

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

---

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT Y SINH**

(Ban hành tại Quyết định số.....ngày..... của Hiệu trưởng trường  
Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: ĐIỆN TỬ Y SINH

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT Y SINH

Tên tiếng Anh: BIOMEDICAL ENGINEERING

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: 7520212

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

**Tp. Hồ Chí Minh, 2019**

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: ĐIỆN TỬ Y SINH

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT Y SINH

Mã ngành: 7520212

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Văn bằng tốt nghiệp:

(Ban hành tại Quyết định số.....ngày.....của Hiệu trưởng trường  
Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

**1. Thời gian đào tạo:** 4 năm\_Khóa 2019

**2. Đối tượng tuyển sinh:** Tốt nghiệp phổ thông trung học

**3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp**

**Thang điểm:** 10

**Quy trình đào tạo:** Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

**Điều kiện tốt nghiệp:**

*Điều kiện chung:* Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

*Điều kiện của chuyên ngành:* ...

**4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra**

**Mục đích (Goals)**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật y sinh (KTYS) nhằm mục tiêu đào tạo kỹ sư ngành KTYS có năng lực chuyên môn, phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt, đáp ứng nhu cầu lao động có trình độ kỹ thuật cao của đất nước

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Có kiến thức nền tảng về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên.
2. Phát triển khả năng rèn luyện để khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, tư duy hệ thống và nắm vững các thuộc tính chuyên môn và rèn luyện cá tính riêng khác.
3. Kỹ năng giao tiếp: phát triển khả năng tiến bộ về giao tiếp và làm việc trong các nhóm đa kỹ năng.
4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống điện tử y tế và y sinh trong bối cảnh xã hội và doanh nghiệp.

**Chuẩn đầu ra (Program outcomes)**

<b>Ký hiệu</b>	<b>Chuẩn đầu ra</b>	<b>Trình độ năng lực</b>
<b>1.</b>	<b>Phát triển kiến thức về nền tảng kỹ thuật</b>	
<b>1.1.</b>	Có hiểu biết và khả năng vận dụng các nguyên tắc cơ bản trong khoa học tự nhiên như toán, lý và hóa học	4.0
<b>1.2.</b>	Có khả năng vận dụng các nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực Điện Tử Y Sinh (ĐTYS) như giải tích mạch điện, phân tích mạch điện tử y sinh, vật liệu và linh kiện bán dẫn, hệ thống vi điều khiển, công nghệ mạng, thiết bị y sinh	4.0
<b>1.3.</b>	Chứng tỏ kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật chuyên môn liên quan đến viễn y và mạng y sinh, thiết kế vi mạch điện tử và tích hợp y sinh, thiết kế hệ thống điện tử y tế, điều khiển lập trình thiết bị và hệ thống điện - điện tử y sinh, xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh.	4.0
<b>2.</b>	<b>Phát triển khả năng tự rèn luyện để khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, suy nghĩ hệ thống, và nắm vững những kỹ năng chuyên môn và cá nhân khác</b>	
<b>2.1.</b>	Chứng tỏ khả năng phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật.	4.5
<b>2.2.</b>	Có khả năng khảo sát và thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật.	4.0
<b>2.3.</b>	Có khả năng suy nghĩ một cách toàn diện và có tính hệ thống.	5.0
<b>2.4.</b>	Thành thạo các kỹ năng cá nhân đóng góp vào sự thành công trong hoạt động kỹ thuật: sáng kiến, linh hoạt, sáng tạo, tìm tòi, và quản lý thời gian.	5.0
<b>2.5.</b>	Thành thạo các kỹ năng chuyên môn đóng góp vào sự thành công trong hoạt động kỹ thuật: đạo đức nghề nghiệp, tính chính trực, vị thế trong ngành, hoạch định nghề nghiệp	4.0
<b>3.</b>	<b>Phát triển các kỹ năng giao tiếp và kỹ năng làm việc theo nhóm</b>	
<b>3.1.</b>	Chứng tỏ khả năng lãnh đạo và làm việc theo nhóm.	4.0
<b>3.2.</b>	Chứng tỏ khả năng giao tiếp hiệu quả dưới dạng văn bản viết, văn bản điện tử y sinh, đồ họa và thuyết trình.	4.0
<b>3.3.</b>	Chứng tỏ khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.	3.3
<b>4.</b>	<b>Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống máy tính và hệ thống phần mềm hỗ trợ trong bối cảnh xã hội và môn trường doanh nghiệp</b>	
<b>4.1.</b>	Nhận thức được tầm quan trọng của bối cảnh xã hội trong hoạt động kỹ thuật.	4.0

4.2.	Hiểu rõ giá trị về văn hóa doanh nghiệp khác biệt và làm việc hiệu quả trong tổ chức.	4.5
4.3.	Hình thành các hệ thống ĐTYS bao gồm việc thiết lập các yêu cầu, định nghĩa chức năng, mô hình hóa và quản lý dự án.	5.0
4.4.	Thiết kế các hệ thống ĐTYS phức tạp bằng cách ứng dụng các thông tin kỹ thuật, phần mềm mô phỏng, lý thuyết mạch điện, lập trình máy tính, phần mềm hỗ trợ, điện tử số và tương tự, vi xử lý, hệ điều khiển nhúng, hệ thống lập trình và điều khiển thiết bị y sinh.	5.0
4.5.	Nhận thức được tầm quan trọng của bối cảnh xã hội trong hoạt động kỹ thuật.	4.5
4.6.	Vận hành các hệ thống điện tử y tế phức tạp cũng như quản lý các quá trình và thao tác vận hành.	4.0
4.7.	Nỗ lực trong lãnh đạo kỹ thuật	3.5
4.8.	Kinh doanh trong kỹ thuật	3.5

## 5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 150 tín chỉ

(không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)

## 6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

TT	DANH MỤC	Số TC
<b>I</b>	<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>62</b>
<b>A</b>	<b>Khối kiến thức bắt buộc</b>	<b>58</b>
1	Lý luận chính trị + Pháp luật	13
2	Toán học và KHTN	27
3	Nhập môn ngành KTYS	3 (2+1)
4	Tin học	3
5	Ngoại ngữ	12
<b>B</b>	<b>Khối kiến thức tự chọn</b>	<b>4</b>
1	Khoa học xã hội nhân văn (theo danh mục)	4
<b>C</b>	<b>Khối kiến thức GDTC + GDQP</b>	
1	Giáo dục thể chất	5
2	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
<b>II</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGHIỆP</b>	<b>88</b>
1	Cơ sở nhóm ngành và ngành	<b>62</b>
2	Cơ sở ngành	
3	Chuyên ngành	
4	Thí nghiệm, thực tập, thực hành	<b>15</b>
5	Thực tập tốt nghiệp	<b>4</b>
6	Khóa luận tốt nghiệp	<b>7</b>

## 7. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

### A – Phần bắt buộc

#### 7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
2.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
3.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
5.	LLCT220514	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	
6.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
7.	INBE130165	Nhập môn ngành KTYS	3 (2+1)	
8.	<b>MATH132401</b>	Toán 1	3	
9.	<b>MATH132501</b>	Toán 2	3	
10.	<b>MATH132601</b>	Toán 3	3	
11.	<b>MATH132901</b>	Xác suất - thống kê ứng dụng	3	
12.	<b>PHYS130902</b>	Vật lý 1	3	
13.	<b>PHYS131002</b>	Vật lý 2	3	
14.	<b>PHYS111202</b>	Thí nghiệm vật lý 1	1	
15.	<b>GCHE130603</b>	Hoá đại cương	3	
16.	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3 (2+1)	
17.	ENGL130137	Anh văn 1	3	
18.	ENGL230237	Anh văn 2	3	
19.	ENGL330337	Anh văn 3	3	
20.	ENGL430437	Anh văn 4	3	
21.	AMEE341944	Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện Tử	4	
22.	<b>PHYS111302</b>	Thí nghiệm vật lý 2	1	
	<b>Khối kiến thức GDTC + GDQP</b>			
1.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
2.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
3.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	
4.	-	Giáo dục quốc phòng	165 tiết	
	<b>Tự chọn kiến thức giáo dục đại cương</b>		4	
	<b>Tổng</b>		<b>62</b>	

