </ul>	5(0,10,10)
3	2102443	Hệ thống nhúng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích và thiết kế được các hệ thống nhúng và thực hiện được các ứng dụng nhúng theo yêu cầu.</li> <li>- Sử dụng được các công cụ phát triển hệ thống nhúng.</li> </ul>	4(2,4,8)
4	2102448	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận dạng, ứng dụng được các mạch giao tiếp giữa thiết bị ngoại vi và máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp phổ dụng: Serial, USB, Ethernet, Wifi.</li> <li>- Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng trên máy tính và thiết bị phục vụ cho việc giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.</li> </ul>	2(0,4,4)
5	2102498	Internet của vạn vật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được kiến trúc IoT, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT, xu hướng thiết kế IoT cho các ứng dụng công nghiệp.</li> <li>- Nắm bắt được nền tảng phần cứng được sử dụng để thiết kế các ứng dụng IoT trong công nghiệp.</li> <li>- Hiểu được nền tảng mạng truyền thông có dây và không dây thường được sử dụng cho các ứng dụng IoT.</li> <li>- Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng</li> </ul>	3(2,2,6)

			IoT trong công nghiệp.	
6	2101454	Lập trình cho thiết bị di động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong lập trình thiết bị di động (Android)</li> <li>- Phân tích, thiết kế các trường hợp kiểm thử dựa vào mô tả yêu cầu theo mục đích kiểm thử và báo cáo .</li> <li>- Biết cách làm việc với tập tin, cơ sở dữ liệu SQLite trong thiết bị di động.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức để thực hiện 1 ứng dụng cơ bản trên thiết bị di động.</li> </ul>	4(3,2,8)
<b>Tự chọn</b>				<b>7(1-6,2-12,14)</b>
<b>Nhóm 1 (chọn 01 môn)</b>				<b>3(1-2,2-4,6)</b>
1	2102630	Dự án kỹ thuật nâng cao – máy tính	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng máy tính nhúng, thiết kế vi mạch, ứng dụng IoTs, hệ thống thông minh với các chức năng cơ bản.</li> <li>- Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.</li> </ul>	3(1,4,6)
2	2101561	Công nghệ mới trong phát triển ứng dụng CNTT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn đạt được xu hướng công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin.</li> <li>- So sánh được phương pháp áp dụng công nghệ mới so với các công nghệ hiện có cho hệ thống công nghệ thông tin.</li> <li>- Diễn đạt được các chức năng và các phương pháp áp dụng được công nghệ mới cho hệ thống công nghệ thông tin, phương pháp hiện thực và vận hành hệ thống công nghệ thông tin sử dụng công nghệ mới.</li> <li>- Thiết kế được: ứng dụng của hệ thống công nghệ thông tin áp dụng công nghệ mới.</li> <li>- Thực hiện được ứng dụng của hệ thống công nghệ thông tin dựa trên các thuật</li> </ul>	3(2,2,6)

			giải, thuật toán của công nghệ mới.	
3	2101657	Phát triển ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích thiết kế được hệ thống bằng UML cho một ứng dụng.</li> <li>- Hiện thực được kỹ năng lập trình giao diện đồ họa (GUI), lưu trữ dữ liệu dựa trên phân tích yêu cầu thực tế.</li> <li>- Thiết kế được cơ sở dữ liệu từ lược đồ lớp.</li> <li>- Hiện thực được giao diện ứng dụng theo đúng thiết kế.</li> <li>- Hiện thực được các tài liệu liên quan đến quy trình phát triển ứng dụng và các vấn đề liên quan đến kiểm định chất lượng của ứng dụng.</li> </ul>	3(2,2,6)
<b>Nhóm 2 (chọn 02 môn)</b>				<b>4(0-4,0-8,8)</b>
1	2102609	Thiết kế VLSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các giai đoạn trong quá trình thiết kế chip</li> <li>- Nắm bắt và hiểu được cấu trúc bên trong die, quá trình tích hợp và đóng gói.</li> <li>- Có khả năng tham gia các dự án thiết kế trong công nghệ về sản xuất vi mạch điện tử.</li> </ul>	2(2,0,4)
2	2102618	Thực hành thiết kế SOC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản.</li> <li>- Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC.</li> <li>- Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.</li> </ul>	2(0,4,4)
3	2102619	Thực hành thiết kế vi mạch số với HDL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, mạch số ứng dụng dùng ngôn ngữ Verilog</li> <li>- Thử nghiệm và xác minh qua trình thiết kế</li> <li>- Thiết kế mạch số trên FPGA.</li> </ul>	2(0,4,4)
4	2102621	Thực hành thiết kế lõi IP	Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng: Qui hoạch - thiết kế - Kiểm tra và sửa lỗi trên thiết kế lõi IP	2(0,4,4)

