

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

CHUYÊN NGÀNH
KỸ THUẬT Y SINH

HÀ NỘI – 2014
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

**CHUYÊN NGÀNH
KỸ THUẬT Y SINH**

ĐỊNH HƯỚNG:

-NGHIÊN CỨU

-ỨNG DỤNG

Đã được Hội đồng khoa học và đào tạo thông qua

Ngày....tháng ...năm 2014

HÀ NỘI – 2014

MỤC LỤC

PHẦN I. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu đào tạo.....	5
1.1 Mục tiêu chung	5
1.2 Mục tiêu cụ thể	5
2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:.....	6
3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh	6
4. Thời gian đào tạo.....	6
5. Học bổ sung.....	7
6. Miễn học phần.....	7
7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp.....	8
8. Thang điểm.....	8
9. Nội dung chương trình.....	9
9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo	9
9.2. Danh mục học phần	9
10. Kế hoạch học tập chuẩn	10
10.1. Định hướng ứng dụng	10
10.2. Định hướng nghiên cứu	11
11. Mô tả tóm tắt nội dung học phần	12

PHẦN I
TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ
CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT Y SINH**

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 20
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội)

Tên chương trình: Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Y sinh.

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật Y sinh – Biomedical Engineering

Mã chuyên ngành: 60520212

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Y sinh, người học có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến Kỹ thuật Y sinh (nhấn mạnh vào khía cạnh Điện tử Y sinh), có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Y sinh.

1.2 Mục tiêu cụ thể

a. Theo định hướng ứng dụng

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ kỹ thuật chuyên ngành Kỹ thuật Y sinh, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản và những kỹ thuật mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Kỹ thuật Y sinh, có khả năng triển khai các thiết bị, công nghệ mới vào thực tế ngành Kỹ thuật Y sinh ở Việt Nam, có khả năng thiết kế, khai thác các thiết bị y tế hiện đại tại các bệnh viện ở Việt Nam.

Thạc sĩ kỹ thuật sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các cơ sở y tế, các bệnh viện và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật Y sinh.

b. Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học chuyên ngành Kỹ thuật Y sinh, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Kỹ thuật Y sinh, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm.

Thạc sĩ khoa học sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy cao năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo của mình tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước.

2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Định hướng ứng dụng: 60 TC.

Định hướng nghiên cứu: 60 TC.

3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và Mạch và xử lý số tín hiệu.

Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng

Người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

		Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
			5 năm- 155 TC	4,5 năm- 141 TC	4 năm- 128 TC
Đối tượng dự thi định hướng nghiên cứu	Ngành đúng	Kỹ thuật điện tử, truyền thông; Kỹ thuật y sinh	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành gần	Kỹ thuật điện, điện tử; Kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Công nghệ thông tin	B1.1	B1.2	B1.3
Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng	Ngành đúng	Kỹ thuật điện tử, truyền thông; công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông; Kỹ thuật y sinh	A2.1	A2.2	A2.3
	Ngành gần	Kỹ thuật điện, điện tử; Kỹ thuật máy tính; Toán ứng dụng ; Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Công nghệ thông tin; Sư phạm kỹ thuật Điện; Sư phạm kỹ thuật Điện tử; Vật lý Kỹ thuật; Cơ-Điện tử	B2.1	B2.2	B2.3

* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

Các đối tượng khác do Viện Điện tử- Viễn thông xét duyệt hồ sơ quyết định.

3.2. Về thâm niên công tác

Tất cả các đối tượng A1, A2, B1, B2 được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.

4. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.

- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.1, B1.1, A2.1, B2.1 là 1 năm (2 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.2, B1.2, A2.2, B2.2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính)

5. Học bổ sung

Danh mục các học phần bổ sung được liệt kê trong Bảng 1 và danh mục các đối tượng và số tín chỉ phải học bổ sung được quy định cụ thể trong Bảng 2.

Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Thông tin số	ET3250	3(3-0-1-6)	
2	Cơ sở truyền số liệu	ET4070	3(3-1-0-6)	
3	Cơ sở truyền tin	ET2070	2(2-0-1-4)	
4	Điện tử y sinh	ET4160	2(2-1-0-4)	
5	Cơ sở điện sinh học	ET4100	2(2-0-1-4)	
6	Giải phẫu và sinh lý học	ET4450	2(2-1-0-4)	
7	Cảm biến và KT đo lường y sinh	ET4110	3(3-0-1-6)	
8	Mạch xử lý tín hiệu y sinh	ET4470	2(2-0-1-4)	
9	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh I	ET4480	3(3-1-0-6)	
10	Thiết bị điện tử Y sinh I	ET4120	2(2-0-1-4)	

Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung

TT	Đối tượng	Chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC bổ sung*	Ghi chú
1	Nhóm A		0	Không phải học bổ sung
2	Nhóm B	Ngành Kỹ thuật điện, điện tử; Kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Công nghệ thông tin	8	
		Các ngành khác	10	

* Viện chuyên ngành xét duyệt hồ sơ quyết định các học phần bổ sung.

6. Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn trong bảng 3 và danh mục các đối tượng được xét miễn học phần cụ thể trong Bảng 4.

Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn học

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
----	--------------	-------	------------	---------

1	Xử lý ảnh y tế	ET4500	3(3-0-1-6)	
2	Thiết bị điện tử y sinh II	ET4520	3(3-0-1-6)	
3	Y học hạt nhân và KT xạ trị	ET4530	3(3-1-0-6)	
4	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh II	ET4490	3(3-1-0-6)	
5	Hệ thống thông tin y tế	ET4540	3(3-0-1-6)	
6	An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế	ET4550	2(2-1-0-4)	
7	Laser trong y tế	ET4560	2(2-1-0-4)	
8	Mạng máy tính	ET4230	3(3-0-1-6)	
9	Lập trình nâng cao	ET4430	2(2-0-1-4)	
10	Xử lý tín hiệu y sinh số	ET4570	3(3-0-1-6)	
11	Thiết kế hệ nhúng	ET4360	2(2-1-0-4)	

Bảng 4: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Cơ sở đào tạo đại học và chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)	Ghi chú
1	Kỹ sư tốt nghiệp hệ chính quy theo chương trình đào tạo có khối lượng từ 155 tín chỉ trở lên và có kế hoạch học tập chuẩn đủ 5 năm học	Tối đa 22 TC	Viện ĐTVT quyết định căn cứ vào bảng điểm đại học	
2	Kỹ sư tốt nghiệp hệ vừa làm vừa học Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội	Tối đa 11 TC	Viện ĐTVT quyết định căn cứ vào bảng điểm đại học	
3	Kỹ sư tốt nghiệp chính quy theo chương trình đào tạo có khối lượng từ 140 đến 154 tín chỉ và có kế hoạch học tập chuẩn đủ 4,5 năm học	Tối đa 11 TC	Viện ĐTVT quyết định căn cứ vào bảng điểm đại học	

7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

8. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 Đến 10	A	4

	từ 7,0 Đến 8,4	B	3
	từ 5,5 Đến 6,9	C	2
	từ 4,0 Đến 5,4	D	1
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới đạt yêu cầu.

9. Nội dung chương trình

9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60 TC)	Định hướng nghiên cứu (60 TC)
Phần 1. Kiến thức chung (Triết học, tiếng Anh)		9	9
Phần 2. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	17	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	5	
Phần 3. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	8
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	8	6
Phần 4. Luận văn tốt nghiệp		9	15