## 7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

### 7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Cơ sở nhóm ngành và ngành</b>				
1.	ELCI140144	Mạch điện	4	
2.	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	
3.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
4.	MICR330363	Vi xử lý	3	DIGI330163
<b>Cơ sở ngành</b>				

1.	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
2.	BIME332265	Thiết kế mô hình trên máy tính	3	
	<b>Tự chọn cơ sở ngành</b>		3	
<b>Tổng</b>			<b>23</b>	

### 7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Kiến thức ngành</b>				
1.	IMSY332065	Hệ thống thông tin y tế	3	
2.	MEDE330465	Thiết kế mạch điện tử y sinh	3	
3.	DEMD330565	Thiết bị y tế	3	
4.	BISI340665	Xử lý tín hiệu y sinh	4	
<b>Tổng</b>			<b>13</b>	
<b>Kiến thức chuyên ngành</b>				
1.	TESO330765	Công nghệ cảm biến y sinh	3	
2.	HSBE330865	An toàn và sức khỏe trong kỹ thuật y sinh	3	
3.	BIIM330965	Xử lý ảnh y sinh	3	
4.	MESY335565	Hệ thống nhúng trong y sinh	3	
5.	ELPR311065	Đồ án điện tử số	1	DIGI330163
6.	MIPR311165	Đồ án vi xử lý	1	ELPR311065
7.	CAPR411265	Đề tài Capstone	1	
8.	BUCO121465	Chuyên đề doanh nghiệp	2	(SV chỉ tham gia 6 chuyên đề với doanh nghiệp từ HK1-Hk7 lấy điểm)
9.	THEM426265	Chuyên đề tốt nghiệp	3	
10.	Tự chọn chuyên ngành		6	
<b>Tổng</b>			<b>26</b>	

### 7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (các học phần thực, đồ án, thực tập tốt nghiệp)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Các môn thực hành xưởng</b>				
1.	ELPR320762	TT Điện tử	2	
2.	MEPR321565	TT Thiết bị y tế	2	
3.	PRDI310263	TT Kỹ thuật số	1	
4.	PRCD312663	TT Thiết kế mạch điện tử số	1	DIGI330163
5.	PRMI320463	TT Vi xử lý	2	
6.	MEPR316165	TT Hệ thống nhúng trong y sinh	1	MESY335565
7.	BIPR311665	TT Xử lý tín hiệu y sinh	1	
8.	TSEP321765	TT Mạch điện tử y sinh	2	

9.	BIMP311865	TT Xử lý ảnh y sinh	1	
10.	TSEP311965	TT Công nghệ cảm biến y sinh	1	
11.	BSPR411965	TT Hệ thống thông tin y tế	1	
12.	GRPR442065	TT tốt nghiệp	4	
<b>Tổng</b>			<b>19</b>	

**7.2.4. Tốt nghiệp** (Sinh viên chọn một trong hai hình thức sau)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LEBU320026	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	2(0)	(Đoàn TN tổ chức, SV tham gia các hoạt động để hoàn thành)
2.	GRAD462165	Khóa luận tốt nghiệp	7	
<b>Tổng</b>			<b>7</b>	

**B – Phần tự chọn:**

**Kiến thức giáo dục đại cương:** Khối kiến thức các môn học thuộc nhóm Khoa học xã hội – nhân văn (SV chọn 2 trong các môn học sau):

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
	<b>Tự chọn</b>		<b>4</b>	
1.	GEFC220105	Kinh tế học đại cương	2	
2.	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
3.	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
4.	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	
5.	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
6.	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	
7.	ENPS220591	Tâm lý học kỹ sư	2	
8.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
9.	LESK120190	Kỹ năng học tập đại học	2	
10.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
11.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
12.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	

**Kiến thức cơ sở ngành** (Sinh viên chọn 01 trong số các môn học sau)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
	<b>Tự chọn</b>		<b>3</b>	
1.	ELFI230344	Trường điện từ	3	
2.	IOTE436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	
3.	HUAN330265	Sinh lý người và động vật	3	
4.	AIFA436864	Cơ sở và ứng dụng AI	3	

5.	APCA331363	Lập trình Android ứng dụng điều khiển	3	
----	------------	---------------------------------------	---	--

**Kiến thức chuyên ngành** (Sinh viên chọn 2 học phần theo chuyên ngành của mình)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
	<b>Tự chọn</b>		<b>6</b>	
1.	APME332365	Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính	3	
2.	WITE332465	Công nghệ không dây	3	
3.	SPSU332565	Chuyên đề đặc biệt trong kỹ thuật y sinh	3	
4.	ECME332665	Những thách thức mang tính kỹ thuật trong Y học	3	
5.	MALE331063	Máy học	3	
6.	BIMA332765	Vật liệu y sinh	3	
7.	BITE332865	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh y sinh	3	
8.	BIAP332965	Ứng dụng siêu âm và từ trong kỹ thuật y sinh	3	
9.	AIBM336365	Ứng dụng AI trong y sinh	3	

**C – Kiến thức liên ngành:**

Sinh viên có thể chọn 6 tín chỉ liên ngành để thay thế cho các môn học chuyên ngành trong phần tự chọn:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Ghi chú
1.	INSK331663	Kỹ năng công nghiệp	3	
2.	PLCS330846	Điều khiển lập trình	3	
3.	INRO331129	Robot công nghiệp	3	
4.	SCDA430946	Hệ thống SCADA	3	
5.	ROTE430946	Kỹ thuật robot	3	
6.	HCIN431979	Tương tác người máy	3	
7.	APEN331329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	3	

**D – Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses):**

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3	<a href="https://www.udemy.com/beginning-c-plus-plus-programming/">https://www.udemy.com/beginning-c-plus-plus-programming/</a>
2	MALE331063	Máy học	3	<a href="https://www.edx.org/course/artificial-intelligence-ai-columbiac-csmm-101x-2">https://www.edx.org/course/artificial-intelligence-ai-columbiac-csmm-101x-2</a>



3	ITFA436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	<a href="https://www.mooc-list.com/course/developers-guide-exploring-and-visualizing-iot-data-coursera">https://www.mooc-list.com/course/developers-guide-exploring-and-visualizing-iot-data-coursera</a>
---	------------	-----------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Kế hoạch giảng dạy

Các môn không xếp vào kế hoạch giảng dạy, Phòng đào tạo sẽ mở lớp trong các học kỳ để sinh viên tự lên kế hoạch học tập:

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	ENGL130137	Anh văn 1	3	
2	ENGL230237	Anh văn 2	3	
3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
4	ENGL430437	Anh văn 4	3	
5	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
6	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
7	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	
8	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
9	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
10	PHED110513	Giáo dục thể chất 1		
11	PHED130715	Giáo dục thể chất 3		
12	LEBU320026	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	2(0)	(Đoàn TN tổ chức, SV tham gia các hoạt động để hoàn thành)
<b>Tổng</b>			<b>22</b>	

