

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT Y SINH
KHÓA 2016**

TP. HỒ CHÍ MINH, 03/2018

1 CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

1.1 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1.1 Mục tiêu đào tạo

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.

1.1.2 Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Phát triển kiến thức về nền tảng kỹ thuật	
1.1.	Có hiểu biết và khả năng vận dụng dụng các nguyên tắc cơ bản trong khoa học tự nhiên như toán, lý và hóa học	4.0
1.2.	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
1.3.	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
2.	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	
2.1.	Chứng tỏ khả năng phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật.	4.5
2.2.	Có khả năng khảo sát và thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật.	4.0
2.3.	Có khả năng suy nghĩ một cách toàn diện và có tính hệ thống.	5.0
2.4.	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

2.5.	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
3.	Phát triển các kỹ năng giao tiếp và kỹ năng làm việc theo nhóm	
3.1.	Chứng tỏ khả năng lãnh đạo và làm việc theo nhóm.	4.0
3.2.	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
3.3.	Chứng tỏ khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.	3.3
4.	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 môi trường doanh nghiệp	
4.1.	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 hành 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.	Hiểu rõ giá trị về văn hóa doanh nghiệp khác biệt và làm việc hiệu quả trong tổ chức.	4.0
4.7.	Nỗ lực trong lãnh đạo kỹ thuật	3.5
4.8.	Kinh doanh trong kỹ thuật	3.5

1.1.3 Thời gian đào tạo: 4 năm

1.1.4 Khối lượng kiến thức toàn khoá: 150 tín chỉ

(không bao gồm khối kiến thức GDTC và GDQP-AN)

1.1.5 Đối tượng tuyển sinh

- Tuyển học sinh đã tốt nghiệp trung học phổ thông.

1.1.6 Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ theo *Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo* ban hành về việc tổ

chức đào tạo, kiểm tra, thi và công nhận tốt nghiệp đại học, cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ.

1.1.7 Thang điểm

Chương trình được xây dựng với cách tính điểm thang 10

1.1.8 Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số TC		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Kiến thức giáo dục đại cương	56	50	6
Lý luận chính trị	12	12	0
Khoa học XH&NV	06	0	6
Anh văn	09	09	0
Toán và KHTN	23	23	0
Tin học	03	03	0
Nhập môn ngành ĐTYS	03	03	0
Giáo dục thể chất			
Giáo dục quốc phòng			
Khối kiến thức chuyên nghiệp (ĐTYS)	94	85/87	9/7
Cơ sở nhóm ngành và ngành	40	40	0
Chuyên ngành (ĐTYS)	25	16/15	9/10
TT xưởng	19	19	0
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0

1.1.9 Nội dung chương trình

Nội dung chương trình được xây dựng để phù hợp với tầm nhìn và phát triển của nhà trường cũng như đáp ứng nhu cầu của xã hội về phát triển trang thiết bị y tế.

Chương trình Điện Tử Y Sinh được xây dựng dựa trên nền tảng Điện-Điện tử của khoa và mở ra các hướng đào tạo như:

- Thiết kế và chế tạo trang thiết bị y tế
- Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh
- Thiết kế và xây dựng hệ thống viễn y

1.1.10 Kiến thức giáo dục đại cương: 56 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
I		LLCT và pháp luật đại cương	12	
1.1	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CNML	5	
1.2	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
1.3	LLCT230214	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	
1.4	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	

II		Nhập môn tin học	3	
2.1	PRLA335164	Ngôn ngữ lập trình C	3 (2+1)	
III		Ngoại ngữ	9	
3.1	ENGL130137	Anh văn 1	3	
3.2	ENGL230237	Anh văn 2	3	
3.3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
IV		Toán học và KH TN	23	
4.1	MATH130101	Toán cao cấp A1	3	
4.2	MATH130201	Toán cao cấp A2	3	
4.3	MATH130301	Toán cao cấp A3	3	
4.4	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
4.5	PHYS130102	Vật lý đại cương A1	3	
4.6	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2	
4.7	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý	1	
4.8	MATH121201	Hàm biến phức và biến đổi Laplace	2	
4.9	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
V		KH XH-NV (Chọn 6 TC)	6	
5.1	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	
5.2	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
5.3	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
5.4	INLO220405	Nhập môn logic học	2	
5.5	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
5.6	SYTH220505	Tư duy hệ thống	2	
5.7	ULTE121105	Phương pháp học tập đại học	2	
5.8	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
5.9	TDTS320805	Trình bày văn bản và văn bản KHKT	2	
VI		Nhập môn ngành	3	
6.1	INBE330265	Nhập môn ngành KTYS	3 (2+1)	
VII		Giáo dục thể chất	5	
7.1	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
7.2	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
7.3	PHED130715	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	3	
VIII		Giáo dục quốc phòng	165 tiết	Bộ GDĐT