9.2. Danh mục học phần

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
HỌC PHẦN CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Phần 1. Kiến thức chung				
Kiến thức chung	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
Phần 2. Kiến thức cơ sở				
Kiến thức cơ sở bắt buộc chung (17 TC)	ET4570	Xử lý tín hiệu y sinh số	3	3(3-0-1-6)
	ET4550	An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế	2	2(2-1-0-4)
	ET4500	Xử lý ảnh y tế	3	3(3-0-1-6)
	ET4520	Thiết bị điện tử y sinh II	3	3(3-0-1-6)
	ET4530	Y học hạt nhân và KT xạ trị	3	3(3-1-0-6)
	ET4490	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh II	3	3(3-1-0-6)
Kiến thức cơ sở tự chọn (5 TC)	ET4540	Hệ thống thông tin y tế	3	3(3-0-1-6)
	ET4560	Laser trong y tế	2	2(2-1-0-4)
	ET4230	Mạng máy tính	3	3(3-0-1-6)
	ET4430	Lập trình nâng cao	2	2(2-0-1-4)
	ET4360	Thiết kế hệ nhúng	2	2(2-1-0-4)
Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành				

HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG				
Chuyên ngành bắt buộc (12 TC)	ET6300	Chuyên đề	3	3(2,5-1-0-6)
	ET6310	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến	3	3(2,5-1-0-6)
	ET6320	Thiết kế thiết bị điện tử y tế	3	3(2-2-0-6)
	ET6330	Thông tin y tế	3	3(2,5-1-0-6)
Chuyên ngành tự chọn (8 TC)	ET6350	Kỹ thuật lập kế hoạch điều trị trong xạ trị	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6360	Cơ sinh và ứng dụng	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6370	Tính toán che chắn an toàn bức xạ trong y tế	2	2(1-2-0-4)
	ET6380	Thiết kế hệ thống theo dõi bệnh nhân	2	2(1-2-0-4)
	ET6440	Quang học y sinh	2	2(2-0-0-4)
	ET6450	Thiết bị quang điện tử chuyên dụng dùng trong y tế	2	2(2-0-0-4)
	ET6420	Cảm biến sinh học	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6400	Tái tạo ảnh y tế	2	2(1,5-1-0-4)
Luận văn	LV6002	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Chuyên ngành bắt buộc (8 TC)	ET6340	Mô hình hóa tín hiệu y sinh	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6310	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến	3	3(2,5-1-0-6)
	ET6320	Thiết kế thiết bị điện tử y tế	3	3(2-2-0-6)
Chuyên ngành tự chọn (6 TC)	ET6360	Cơ sinh và ứng dụng	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6440	Quang học y sinh	2	2(2-0-0-4)
	ET6280	Mạng nơ-ron và ứng dụng	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6420	Cảm biến sinh học	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6410	Mô phỏng hệ thống sinh lý	2	2(1,5-1-0-4)
	ET6400	Tái tạo ảnh y tế	2	2(1,5-1-0-4)
Luận văn	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)

10. Kế hoạch học tập chuẩn

10.1. Định hướng ứng dụng

Học kỳ I		17 TC
SS6011	Triết học	3(3-0-0-6)
ET6300	Chuyên đề	3(2,5-1-0-6)
ET6310	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến	3(2,5-1-0-6)

ET6320	Thiết kế thiết bị điện tử y tế	3(2-2-0-6)	LV6002 Luận văn tốt nghiệp 9(0-2-16-40)
ET4570	Xử lý tín hiệu y sinh số	3(3-0-1-6)	
ET4550	An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế	2(2-1-0-4)	
Học kỳ II		17 TC	
ET6330	Thông tin y tế	3(2,5-1-0-6)	
ET4500	Xử lý ảnh y tế	3(3-0-1-6)	
ET4530	Y học hạt nhân và KT xạ trị	3(3-1-0-6)	
	Các học phần tự chọn	8 TC	
Học kỳ III		8 TC	
ET4520	Thiết bị điện tử y sinh II	3(3-0-1-6)	
ET4490	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh II	3(3-1-0-6)	
	Các học phần tự chọn	2 TC	
Học kỳ IV		3 TC	
	Các học phần tự chọn	3 TC	

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ II.