			theo yêu cầu; Phân tích và IP được thiết kế; Thực hiện các modul lõi IP trên nền FPGA.	
5	2102596	Hệ thống nhúng thời gian thực (Điện tử)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm được kiến thức về: Các khái niệm về hệ thống thời gian thực; Các kỹ thuật xử lý thời gian thực; Thiết kế phần cứng hỗ trợ xử lý thời gian thực; Hệ điều hành thời gian thực; Kỹ thuật lập trình thời gian thực.</li> <li>- Có kỹ năng: Thiết kế hệ thống xử lý thời gian thực theo yêu cầu; Lập trình và thiết kế phần mềm hỗ trợ xử lý thời gian thực; Phân tích và tối ưu hệ thống đáp ứng thời gian thực.</li> </ul>	2(2,0,4)
6	2102608	Kiểm thử hệ thống nhúng - điện tử	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các khái niệm và cơ sở toán học phục vụ cho việc kiểm thử hệ thống nhúng và phần mềm.</li> <li>- Trình bày được các phương pháp kiểm thử cho hệ thống nhúng và phần mềm.</li> </ul>	2(2,0,4)
7	2102485	Thí nghiệm cảm biến và thiết bị thông minh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc được các datasheet (tiếng Anh) của các thiết bị trong hệ thống để biết cách sử dụng thiết bị đúng mục đích và yêu cầu trong thực tế.</li> <li>- Cân chỉnh (calib) và chuẩn hóa các loại cảm biến.</li> <li>- Cài đặt được các thiết bị dùng trên hệ thống điều khiển thông minh.</li> <li>- Phân tích, thiết kế, đấu nối và kiểm tra cấu hình thiết bị của hệ thống điều khiển thông minh.</li> <li>- Phân tích và tìm ra được các nguyên nhân hư hỏng thiết bị và hệ thống thông minh.</li> <li>- Cài đặt được các thiết bị dùng trên hệ thống điều khiển thông minh.</li> </ul>	2(0,4,4)
8	2102469	Xử lý song song	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiến thức về kiến trúc và thuật toán song song.</li> <li>- Giải quyết được các bài</li> </ul>	2(2,0,4)

			toán ứng dụng xử lý song song trong thực tế.	
9	2102510	Thí nghiệm điều khiển thông minh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc được các datasheet (tiếng Anh) của các thiết bị trong hệ thống để biết cách sử dụng thiết bị đúng mục đích và yêu cầu trong thực tế.</li> <li>- Nắm bắt và sử dụng các thành phần và công cụ cơ bản để tính toán và áp dụng giải thuật thông minh trong môi trường LabVIEW/ Matlab.</li> <li>- Mô phỏng, triển khai thực nghiệm, và đánh giá kết quả khi thiết kế một chiến lược điều khiển thông minh trong phòng thí nghiệm.</li> <li>- Ứng dụng các công cụ tính toán mềm để triển khai các chiến lược điều khiển thông minh</li> <li>- Phân tích, thiết kế và đánh giá thực nghiệm các hệ thống điều khiển thông minh</li> </ul>	2(0,4,4)

## 7.2 Kế hoạch đào tạo toàn khoá

### KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

Tên tiếng Anh: **COMPUTER ENGINEERING TECHNOLOGY**

Mã ngành: 7480106

*Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo là 140 tín chỉ, không tính môn tiếng Anh 1 (3 TC) và tiếng Anh 2 (3 TC). Sinh viên thi sát hạch đầu vào theo thể thức thi TOEIC quốc tế, nếu đạt trên 250 điểm thì được miễn tiếng Anh 1, đạt trên 350 điểm được miễn cả tiếng Anh 1 và tiếng Anh 2.*