**Học kỳ 1:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
2	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3 (2+1)	
3	<b>MATH132401</b>	Toán 1	3	
4	INBE130165	Nhập môn ngành KTYS	3 (2+1)	
5	PHED110513	Giáo dục thể chất 2		
<b>Tổng</b>			<b>12</b>	

**Học kỳ 2:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	<b>MATH132501</b>	Toán 2	3	
2	<b>PHYS130902</b>	Vật lý 1	3	
3	<b>MATH132901</b>	Xác suất - thống kê ứng dụng	3	
4	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	
5	ELCI140144	Mạch điện	4	
<b>Tổng</b>			<b>17</b>	

**Học kỳ 3:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước,
----	-------	--------	-------	--------------

				MH tiên quyết
1	PHYS131002	Vật lý 2	3	
2	MATH132601	Toán 3	3	
3	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
4	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
5	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
6	ELPR320762	TT điện tử	2	
7	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
<b>Tổng</b>			<b>18</b>	

**Học kỳ 4:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	BISI340665	Xử lý tín hiệu y sinh	4	
2	AMEE341944	Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện Tử	4	
3	MICR330363	Vi xử lý	3	DIGI330163
4	MEDE330465	Thiết kế mạch điện tử y sinh	3	
5	PRDI310263	TT kỹ thuật số	1	
6	TESO330765	Công nghệ cảm biến y sinh	3	
7	PHYS111302	Thí nghiệm vật lý 2	1	
8		Tự chọn cơ sở ngành	3	
<b>Tổng</b>			<b>22</b>	

**Học kỳ 5:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	BIIM330965	Xử lý ảnh y sinh	3	
2	BIPR311665	TT Xử lý tín hiệu y sinh	1	
3	DEMD330565	Thiết bị y tế	3	
4	PRMI320463	TT Vi xử lý	2	
5	PRCD312663	TT Thiết kế mạch điện tử số	1	DIGI330163
7	TSEP321765	TT Mạch điện tử y sinh	2	
8	ELPR311065	Đồ án Điện tử số	1	DIGI330163
9	MESY335565	Hệ thống nhúng trong y sinh	3	
10	TSEP311965	TT Công nghệ cảm biến y sinh	1	
11		Tự chọn KH XHNV 1	2	(SV có thể chọn học bất kỳ HK nào)
12		Tự chọn KH XHNV 2	2	(SV có thể chọn học bất kỳ HK nào)
<b>Tổng</b>			<b>21</b>	

**Học kỳ 6:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	MIPR311165	Đồ án vi xử lý	1	ELPR311065
2	HSBE330865	An toàn và sức khỏe trong kỹ thuật y sinh	3	
3	BIMP311865	TT Xử lý ảnh y sinh	1	

4	MEPR321565	TT Thiết bị y tế	2	
5	BIME332265	Thiết kế mô hình trên máy tính	3	
6	MEPR316165	TT Hệ thống nhúng trong y sinh	1	MESY335565
7	IMSY332065	Hệ thống thông tin y tế	3	
8		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 1	3	
9		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 2	3	
<b>Tổng</b>			<b>20</b>	

**Học kỳ 7:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	CAPR411265	Đề tài Capstone	1	
2	BSPR411965	TT Hệ thống thông tin y tế	1	
3	GRPR442065	TT tốt nghiệp	4	
4	THEM426265	Chuyên đề tốt nghiệp	3	
5	BUCO121465	Chuyên đề doanh nghiệp	2	(SV chỉ tham gia 6 chuyên đề với doanh nghiệp từ HK1-Hk7 lấy điểm)
<b>Tổng</b>			<b>11</b>	

**Học kỳ 8:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	GRAD462165	Khóa luận tốt nghiệp	7	
<b>Tổng</b>			<b>7</b>	

## 9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

### 9.1 Toán 1

3

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Toán 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến.

### 9.2 Toán 2

3

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học trước: Toán 1*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Toán 2 cung cấp các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi lũy thừa, vectơ trong mặt phẳng và trong không gian.

---

### **9.3 Toán 3**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học trước: Toán 1, Toán 2*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về hàm vectơ, hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và giải tích vectơ. Ứng dụng và định hướng giải quyết trong một số mô hình bài toán thực tế..

---

### **9.4 Xác suất thống kê ứng dụng**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học trước: Toán 2*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này bao gồm thống kê mô tả, xác suất sơ cấp, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi qui tuyến tính.

---

### **9.5 Vật lý 1**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Toán 1*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

---

### **9.6 Vật lý 2**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Vật lý 1, Thí nghiệm Vật lý 1, Toán 1, Toán 2*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học cung cấp cho người học nội dung : Thuyết tương đối Einstein: thuyết tương đối hẹp, thuyết tương đối rộng. Quang học: quang học sóng và các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, quang học lượng tử và các hiện tượng quang điện, Compton. Vật lý lượng tử: các giả thuyết de Broglie và Heisenberg, phương trình Schrödinger và chuyển động của vi hạt, sự lượng tử hóa các đại lượng vật lý.

Môn học dựa vào các bài thực hành giúp người học có cái nhìn trực quan hơn về các sự vật hiện tượng đã được học trong lý thuyết gồm các bài thực hành: lý thuyết về các phép tính sai số, xác định mômen quán tính của bánh xe và lực ma sát của ổ trục, xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc vật lý, xác định tỷ số nhiệt dung phân tử của chất khí, khảo sát mạch cộng hưởng RLC- Đo RLC bằng dao động ký điện tử, khảo sát đặc tính của diode và transistor, xác định điện tích riêng của electron bằng phương pháp magnetron, khảo sát nhiễu xạ tia Laser qua cách tử phẳng. xác định bước sóng tia Laser, khảo sát hiện tượng bức xạ nhiệt- nghiệm định luật Stefan-Boltzman, khảo sát hiện tượng quang điện ngoài- xác định hằng số Planck.

---

## 9.7 Thí nghiệm vật lý 1

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/6)*

*Môn học trước:* Vật lý 1, Toán 1

*Môn học tiên quyết:* Không

*Môn học song hành:* Không

*Tóm tắt nội dung học phần:* Thí nghiệm vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm động lực học vật rắn và nhiệt học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

---

## 9.8 Hóa đại cương

3

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước:* Không

*Môn học tiên quyết:* Không

*Môn học song hành:* Không

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa.

Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên

cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

---

### **9.9 Nhập môn ngành KTYS**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(2/1/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học giới thiệu cho sinh viên kiến thức chung về khái niệm kỹ sư điện tử y sinh, trang bị cho kỹ sư về vai trò trách nhiệm, đạo đức của người kỹ sư. Nội dung môn học sẽ cung cấp cho sinh viên các khái niệm căn bản về thiết kế kỹ thuật y tế, trang bị cho sinh viên những kỹ năng mềm cần thiết như làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày để giúp sinh viên có phương pháp học tập tốt trong khi còn trong nhà trường và chuẩn bị tốt tác phong thái độ để sau khi tốt nghiệp ra trường các kỹ sư tương lai có thể có đủ các kiến thức và có cơ hội tốt về việc làm. Môn học này chú trọng nhiều về lý thuyết và được kết hợp với phương pháp học tập theo hướng giải quyết vấn đề/tình huống, đọc hiểu, nghiên cứu, thảo luận/tranh luận, thuyết trình theo nhóm, kiểm tra và làm bài tập về nhà.

---

### **9.10 Ngôn ngữ lập trình C**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học cung cấp cho Sinh viên kiến thức cơ bản về định nghĩa, phân loại và mục đích sử dụng cơ bản của các loại ngôn ngữ lập trình khác nhau. Môn học cũng cung cấp cho SV kiến thức về các cấu trúc dữ liệu, cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C và C#.