1.1.11 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 94 TC

a. Kiến thức cơ sở ngành: 40 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
Ia		Kiến thức cơ sở ngành	40	
1.1	ELCI240144	Mạch điện	4	
1.2	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	

1.3	MEDE330163	Thiết kế mạch điện tử y sinh	3	
1.4	DIGI 330163	Kỹ thuật số	3	
1.5	DEMD330965	Thiết bị y tế	3	
1.6	MICR330363	Vi xử lý	3	
1.7	MIPO311465	Đồ án 1	1	
1.8	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
1.9	HUAN330565	Sinh lý người và động vật	3	
1.10	BISI330765	Xử lý tín hiệu y sinh	4	
1.11	GBIO325065	Sinh học đại cương	2	
1.12	TESO321365	Công nghệ cảm biến y sinh	3	
1.13	CAPR411865	Đề tài Capstone	1	
1.14	DACO430664	Kỹ thuật truyền số liệu	3	

b. Kiến thức chuyên ngành: 26 TC (các môn học lý thuyết và thí nghiệm)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
Ib		Bắt buộc	20	
1.1	BIOE330965	Y Đức	2	
1.2	BISI230465	Xử lý ảnh y sinh	3	
1.3	ACSY330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
1.4	EMSY437764	Hệ thống nhúng	3	
1.5	IMSY332065	Hệ thống thông tin y tế	3	
1.6	BIME331965	Thiết kế mô hình trên máy tính	3	
1.7	MIPT311565	Đồ án 2	1	
1.8	MESE330365	An toàn trong y tế	2	
Iib.		Tự chọn	6	
2.1	APME332565	Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính	3	
2.2	IOTE436064	Công nghệ IoTs	3	
2.3	ECME331265	Những thách thức mang tính kỹ thuật trong Y học	3	
2.4	SPSU331565	Chuyên đề đặc biệt trong kỹ thuật y sinh	3	
<i>Hướng thiết bị y tế</i>				
2.5	ECBE332165	Kinh doanh trong ngành KTYS	3	
2.6	WITE331365	Công nghệ không dây	3	
2.7	APCA331363	Lập trình Android ứng dụng điều khiển	3	
2.8	MALE331063	Máy học	3	
2.9	PLCS330846	Điều khiển lập trình	3	
<i>Hướng xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh</i>				
2.10	BIMA310265	Vật liệu sinh học	3	
2.11	BITE334063	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh	3	
2.12	BIAP331865	Ứng dụng siêu âm và từ trong kỹ thuật và y sinh	3	

c. Kiến thức chuyên ngành: 18 TC (các môn học thực hành xưởng, TT công nghiệp)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
		Bắt buộc	18	
1	ELPR320762	TT điện tử cơ bản	2	
2	LMED322265	TT thiết bị y tế	2	
3	PRDI320263	TT kỹ thuật số	2	
4	PRMI320463	TT vi xử lý	2	
5	ESPR427064	TT hệ thống nhúng	2	
6	GRPR423065	TT tốt nghiệp	2	
7	BIPR310665	TT xử lý tín hiệu y sinh	1	
8	MCPR311165	TT mạch điện tử y sinh	1	
9	BSPR320265	TT Hệ thống thông tin y tế	1	
10	BIMP322465	TT xử lý ảnh y sinh	1	
11	TSEP322365	TT công nghệ cảm biến y sinh	2	

d. Khóa luận tốt nghiệp: 10 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	GRAD401665	Khóa luận tốt nghiệp	10	

2. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
1	PRLA335164	Ngôn ngữ lập trình C	3 (2+1)	
2	ENGL130137	Anh văn 1	3	
3	MATH130101	Toán cao cấp A1	3	
4	MATH121201	Hàm biến phức và biến đổi Laplace	2	
5	PHYS130102	Vật lý đại cương A1	3	
6	INBE130165	Nhập môn ngành KTYS	3 (2+1)	
7	PHED110513	Giáo dục thể chất 1		
8	ELCI140144	Mạch điện	4	
Tổng			21	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
1	ENGL230237	Anh văn 2	3	
2	MATH130201	Toán cao cấp A2	3	
3	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2	
4	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý	1	
5	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
6	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	
7	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CNML	5	
8	PHED110613	Giáo dục thể chất 2		
Tổng			21	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
1	ENGL330337	Anh văn 3	3	
2	MATH130301	Toán cao cấp A3	3	
3	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
4	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
5	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
6	PHED130715	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)		
7	ELPR320762	TT điện tử cơ bản	2	
8	GBIO325065	Sinh học đại cương	2	
Tổng			19	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
		Bắt buộc	18	
1	BISI330765	Xử lý tín hiệu y sinh	4	
3	BIME331965	Thiết kế mô hình trên máy tính	3	

2	MICR330363	Vi xử lý	3	
5	MEDE330163	Thiết kế mạch điện tử y sinh	3	
6	PRDI320263	TT kỹ thuật số	2	
7	HUAN330565	Sinh lý người và động vật	3	
		Tự chọn 2TC	2	
8	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	
9	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
10	SYTH220505	Tư duy hệ thống	2	
Tổng			20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
1	BISI230465	Xử lý ảnh y sinh	3	
2	BIPR310665	TT Xử lý tín hiệu Y Sinh	1	
3	DACO430664	Kỹ thuật truyền số liệu	3	
4	DEMD330965	Thiết bị y tế	3	
5	LLCT230214	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	
7	PRMI320463	TT Vi xử lý	2	
8	ACSY330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
9	MCPR311165	TT mạch điện tử y sinh	1	
10	MIPO311465	Đồ án 1	1	
Tổng			20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
		Bắt buộc	15	
1	EMSY437764	Hệ thống nhúng	3	
2	MIPT311565	Đồ án 2	1	
3	BIOE330965	Y Đức	2	
2	TESO321365	Công nghệ cảm biến y sinh	3	
4	IMSY331765	Hệ thống thông tin y tế	3	
6	BIMP322465	TT Xử lý ảnh Y Sinh	1	
7	LMED322265	TT Thiết bị y tế	2	
		Tự chọn 4TC	4	
8	TDTS320805	Trình bày các văn bản và các văn bản KHKT	2	
9	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
10	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	
11	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
12	INLO220405	Nhập môn logic học	2	
13	PRSK320705	Kỹ năng thuyết trình	2	
14	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
15	ULTE121105	Phương pháp học tập đại học	2	
Tổng			19	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
		Bắt buộc	12	
1	CAPR411865	Đề tài Capstone	1	
2	TSEP321065	TT Công nghệ cảm biến y sinh	2	
3	MESE330365	An toàn trong y tế	2	
4	BSPR320265	TT Hệ thống thông tin y tế	1	
5	ESPR427064	TT hệ thống nhúng	2	
6	DSIC320563	Pháp luật đại cương	2	
7	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
		Tự chọn	6	
7	ECME432165	Những thách thức mang tính kỹ thuật trong Y học	3	
8	ECBE432265	Kinh doanh trong ngành KTYS	3	
9	WITE331365	Công nghệ không dây	3	
10	APCA331363	Lập trình Android ứng dụng điều khiển	3	
11	MALE331063	Máy học	3	
12	APME432365	Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính	3	
13	PLCS330846	Điều khiển lập trình	3	
14	BIAP432465	Ứng dụng siêu âm và từ trong kỹ thuật và y sinh	3	
15	BITE432565	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh	3	
16	BIMA432665	Vật liệu sinh học	3	
17	SPSU331565	Chuyên đề đặc biệt trong kỹ thuật y sinh	3	
18	IOTE436064	Công nghệ IoTs	3	
Tổng			18	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết
1	GRPR422865	TT tốt nghiệp	2	
2	GRAD401665	Khóa luận tốt nghiệp	10	
Tổng			12	