TT	Mã môn học	Tên môn học	Mã học phần	Số tín chỉ	Học phần: học trước(a), tiên quyết(b), song hành(c)	Ghi chú
<b>Học kỳ 1</b>				<b>17</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>17</b>		
1	2112007	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê Nin (Fundamental Principles of Marxism-Leninism)	2112007	5(5,0,10)		
2	2113431	Toán cao cấp 1 (Calculus 1)	2113431	2(1,2,4)		
3	2120405	Giáo dục thể chất 1 (Physical Education 1)	2120405	2(0,4,4)		
4	2120501	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 1 (National Defence Education and Security 1)	2120501	4(4,0,8)		
5	2101622	Nhập môn lập trình (Introduction to Programming)	2101622	2(0,4,4)		
6	2131472	Pháp luật đại cương (General Laws)	2131472	2(2,0,4)		
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>0</b>		

<b>Học kỳ 2</b>				<b>22</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>19</b>		
1	2113432	Toán cao cấp 2 (Calculus 2)	2113432	2(1, <u>2</u> ,4)	2113431(a)	
2	2120406	Giáo dục thể chất 2 (Physical Education 1)	2120406	2(0,4,4)	2120405(a)	
3	2120502	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 2 (National Defence Education and Security 2)	2120502	4(2,4,8)	2120501(a)	
4	2101655	Những vấn đề xã hội và đạo đức nghề nghiệp (Social Issues and Professional Ethics)	2101655	3(3,0,6)		
5	2102513	Lý thuyết mạch (Circuits Theory)	2102513	3(3,0,6)	2113431(a)	
6	2132001	Kỹ năng làm việc nhóm (Teamwork Skills)	2132001	2(1, <u>2</u> ,4)		
7	2111250	Tiếng Anh 1 (English 1)	2111250	3(3,0,6)		
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>3</b>		
<b>Sinh viên được chọn một trong sáu học phần sau đây</b>				<b>3</b>		
1	2107483	Quản trị học (Fundamentals of Management)	2107483	3(2, <u>2</u> ,6)		
2	2107510	Quản trị doanh nghiệp (Business Management)	2107510	3(2, <u>2</u> ,6)		
3	2127481	Kế toán cơ bản (Foundation Accounting)	2127481	3(2, <u>2</u> ,6)		
4	2123800	Môi trường và con người (Environment and Human)	2123800	3(2, <u>2</u> ,6)		
5	2107492	Giao tiếp kinh doanh (Business Communications)	2107492	3(2, <u>2</u> ,6)		
6	2132002	Kỹ năng xây dựng kế hoạch (Planning Skills)	2132002	3(2, <u>2</u> ,6)		
<b>Học kỳ 3</b>				<b>23</b>		

<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>17</b>		
1	2101567	Hệ thống máy tính (Computer Systems)	2101567	4(3,2,8)	2101622(a)	
2	2112008	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam (Revolutionary Lines of Vietnam Communist Party)	2112008	3(3,0,6)		
3	2102575	Mạch điện tử (Electronic Circuits)	2102575	3(3,0,6)	2102513(a)	
4	2102414	Kỹ thuật xung số (Impulse – Digital Techniques)	2102414	4(3,2,8)	2102513(a)	
5	2111300	Tiếng Anh 2 (English 2)	2111300	3(3,0,6)		
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>6</b>		
<b>Nhóm 1</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2113434	Toán ứng dụng (Applied Mathematics)	2113434	3(2, <u>2</u> ,6)		
2	2113435	Phương pháp tính (Numerical Methods)	2113435	3(2, <u>2</u> ,6)		
3	2113436	Hàm phức và phép biến đổi Laplace (Complex Function and Laplace Transforms)	2113436	3(2, <u>2</u> ,6)		
4	2113437	Vật lý Đại cương (General Physics)	2113437	3(2, <u>2</u> ,6)		
5	2113438	Logic học (Logics)	2113438	3(2, <u>2</u> ,6)		
<b>Nhóm 2</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2101463	Cấu trúc rời rạc (Discrete structures)	2101463	3(2,2,6)		
2	2113483	Toán chuyên đề (Specialized Mathematics)	2113483	3(3,0,6)		
3	2101624	Thống kê máy tính và ứng dụng	2101624	3(2,2,6)		