Học phần giúp cho SV có kiến thức và kỹ năng tốt trong việc thiết kế, thực thi các chương trình điều khiển và các chương trình quản lý, giám sát trên máy vi tính.

---

### **9.11 Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện tử**

**4**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và công cụ toán học cơ sở cần thiết cho nhóm ngành Công nghệ kỹ thuật Điện Tử Y Sinh để sinh viên giải tích mạch điện, xử lý tín hiệu, hệ thống điều khiển tự động. Sinh viên hiểu về các khái niệm ma trận, véc tơ, định thức, hạng, số phức, hàm phức, phương trình vi phân, biến đổi Laplace, chuỗi Fourier và tối ưu hóa. Sinh viên biết được các phép tính toán với ma trận, véc tơ, số phức; biết được cách xác định và cách tìm hàm giải tích; biết được phương pháp giải phương trình vi phân; thực hiện

biến đổi laplace, biến đổi laplace ngược; thay thế hàm tuần hàm bởi chuỗi fourier; tìm cực tiểu. Từ đó, sinh viên có thể ứng dụng để giải tích các mạch điện.

---

### 9.12 Thí nghiệm vật lý 2

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/6)*

*Môn học trước: Toán 1, Toán 2, Vật lý 1, thí nghiệm vật lý 1, Vật lý 2*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Thí nghiệm các nguyên lý vật lý 2 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về điện từ học và quang học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ đại học ngành kỹ thuật những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

---

### 9.13 Mạch điện

4

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước: Toán cao cấp 1,2,3*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần môn Mạch điện cung cấp cho sinh viên các kiến thức để giải quyết các vấn đề về mạch điện, điện tử. Cụ thể, sinh viên sẽ học các định luật, các định lý và áp dụng số phức để giải các bài toán liên quan về mạch điện. Hơn nữa, sinh viên được học và phân tích các mạch, như hồ cảm, mạch chứa khuếch đại thuật toán, mạch ba pha đối xứng và không đối xứng, mạng hai cửa, phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, giản đồ bode, mạch phi tuyến cho việc tính toán, áp dụng thực tế.

---

### 9.14 Điện tử cơ bản

4

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước: Vật lý*

*Môn học tiên quyết: Mạch điện*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật liệu chế tạo linh kiện điện tử, các cấu trúc, đặc trưng và ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, Transistor, SCR, TRIAC, DIAC, OP-AMP và các linh kiện 4 lớp bán dẫn, linh kiện quang điện tử. Hơn nữa, hướng dẫn sinh viên cách phân tích, tính toán các thông số và thiết kế các mạch điện tử cơ bản như: mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động, các mạch điều khiển dùng SCR, TRAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế.

---

### 9.15 Kỹ thuật số

3

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Điện tử cơ bản*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về hệ thống số, những lý thuyết cơ bản về đại số Boolean, các cấu trúc và hoạt động của các phần tử cơ bản trong mạch số cũng như cấu trúc của IC số; các phương pháp tính toán và thiết kế mạch logic tổ hợp và tuần tự. Ngoài ra môn học còn cung cấp cho sinh viên nguyên lý hoạt động và phương pháp tính toán thiết kế các mạch định thời và dao động số; cấu trúc bộ nhớ và nguyên lý các bộ chuyển đổi tương tự - số; phương pháp sử dụng bộ nhớ và các bộ chuyển đổi tương tự - số trong hệ thống số.

---

### **9.16 Vi xử lý**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Kỹ thuật số*

*Môn học tiên quyết: Điện tử cơ bản*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý, sự ra đời của vi điều khiển. Cấu trúc bên trong vi điều khiển 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi điều khiển 8 bit. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động các thiết bị ngoại vi của vi điều khiển như timer/counter, chuyển đổi tương tự sang số, ngắt, điều chế độ rộng xung, truyền dữ liệu UART. Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình hợp ngữ và kiến thức chuyên sâu về ngôn ngữ C để lập trình cho các ứng dụng điều khiển của vi điều khiển, các mạch ứng dụng dùng vi điều khiển.

---

### **9.17 Tín hiệu và hệ thống**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Mạch Điện; Hàm biến phức và Biến đổi Laplace*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về đặc điểm và phân tích các tín hiệu liên tục và các hệ thống tuyến tính; Phân tích tín hiệu và hệ thống trong miền thời gian bằng cách sử dụng tương quan và tích chập; Phân tích miền tần số bằng cách sử dụng chuỗi Fourier và biến đổi Fourier; Biến đổi Laplace, hàm truyền truyền và sơ đồ khối; Bộ lọc thời gian liên tục; và các ví dụ về các ứng dụng cho hệ thống thông tin và điều khiển.

---

### **9.18 Sinh lý người và động vật**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*



*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Lĩnh vực sinh lý học bao gồm việc nghiên cứu khoa học về các chức năng và cơ chế trong một hệ thống có sự sống. Là một phân ngành của sinh học, sinh lý học tập trung vào cách sinh vật, hệ thống cơ quan, cơ quan riêng lẻ, tế bào và phân tử sinh học thực hiện các chức năng hóa học và vật lý trong một hệ thống sống. Theo các lớp sinh vật, lĩnh vực này có thể được chia thành sinh lý y học, sinh lý động vật, sinh lý thực vật, sinh lý tế bào và sinh lý so sánh.

Môn học sinh lý người và động vật sẽ tập trung cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu trúc chức năng của các cơ quan trong cơ thể người, trong đó học viên sẽ có được hiểu biết về hệ sinh lý – miễn dịch, hệ tim mạch, hệ thần kinh, hệ biểu bì, hệ cơ, hệ hô hấp, hệ nội tiết, hệ tiêu hóa và một số cơ quan liên quan khác. Đồng thời, môn học giới thiệu thêm các kiến thức về một số loại bệnh và các thiết bị y tế chẩn đoán, điều trị các bệnh đó liên quan đến các cơ quan trên. Từ đó, sinh viên vận dụng tìm hiểu các lý thuyết cơ bản về cấu trúc, chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị y tế liên quan đến hệ thống sinh lý người và động vật như trên.

---

### **9.19 Hệ thống thông tin y tế**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Kiến thức về các hệ thống thông tin được sử dụng trong các ứng dụng hệ thống chăm sóc sức khỏe, xu hướng phát triển của các hệ thống phục vụ sự phát triển của chăm sóc sức khỏe, quy trình xây dựng và vận hành một hệ thống tin y tế.

---

### **9.20 Thiết kế mạch điện tử y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Mạch điện, Điện tử cơ bản, Kỹ thuật số*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần môn thiết kế mạch điện tử y sinh cung cấp cho người học kiến thức liên quan đến việc thiết kế các mạch điện tử dựa trên cơ sở các kiến thức về mạch điện tử sử dụng trong y sinh. Các mạch khuếch đại tín hiệu y sinh sử dụng mạch khuếch đại thuật toán OpAmp, các mạch lọc tín hiệu y sinh (mạch lọc thông thấp, thông cao, thông dải, thông chặn), các mạch đo giao tiếp cảm biến y sinh như tín hiệu điện tim, điện não, điện cơ.