		(Statistics Computing and Applications)				
<b>Học kỳ 4</b>				<b>22</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>12</b>		
1	2101436	Hệ cơ sở dữ liệu (Database Systems)	2101436	4(3,2,8)	2101567(a)	
2	2114480	Cơ sở tự động (Automatic and Control Basic)	2114480	3(3,0,6)	2102513(a)	
3	2102595	Thiết kế vi mạch số với HDL (Digital Integrated Circuits Design with HDL)	2102595	2(2,0,4)	2102414 (a)	
4	2102435	Kỹ thuật vi xử lý (Microprocessor Engineering)	2102435	3(2,2,6)	2102414(a)	
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>10</b>		
<b>Nhóm 1</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2110585	Tâm lý học đại cương (Psychology)	2110585	3(2, <u>2</u> ,6)		
2	2113439	Xã hội học (Sociology)	2113439	3(2, <u>2</u> ,6)		
3	2111491	Cơ sở văn hóa Việt Nam (Vietnam Culture Base)	2111491	3(2, <u>2</u> ,6)		
4	2111492	Tiếng Việt thực hành (Practical Vietnamese)	2111492	3(2, <u>2</u> ,6)		
5	2112011	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản (Music – Music Theory and Guitar Basics)	2112011	3(1, <u>4</u> ,6)		
6	2106529	Hội họa (Fine Art)	2106529	3(1, <u>4</u> ,6)		
<b>Nhóm 2</b> <i>(Sinh viên được chọn hai trong các học phần sau đây)</i>				<b>4</b>		
1	2102567	Thực tập điện tử	2102567	2(0,4,4)	2102575(a)	

		(Electronics Practicum)				
2	2102432	Thiết kế mạch điện tử bằng ALTIUM (PCB Design – Altium)	2102432	2(0,4,4)	2102575(a)	
3	2102568	Linh kiện điện tử (Electronic Components and Devices)	2102568	2(2,0,4)	2102513(a)	
4	2101595	Hệ thống thông tin quản lý (Management Information Systems)	2101595	2(2,0,4)	2101622(a)	
5	2101446	Tính toán số và Matlab (Numerical Computing and Matlab)	2101446	2(0,4,4)	2101622(a)	
6	2101626	Ngôn ngữ Python (Python Language)	2101626	2(0,4,4)	2101622(a)	
<b>Nhóm 3</b> <b>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</b>				<b>3</b>		
1	2114671	Kỹ thuật an toàn (Engineering Safety)	2114671	3(2,2,6)		
2	2101411	Nhập môn an toàn thông tin (Introduction to Information Security)	2101411	3(3,0,6)		
3	2101428	Tương tác người máy (Human Computed Interaction)	2101428	3(3,0,6)		
<b>Học kỳ 5</b>				<b>19</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>16</b>		
1	2101435	Mạng máy tính (Computer Networks)	2101435	3(3,0,6)	2101567(a)	
2	2102570	Điện tử nâng cao (Advanced Electronics)	2102570	2(2,0,4)	2102575(a)	
3	2102622	Xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing)	2102622	3(3,0,6)	2102414(a)	
4	2101440	Xử lý ảnh (Image Processing)	2101440	4(3,2,8)		
5	2102576	Dự án kỹ thuật (Engineering Project)	2102576	2(0,4,4)	2102435(a), 2102575(a)	

6	2112005	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho Chi Minh Ideology)	2112005	2(2,0,4)		
<b>Học phần tự chọn</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2101405	Kỹ thuật lập trình (Programming Techniques)	2101405	3(2,2,6)	2101622(a)	
2	2101551	Hệ thống và công nghệ WEB (Web Systems and Technologies)	2101551	3(2,2,6)	2101622(a)	
3	2101623	Lập trình hướng đối tượng (Object Oriented Programming)	2101623	3(2,2,6)	2101622(a)	
<b>Học kỳ 6</b>				<b>20</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>15</b>		
1	2102443	Hệ thống nhúng (Embedded System)	2102443	4(2,4,8)	2102435(a)	
2	2102498	Internet của vạn vật (Internet of Things)	2102498	3(2,2,6)	2101435(a)	
3	2101409	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structures and Algorithms)	2101409	4(3,2,8)	2101436(a)	
4	2102442	Mạch tích hợp công nghệ (Technology and Intergrated Circuits)	2102442	2(2,0,4)	2102575(a)	
5	2102448	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi (Control and Communication for Peripheral Devices)	2102448	2(0,4,4)	2102435(a)	
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>5</b>		
<i>Nhóm 1</i> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>2</b>		
1	2102589	Thực hành mạng máy tính (Computer Networks Lab)	2102589	2(0,4,4)	2101435(a)	