---

### **9.21 Thiết bị y tế**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên tắc thiết kế trang thiết bị y tế, an toàn trong thiết bị y tế (TBYT), phân loại các loại điện cực sinh học, các loại tín hiệu sinh học, các mạch điện khuếch đại tín hiệu y sinh và các loại cảm biến thường dùng trong thiết bị y tế. Biết sử dụng các phương pháp để đo lường lưu lượng máu, thể tích máu, hệ thống hô hấp và âm thanh. Học phần còn trang bị kiến thức cơ bản về các loại thiết bị y tế như: Máy Đo huyết áp, Máy siêu âm, EGG, EEG, MRI, Đo điện cơ, X Quang, Đo đường huyết.

---

## **9.22 Xử lý tín hiệu y sinh**

**4**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thống kê sinh học người và kiểm định giả thiết. Hơn nữa, người học được cung cấp những kiến thức liên quan đến quá trình thu thập và xử lý tín hiệu điện tim (ECG), điện não (EEG) và tín hiệu fNIRS. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp cho người học kiến thức liên quan đến xây dựng ứng dụng lọc nhiễu, và xử lý các tín hiệu sinh học thu được; cơ sở về lý thuyết và giải thuật được thực hiện trên phần mềm Matlab.

---

## **9.23 Công nghệ cảm biến y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cơ sở lý thuyết, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại cảm biến. Ngoài ra môn học này cũng đề cập đến các kỹ thuật đo lường, xử lý tín hiệu cảm biến và hệ thống cảm biến trong thiết bị y tế.

---

## **9.24 An toàn và sức khỏe trong kỹ thuật y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trang bị cho người học kiến thức về các vấn đề an toàn trong ngành y tế và kỹ thuật, kèm theo kỹ năng nhận diện và xử lý vấn đề an toàn, bảo vệ bản thân, mọi người và thiết bị khỏi những mối nguy hiểm trong khi hoạt động, vận hành và bảo trì thiết bị y tế. Môn học còn giúp người học hiểu được các tiêu chuẩn an toàn trong y tế, lĩnh vực hóa sinh, trong phòng thí nghiệm

khi làm việc, tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với các loại bức xạ, hóa chất, sinh phẩm y sinh

---

**9.25 Xử lý ảnh y sinh****3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phương pháp tính toán và lập trình trong việc xử lý ảnh y sinh. Học phần khái quát các loại ảnh y sinh như ảnh CT, MRI, PET và ảnh siêu âm. Khóa học khảo sát các phương pháp thông dụng để tăng cường và rút trích những thông tin hữu ích trong các ảnh y tế. Bên cạnh đó, một số ngữ cảnh chẩn đoán các bệnh lý từ ảnh X-ray được sử dụng như là các ví dụ cho những phương pháp được đề cập.

---

**9.26 Hệ thống nhúng trong y sinh****3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cần thiết để xây dựng các hệ thống nhúng được sử dụng trong thiết bị y tế phục vụ việc chẩn đoán, tiên lượng, quản lý bệnh nhân và khám bệnh từ xa. Ngoài ra, sinh viên sẽ được học cách kết hợp phần cứng và phần mềm trong một hệ thống nhúng để áp dụng trong lĩnh vực thiết bị y tế. Sinh viên còn được dạy về phương pháp thiết kế, lập trình, mô phỏng, kiểm tra và đánh giá một hệ thống nhúng trong y sinh.

---

**9.27 Đồ án điện tử số****1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số để tính toán, thiết kế, kiểm tra và thi công mạch, hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành quyển báo cáo để trình bày nội dung tính toán chọn linh kiện, thiết kế, các kết quả thu được từ mô phỏng cho đến thi công. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và báo cáo trước giáo viên.

---

**9.28 Đồ án vi xử lý****1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số và vi xử lý để tính toán, thiết kế, kiểm tra và thi công mạch, hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành quyển báo cáo để trình bày nội dung tính toán chọn linh kiện, thiết kế, các kết quả thu được từ mô phỏng cho đến thi công. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và làm việc nhóm để báo cáo trước giáo viên.

---

### **9.29 Đề tài Capstone**

**1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Môn học trước: Đồ án điện tử và vi xử lý*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Sau khi học xong môn này sinh viên có khả năng hình thành ý tưởng thực hiện Đồ án tốt nghiệp (ĐATN). Môn học này nhằm giúp sinh viên thực hiện một ĐATN hoàn chỉnh, có khả năng phối hợp các thành viên trong nhóm để bảo vệ thành công ĐATN.

---

### **9.30 Chuyên đề doanh nghiệp**

**2**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức những tình huống thường xảy ra trong môi trường công nghiệp và cách tiếp cận, giải quyết vấn đề xảy ra. Từ đó giúp sinh viên hình thành các kỹ năng để hoà nhập nhanh trong môi trường công nghiệp sau khi ra trường. Cụ thể, khóa học sẽ dạy cho sinh viên về con đường và sự nghiệp kỹ sư, những phân tích trong thất bại và thành công, những cách xử lý dữ liệu và những kinh nghiệm làm việc.

---

### **9.31 Cơ sở và ứng dụng IoTs**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Ngôn ngữ lập trình C*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT), các giao thức M2M (các giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT : Zigbee, Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11) và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin.

---

### **9.32 Trường điện từ**

**1**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về trường điện từ, các định luật và các phương trình mô tả trường điện từ. Ngoài ra, môn học còn trang bị các kiến thức về trường điện từ tĩnh, trường điện từ dừng, trường điện từ biến thiên, sóng điện từ, bức xạ điện từ; cách tính toán các thông số đặc trưng của điện trường, từ trường và của sóng điện từ.

---

### **9.33 Cơ sở và ứng dụng AI**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Ngôn ngữ lập trình C*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học Cơ sở và ứng dụng AI cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng về trí tuệ nhân tạo và ứng dụng. Môn học được thiết kế bao gồm phần kiến thức nền tảng là toán ứng dụng (applied mathematic), lý thuyết xác suất (propability), mạng nơ ron nhân tạo (artificial nerral network) và học sâu (deep learning). Môn học cũng trang bị các kỹ năng lập trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo, sử dụng ngôn ngữ Python, xây dựng các ứng dụng nhận dạng.

---

### **9.34 Thiết kế mô hình trên máy tính**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn cho người học về ứng dụng phần mềm kỹ thuật vào việc mô hình hóa, mô phỏng, tính toán các chi tiết và kết cấu sản phẩm. Môn học giới thiệu tổng quát, cách sử dụng phần mềm thiết kế mô hình chuyên dụng Solidworks. Biết ứng dụng phần mềm vào việc thiết kế các chi tiết máy, biết mô phỏng – lắp ráp các chi tiết, các hệ thống truyền động trên phần mềm Solidworks. Sử dụng thành thạo phần mềm để trình bày bản vẽ kỹ thuật và ứng dụng tốt trong việc thiết lập bản vẽ và in bản vẽ.

---

### **9.35 Hệ thống thông tin y tế**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Kiến thức về các hệ thống thông tin được sử dụng trong các ứng dụng hệ thống chăm sóc sức khỏe, xu hướng phát triển của các hệ thống phục vụ sự phát triển của chăm sóc sức khỏe, quy trình xây dựng và vận hành một hệ thống tin y tế.

### **9.36 Lập trình Android ứng dụng điều khiển**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên hệ điều hành di động Android. Giới thiệu các công cụ hỗ trợ phát triển hệ điều hành Android, các thành phần cơ bản của một ứng dụng Android. Trình bày các đối tượng điều khiển, thiết kế giao diện cơ bản trong Android. Nêu các phương thức xử lý sự kiện, các vấn đề liên quan để hoàn thành và đóng gói một ứng dụng. Trình bày các công nghệ và các lớp ứng dụng kết nối SMS, bluetooth, wifi, NFC, nhận dạng giọng nói, cảm biến gia tốc,... Kết hợp với các kiến thức nền tảng về xử lý xây dựng các hệ thống ứng dụng điều khiển liên quan.