2	2102574	Thực tập điện tử nâng cao (Advanced Electronics Practicum)	2102574	2(0,4,4)	2102435(a), 2102575(a)	
3	2102424	Thí nghiệm xử lý số tín hiệu (Digital Signal Processing Lab)	2102424	2(0,4,4)	2102622(a)	
<b>Nhóm 2</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2102630	Dự án kỹ thuật nâng cao – máy tính (Advanced Engineering Project – Computer)	2102630	3(1,4,6)	2102576(b)	
2	2101561	Công nghệ mới trong phát triển ứng dụng CNTT (New Technology in IT Application Development)	2101561	3(2,2,6)	2102576(b)	
3	2101657	Phát triển ứng dụng (Application Development)	2101657	3(2,2,6)	2102576(b)	
<b>Học kỳ 7</b>				<b>18</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>11</b>		
1	2102532	Thực tập doanh nghiệp (Internship)	2102532	5(0,10,10)	2102576(b)	
2	2101454	Lập trình cho thiết bị di động (Mobile Device Programming)	2101454	4(3,2,8)	2102443(a)	
3	2113433	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (Scientific Research Methodology)	2113433	2(1,2,4)		
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>7</b>		
<b>Nhóm 1</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau đây)</i>				<b>3</b>		
1	2101631	Máy học (Machine Learning)	2101631	3(2,2,6)		

2	2102629	Hệ thống thông minh và Robotics (Intelligent Systems and Robotics)	2102629	3(3,0,6)		
3	2101582	Nhập môn dữ liệu lớn (Introduction to Big Data)	2101582	3(3,0,6)		
<b>Nhóm 2</b> <b>(Sinh viên được chọn hai trong các học phần sau đây)</b>				<b>4</b>		
1	2102609	Thiết kế VLSI (VLSI Design)	2102609	2(2,0,4)	2102595(a)	
2	2102618	Thực hành thiết kế SOC (SOC Design Lab)	2102618	2(0,4,4)	2102595(a)	
3	2102619	Thực hành thiết kế vi mạch số với HDL (Digital Integrated Circuits Design with HDL Lab)	2102619	2(0,4,4)	2102595(a)	
4	2102621	Thực hành thiết kế lõi IP (IP Core Design Lab)	2102621	2(0,4,4)	2102595(a)	
5	2102596	Hệ thống nhúng thời gian thực (Điện tử) (Realtime Embedded System - Electronics)	2102596	2(2,0,4)	2102443(a)	
6	2102608	Kiểm thử hệ thống nhúng - điện tử (Embedded System Testing - Electronics)	2102608	2(2,0,4)	2102443(a)	
7	2102585	Thí nghiệm cảm biến và thiết bị thông minh (Intelligent Devices and Sensors Lab)	2102585	2(0,4,4)	2102443(a)	
8	2102469	Xử lý song song (Parallel Processing)	2102469	2(2,0,4)	2102443(a)	
9	2102510	Thí nghiệm điều khiển thông minh (Intelligent Control Lab)	2102510	2(0,4,4)	2102443(a)	
<b>Học kỳ 8</b>				<b>5</b>		
<b>Học phần bắt buộc</b>				<b>5</b>		
1	2102533	Khoá luận tốt nghiệp	2102533	5(0,10,10)	2102532(a)	

		(Graduation Thesis)				
2	2199450	Chứng chỉ TOEIC(450) (Toeic 450 Certificate)	2199450	0(0,0,0)		
3	2199406	Chứng chỉ tin học (Computer Certificate)	2199406	0(0,0,0)		
<b>Học phần tự chọn</b>				<b>0</b>		

## 8. Hướng dẫn thực hiện:

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

### 8.1. Đối với các đơn vị đào tạo

- Phải nghiên cứu chương trình khung để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy. Chuẩn bị kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng kí các học phần. - Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

### 8.2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp.
- Tổ chức cho sinh viên các buổi seminar, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận, bài tập theo nhóm..., giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ; thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp, tại xưởng, tại phòng thí nghiệm và hướng dẫn sinh viên viết thu hoạch.

### 8.3 Đối với sinh viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ.

- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi seminar.
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đề án tốt nghiệp.
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

#### **8.4. Kiểm tra, đánh giá**

- Giảng viên và cố vấn học tập phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.
- Phải tổ chức thường xuyên việc kiểm tra, đánh giá học phần để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo. Giảng viên phải thực hiện đúng theo quy chế của học chế tín chỉ.
- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

**HIỆU TRƯỞNG**

*(ký tên, đóng dấu)*