---

### **9.37 Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc, phân loại, ứng dụng của hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển, cách thức xử lý và hoạt động của khối xử lý tín hiệu, các khối xử lý dữ liệu trong thực tế, kỹ thuật lập trình để thu thập dữ liệu trong thực tế.

Ngoài ra, sinh viên còn được trang bị kiến thức về OPC và hệ SCADA, các thành phần và chức năng của nó trong hệ SCADA

---

### **9.38 Công nghệ không dây**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các công nghệ không dây phổ biến, bao gồm Wifi, Bluetooth, Zigbee, NFC, RFID và có thể mở rộng giới thiệu các công nghệ không dây khác có ứng dụng trong lĩnh vực thiết bị y tế. Sinh viên cũng được học về các vấn đề cơ bản trong thông tin vô tuyến như băng tần, kỹ thuật điều chế, kỹ thuật đa truy cập. Trong mỗi công nghệ không dây, các vấn đề về bảo mật và ứng dụng của công nghệ đó cũng được giới thiệu. Sinh viên cũng có cơ hội tìm hiểu về phương pháp tích hợp các công nghệ không dây vào trong thiết kế thiết bị y tế và các ứng dụng trong lĩnh vực điện tử y sinh.

---

### **9.39 Chuyên đề đặc biệt trong kỹ thuật y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các máy móc thí nghiệm, các phần mềm kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Y sinh, cũng như tìm hiểu các vật tư y tế nói chung. Sau đó là kỹ năng xây dựng và thiết kế thí nghiệm hiệu quả và thực tiễn. Chuyên đề đặc biệt cũng sẽ cung cấp kỹ năng tìm các bài báo quốc tế tin cậy, cũng như phương pháp viết bài Báo khoa học.

---

#### **9.40 Những thách thức mang tính kỹ thuật trong Y học**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này được thiết kế dành cho sinh viên quan tâm đến những kỹ thuật cao trong ngành Kỹ thuật Y sinh. Một nhóm các giảng viên về kỹ thuật và y khoa, có kinh nghiệm trong nghiên cứu đa ngành, sẽ tham gia giảng dạy môn học này. Môn học bao gồm các chủ đề về hệ thần kinh trung ương, cơ và xương, phổi và tim. Trong môn học, những tín hiệu sinh học quan trọng, phương pháp đo, thiết bị cần thiết cùng với các ví dụ về những dự án hợp tác giữa trường Kỹ thuật và trường Y sẽ được nhấn mạnh. Môn học bao gồm một đề tài xuyên suốt khóa học.

---

#### **9.41 Máy học**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các thuật toán học máy cũng như các sử dụng các ứng dụng đó bằng ngôn ngữ python. Học phần khái quát các thuật toán cơ bản về học có giám sát, học không giám sát, và hệ thống khuyến nghị. Bên cạnh đó, các kỹ thuật về đánh giá mô hình và lựa chọn mô hình cũng được trình bày. Bộ thư viện Sklearn và ngôn ngữ Python được giới thiệu để thực thi các thuật toán học máy.

---

#### **9.42 Vật liệu y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khoa học vật liệu và tính chất ứng dụng trong y sinh. Học phần khái quát từ kiến thức cơ bản về vật liệu, bao gồm cấu trúc, đặc tính cơ khí, tính

tương hợp sinh học. Tìm hiểu các phương pháp phân tích, kiểm tra và đánh giá tiêu chuẩn của vật liệu. Sau cùng là các ứng dụng thực tiễn trong lĩnh vực y sinh, những triển vọng và thách thức của vật liệu y sinh trong Y học.

---

#### **9.43 Công nghệ chẩn đoán hình ảnh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở và tổng quan về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và nguyên tắc vận hành của các thiết bị chẩn đoán hình ảnh phổ biến trong y tế. Những kiến thức cơ sở và tổng quan này giúp sinh viên có cơ sở để nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực thiết kế, trang bị, vận hành và bảo trì các thiết bị chẩn đoán hình ảnh phổ biến trong hệ thống y tế.

---

#### **9.44 Ứng dụng siêu âm và từ trong kỹ thuật y sinh**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở và tổng quan về một số ứng dụng cụ thể tiên tiến của siêu âm và từ trong kỹ thuật và y sinh học. Nội dung gồm hai vấn đề chính: ứng dụng siêu âm – bao gồm tương tác của siêu âm với vật chất, sonochemistry, chẩn đoán vật liệu không phá hủy, ứng dụng siêu âm công suất cao trong điều trị; ứng dụng từ – bao gồm cơ sở về từ học và vật liệu từ, cảm biến từ, ứng dụng nano từ trong y học, từ trường sinh học.

---

#### **9.45 Kỹ năng công nghiệp**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức những tình huống thường xảy ra trong môi trường công nghiệp và cách tiếp cận, giải quyết vấn đề xảy ra. Từ đó giúp sinh viên hình thành các kỹ năng để hoà nhập nhanh trong môi trường công nghiệp sau khi ra trường. Cụ thể, khóa học sẽ dạy cho sinh viên về con đường và sự nghiệp kỹ sư, những phân tích trong thất bại và thành công, những cách xử lý dữ liệu và những kinh nghiệm làm việc.

---

#### **9.46 Điều khiển lập trình**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*



*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về các cảm biến, cơ cấu chấp hành, cấu trúc phần cứng và hoạt động của bộ điều khiển lập trình (PLC). Ngoài ra môn học còn giới thiệu về các ngôn ngữ lập trình cùng với phương pháp thiết kế lưu đồ điều khiển và tập lệnh của PLC. Cuối cùng, sinh viên còn được trang bị kỹ năng và kiến thức thực tế để thiết kế phần cứng và lập trình cho các hệ thống điều khiển công nghiệp.

---

### **9.47 Robot công nghiệp**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Robot công nghiệp (trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ thuật trong hệ thống robot, trong tính toán động học và động lực học theo phương pháp ma trận chuyển và phương pháp Denavit - Hatenberg trong điều khiển robot, đồng thời cung cấp cho người học các định hướng chính trong ứng dụng robot trong công nghiệp và dịch vụ. Đây là học phần chuyên sâu về hệ thống cơ điện tử, giúp người học nhận thức được các mặt tác động (trái và phải) lên xã hội của việc robot hóa trong cuộc sống con người.

---

### **9.48 Hệ thống Scada**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu trúc, phân loại và ứng dụng của Hệ thống thu thập dữ liệu, giám sát và điều khiển (SCADA). Nguyên tắc hoạt động của khối thu thập dữ liệu, mạng truyền thông công nghiệp, chức năng lưu trữ dữ liệu, điều khiển, giám sát và cảnh báo dữ liệu của hệ SCADA. Bên cạnh đó, sinh viên được giới thiệu các phần mềm cụ thể để thiết kế hệ thống SCADA.

---

### **9.49 Tương tác người máy**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Khóa học này tập trung vào các nội dung: user-centered design, các kỹ thuật phát triển giao diện và đánh giá tính khả dụng với mục đích giúp sinh viên xây dựng các kỹ năng thiết kế tập trung vào người dùng, từ đó các em nắm được các nguyên tắc và phương pháp để tạo ra các giao diện tốt bằng bất

kỳ công nghệ nào. Nhiều ví dụ từ các Web và công nghệ Web được sử dụng để minh họa cho các khái niệm HCI, một số chủ đề chính bao gồm: Tại sao thiết kế giao diện người dùng lại quan trọng và tại sao lại khó?; Tầm quan trọng của lý thuyết màu, phân cấp và cân bằng; Cách suy nghĩ của một nhà thiết kế; Cách áp dụng thiết kế tập trung vào người dùng; Thiết kế đồ họa và tương tác cho giao diện người dùng; Thiết kế web; Cách thiết kế web chuyển sang thiết kế di động và ngược lại; Cách thiết kế ứng dụng cho iOS và Android.

---

### **9.50 Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các hệ thống robot nối tiếp, trong đó trước tiên sinh viên được trang bị các kiến thức nền tảng về cách biểu diễn vị trí, hướng của các đối tượng trong không gian, các cách biến đổi đồng nhất cho đa hệ tọa. Từ đó áp dụng các kiến thức này vào việc tính toán động học thuận và động học nghịch cho các bài toán robot cụ thể. Ngoài ra, để hỗ trợ cho việc tính toán và điều khiển ở một cấp cao hơn, các phương pháp tính toán vận tốc và tĩnh lực trong robot cũng sẽ được giới thiệu. Môn học cũng giới thiệu một số phần mềm chuyên dụng để giúp sinh viên có thể thiết kế, mô phỏng và đánh giá tính chính xác của các kiến thức mình đã học hoặc gặp phải trong lĩnh vực robot.

---

### **9.51 Kỹ thuật Robot**

**3**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các hệ thống robot nối tiếp, trong đó trước tiên sinh viên được trang bị các kiến thức nền tảng về cách biểu diễn vị trí, hướng của các đối tượng trong không gian, các cách biến đổi đồng nhất cho đa hệ tọa. Từ đó áp dụng các kiến thức này vào việc tính toán động học thuận và động học nghịch cho các bài toán robot cụ thể. Ngoài ra, để hỗ trợ cho việc tính toán và điều khiển ở một cấp cao hơn, các phương pháp tính toán vận tốc và tĩnh lực trong robot cũng sẽ được giới thiệu. Môn học cũng giới thiệu một số phần mềm chuyên dụng để giúp sinh viên có thể thiết kế, mô phỏng và đánh giá tính chính xác của các kiến thức mình đã học hoặc gặp phải trong lĩnh vực robot.

---

### **9.52 Chuyên đề tốt nghiệp**

**4**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số và vi xử lý để tính toán, lập trình, vận hành các hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành các phần báo cáo theo các chuyên đề để trình bày những hiểu biết, phân tích và đánh giá. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và làm việc nhóm để báo cáo trước giáo viên.

---

### 9.53 Ứng dụng AI trong y sinh

3

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các thuật toán học máy cũng như các ứng dụng chúng vào lĩnh vực y sinh. Cụ thể các kiến thức về ngôn ngữ lập trình python và các gói thư viện phục vụ các thuật toán máy học sẽ được giới thiệu. Bên cạnh đó, các ứng dụng cụ thể trong lĩnh vực y tế như nhận diện khối u trong ảnh y tế, nhận diện tín hiệu điện tim sẽ được giới thiệu.

---

### 9.54 Thực tập Điện tử

2

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử cơ bản như mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động tạo sóng sin và vuông, các mạch điều khiển dùng SCR, TRAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế.

---

### 9.55 Thực tập Thiết bị y tế

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức về cấu trúc, nguyên lý hoạt động và cách sử dụng các thiết bị y tế phục vụ việc chẩn đoán, điều trị và theo dõi bệnh nhân trong y khoa như: Máy áp trẻ sơ sinh, máy xung điện trị liệu, máy đo sóng điện não, máy siêu âm trị liệu, máy đo huyết áp, máy mô phỏng và ghi sóng điện tim, máy siêu âm trắng đen 4D, siêu âm màu, máy theo dõi bệnh nhân, máy nội soi, ... Sinh viên sẽ học được cách vận hành để đo đạc các thông số trực tiếp trên cơ thể người và phân tích các kết quả đo đạc hoặc mô phỏng với kết quả thực tế đã được kiểm chứng.

## 9.56 Thực tập kỹ thuật số

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử số như cổng logic, Flip-Flop, mạch đếm, thanh ghi, thiết kế mạch tổ hợp và mạch tuần tự, bộ nhớ, ADC, DAC và các mạch ứng dụng trong thực tế.

---

## 9.57 Thực tập thiết kế mạch điện tử số

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho người học cách sử dụng các thiết bị và thực hành nâng cao các mạch ứng dụng điện tử số như Mạch đếm, bộ cộng và bộ so sánh, logic tổ hợp, bộ thanh ghi dịch, bộ nhớ, DAC, ADC, ... Ngoài ra, sinh viên còn được thi công một sản phẩm ứng dụng cụ thể về mạch số. Biết cách làm việc theo nhóm, đọc datasheet bằng tiếng Anh, viết báo cáo hàng tuần.

---

## 9.58 Thực tập vi xử lý

2

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học các bài thực hành lập trình dùng vi điều khiển để điều khiển các đối tượng để báo hiệu trạng thái hiển thị thông tin như led đơn, led 7 đoạn theo phương pháp trực tiếp, led 7 đoạn theo phương pháp quét, LCD, GLCD, led ma trận. Các đối tượng ngõ vào như nút nhấn, bàn phím ma trận, các cảm biến số, cảm biến tương tự kết hợp ADC như cảm biến nhiệt độ, cảm biến đo khoảng cách, cảm biến chuyển động. Giao tiếp các thiết bị theo chuẩn I2C như đồng hồ thời gian thực, bộ nhớ Eeprom nối tiếp, ADC/DAC. Các ứng dụng counter dùng để đếm xung ngoại, các ứng dụng timer dùng để định thời điều khiển. Điều khiển động cơ bước và động cơ DC cùng với điều chế độ rộng xung PWM.

---

## 9.59 Thực tập hệ thống nhúng Trong Y Sinh

1

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn sinh viên lập trình hệ điều hành nhúng, hệ điều hành thời gian thực. Ngoài ra, người học được hướng dẫn cách tích hợp mạch phần cứng với phần mềm. Sinh viên sẽ biết cách thu thập, phân tích dữ liệu từ cảm biến y sinh và xây dựng một hệ thống nhúng y sinh trong thực tế.

---

**9.60 Thực tập Xử lý tín hiệu y sinh****1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này giúp sinh viên làm quen với quá trình thu thập dữ liệu tín hiệu y sinh, xử lý thống kê tín hiệu, tiền xử lý và thực hiện xử lý riêng đối với từng tín hiệu điện tim, điện não, fNIRS. Môn học cũng giúp sinh viên có khả năng sử dụng phần mềm matlab để xử lý tín hiệu.

---

**9.61 Thực tập mạch điện tử y sinh****2**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn cho người học thực hành các mạch điện tử sử dụng trong y sinh, bao gồm các mạch khuếch đại tín hiệu y sinh sử dụng mạch khuếch đại thuật toán Opamp, các mạch lọc tín hiệu y sinh (mạch lọc thông thấp, thông cao, thông dải...), các mạch đo giao tiếp cảm biến y sinh như tín hiệu điện tim, điện cơ.

---

**9.62 Thực tập Xử lý ảnh y sinh****1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/4)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Trên cơ sở kiến thức đã học trong môn Xử lý ảnh y sinh, người học được thực hiện mô phỏng các quá trình xử lý ảnh y sinh trên phần mềm Matlab hoặc Python và hướng đến thực hiện trên phần cứng xử lý ảnh.

---

**9.63 Thực tập Hệ thống thông tin y tế****1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực hành hệ thống thông tin y tế trên máy tính bằng phần mềm và trên phần cứng. Sinh viên được dạy để thiết kế hệ thống bệnh án điện tử ; thu thập, lưu trữ và quản lý các loại thông tin trong y tế.

---

**9.64 Thực tập Công nghệ cảm biến y sinh**

**1**

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Khóa học tạo điều kiện để học viên tiếp cận học tập, sử dụng các loại cảm biến y sinh, thực hành kết nối phần cứng, lập trình phần mềm, mô phỏng và nghiên cứu thử nghiệm các loại cảm biến sinh học. Học viên trình bày kết quả thực hành, thí nghiệm dưới hình thức báo cáo, trả lời câu hỏi. Báo cáo kết quả thực hành, thí nghiệm được sử dụng làm cơ sở đánh giá dựa trên các chuẩn đầu ra của môn học. Tất cả học viên làm việc theo nhóm và thực hiện nhiều bài thực hành, thí nghiệm khác nhau với các loại cảm biến.

---

**9.65 Thực tập tốt nghiệp**

**4**

*Phân bố thời gian học tập: 4(0/4/8)*

*Môn học trước: Không*

*Môn học tiên quyết: Không*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học rèn luyện cho sinh viên các tố chất của một người kỹ sư kỹ thuật y sinh. Sinh viên được giới thiệu đến các doanh nghiệp trong nước và nước ngoài, các đơn vị chăm sóc sức khỏe, bệnh viện, trung tâm y tế nhằm củng cố kiến thức đã học và rèn luyện tác phong nề nếp, dưới sự hướng dẫn và điều động của đại diện đơn vị tiếp nhận thực tập.

---

**9.66 Khóa luận tốt nghiệp**

**7**

*Phân bố thời gian học tập: 7(0/7/14)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này yêu cầu người học thực hiện một đề tài nghiên cứu thực tế có thể ứng dụng được hay một mô hình thi công với những kiến thức mới, kết hợp với những kiến thức đã học để tính toán, thiết kế, thi công, dự toán kinh phí. Ngoài ra, môn học này giúp sinh viên hoàn chỉnh việc tổng hợp tài liệu, trình bày báo cáo hoàn chỉnh và làm tốt kỹ năng báo cáo trước hội đồng chấm đề khóa luận tốt nghiệp, đóng góp những kỹ năng cá nhân vào làm việc nhóm, kỹ năng nghiên cứu khoa học và sáng tạo.

---

**9.67 TRIẾT HỌC MÁC-LÊNIN**

**3**

*Phân bổ thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác – Lênin, và vai trò của triết học Mác – Lênin<sup>44</sup> trong đời sống xã hội. Chương 2 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người.

---

## **9.68 PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG**

**2**

*Phân bổ thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng.

---

## **9.69 KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN**

**2**

*Phân bổ thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

## 9.70 CHỦ NGHĨA XÃ HỘI KHOA HỌC

2

*Phân bổ thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của Chủ nghĩa xã hội khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu môn học

---

## 9.71 TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH

2

*Phân bổ thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, con người; Đạo đức

---

## 9.72 LỊCH SỬ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM

2

*Phân bổ thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Đủ điều kiện theo quy định*

*Điều kiện môn học trước: Không.*

*Môn học song hành: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.



## 9.73 Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật

2

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: Không.*

*Môn học tiên quyết: Không.*

*Môn học song hành: Không.*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giúp sinh viên hình thành tư duy sáng tạo và truyền đạt, trang bị kỹ năng xây dựng, lãnh đạo tổ chức, quản lý dự án. Trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phát triển ý tưởng mới. Cung cấp các kiến thức về việc thành lập, quản lý doanh nghiệp và tiếp thị sản phẩm, quản lý sở hữu trí tuệ.

### 1- Cơ sở vật chất phục vụ học tập

#### a. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

- Phòng thực hành điện tử
- Phòng thực hành kỹ thuật số
- Phòng thực hành vi xử lý
- Phòng thực tập y sinh

#### b. Thư viện, trang WEB

Thư viện Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM và tài liệu từ mạng internet

### 2- Hướng dẫn thực hiện chương trình.

Sinh viên phải đăng ký các môn học theo định hướng chuyên ngành đã phân cho sinh viên.

Giờ quy định tính như sau:

- 1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp
- = 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành
- = 45 giờ thực tập
- = 45 giờ tự học
- = 45 ÷ 90 giờ thực tập tại cơ sở.
- = 45 ÷ 60 giờ thực hiện đồ án, khoá luận tốt nghiệp.

Số giờ của học phần là bội số của 15.

#### a. Hướng dẫn sử dụng kiến thức giáo dục đại cương

- Khối kiến thức Lý luận chính trị và Pháp luật đại cương
  - Theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Khối kiến thức Khoa học Xã hội và Nhân văn
  - Các học phần tự chọn này là những môn học SV có thể tự chọn trong quá trình học tập, chủ yếu để mở rộng kiến thức (hiểu biết) cho SV, thúc đẩy sự phát triển cá tính của SV, biết trình bày, cách viết (văn phong) đồ án, khoá luận, báo cáo đề tài, dự án, ...
  - Nhà trường có thể chọn các môn học này (nhiều ngành chọn học) bố trí cho SV học.
- Khối kiến thức ngoại ngữ và tin học

- Hướng dẫn cách thức tổ chức nâng cao năng lực ngoại ngữ thông qua Đề án Phát triển năng lực ngoại ngữ của Nhà trường.
- Trình độ tin học đạt được tương đương trình độ B. Trong trường hợp có nhiều sinh viên khi học phổ thông ở vùng sâu, vùng xa ít có điều kiện học tin học, nhà trường nên mở các lớp bồi dưỡng ngoại khóa về tin học cho nhóm sinh viên này học, tạo điều kiện cho sinh viên đạt mặt bằng chung về trình độ tin học.
- Khối kiến thức toán học và khoa học tự nhiên
  - Khối lượng khối kiến thức này đảm bảo đủ kiến thức toán và khoa học tự nhiên với mức độ ứng dụng, đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
  - Khối lượng khối kiến thức này đảm bảo đủ kiến thức toán cơ bản để học ở trình độ sau đại học (đáp ứng được khả năng học tập ở trình độ cao hơn).
- Kiến thức Nhập môn ngành đào tạo
  - Kiến thức Nhập môn ngành đào tạo (3 tín chỉ) là bắt buộc SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông. Bao gồm: 2 tín chỉ lý thuyết và 1 tín chỉ thực hành. Bố trí học ở học kỳ 1.
- Khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh
  - Đây là kiến thức bắt buộc theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
  - Học phần GDTC3: SV tự chọn khi đăng ký học phần.
  - Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng.
- b. Hướng dẫn sử dụng kiến thức giáo dục chuyên nghiệp
  - Khối kiến thức cơ sở ngành
    - Các học phần cơ sở ngành bắt buộc: Các học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ sở ngành.
    - Các học phần cơ sở ngành tự chọn: Chọn theo các hướng phục vụ kiến thức chuyên ngành.
  - Khối kiến thức chuyên ngành
    - Các học phần chuyên ngành bắt buộc Học phần đề án chuyên ngành do nhiều giảng viên đảm nhận.
    - Các học phần chuyên ngành tự chọn: Các học phần chuyên ngành tự chọn bao gồm 6TC
  - Khối kiến thức tốt nghiệp:
    - Đề án tốt nghiệp: Dạng đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một số vấn đề kỹ thuật mang tính thực tế liên quan đến ngành học. Căn cứ vào số GV và năng lực GV bố trí số lượng đề tài và số SV thực hiện đề tài.

**Hiệu trưởng**

**Trưởng khoa**