10.2. Định hướng nghiên cứu

Học kỳ I		14 TC	LV6001
SS6011	Triết học	3(3-0-0-6)	LV6001 Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)
ET6340	Mô hình hóa tín hiệu y sinh	2(1,5-1-0-4)	
ET6310	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến	3(2,5-1-0-6)	
ET6320	Thiết kế thiết bị điện tử y tế	3(2-2-0-6)	
ET4570	Xử lý tín hiệu y sinh số	3(3-0-1-6)	
Học kỳ II		14 TC	
ET4550	An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế	2(2-1-0-4)	
ET4500	Xử lý ảnh y tế	3(3-0-1-6)	
ET4530	Y học hạt nhân và KT xạ trị	3(3-1-0-6)	
	Các học phần tự chọn	6TC	
Học kỳ III		8 TC	
ET4520	Thiết bị điện tử y sinh II	3(3-0-1-6)	
ET4490	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh II	3(3-1-0-6)	
	Các học phần tự chọn	2 TC	
Học kỳ IV		3 TC	
	Các học phần tự chọn	3 TC	

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ I.

11. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

(Bao gồm tất cả các môn bắt buộc, tự chọn, bổ sung và luận văn)

Các học phần bổ sung

ET3250 Thông tin số 3(3-0-1-6)

Mục tiêu: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống thông tin số và các quá trình biến đổi tín hiệu diễn ra trong hệ thống thông tin số: quá trình biến đổi tương tự - số; mã hoá kênh; các ảnh hưởng của kênh truyền không lý tưởng lên chất lượng tín hiệu; quá trình khôi phục tín hiệu ở đầu thu; việc truyền tín hiệu trên băng tần cơ sở và mã đường truyền; truyền tín hiệu trên băng tần thông dải và các phương pháp điều chế số; các phương pháp ghép kênh.

Nội dung: Quá trình biến đổi A/D, D/A, lý thuyết lấy mẫu, truyền tín hiệu qua đường truyền số, tính chất kênh truyền dẫn số, định lý Nyquist, bộ lọc cos nâng, matched filter, mã đường truyền, các kỹ thuật điều chế ở băng tần cơ sở AM, FM, PM. Điều chế số: QPSK, QAM, bộ điều chế băng tần thông dải I/Q.

ET4070 Cơ sở truyền số liệu 3(3-1-0-6)

Mục tiêu: Học phần này cung cấp cho sinh viên phương pháp mô hình hoá toán học một hệ thống máy tính và mạng, trên cơ sở đó đánh giá các tham số quyết định đến chất lượng của hệ thống như: trễ, tỷ lệ mất gói, độ dài hàng đợi trung bình.v.v. Sinh viên cũng được làm quen với một số khái niệm cơ bản trong mạng thông tin như: cơ sở về định đường; điều khiển luồng và chống tắc nghẽn; lý thuyết về chuyển mạch.v.v. Các kiến thức trong môn Cơ sở mạng thông tin là nền tảng để học các môn về mạng sau này.

Nội dung: Lý thuyết hàng đợi, lý thuyết lưu lượng, mạng hàng đợi, reservation systems, hệ thống hàng đợi có ưu tiên, lý thuyết định đường (link-state và distance vector), điều khiển luồng và chống tắc nghẽn (ARQ .v.v.). Mô hình OSI và phân chia chức năng của các lớp.

ET2070 Cơ sở truyền tin 2(2-0-1-4)

Mục tiêu: Mục tiêu của học phần này là trang bị cho sinh viên các kiến thức về các đặc trưng của nguồn tin, đánh giá nguồn tin qua lượng tin, các phương thức mã hoá nguồn và mã hoá kênh nhằm đảm bảo quá trình truyền tin tối ưu nhất với xác suất sai nhầm ít nhất. Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ nắm được các phương pháp mã hoá căn bản và các đặc tính, ưu nhược điểm của từng loại mã hóa.

Nội dung: Lý thuyết về tin và lượng tin, entropy, mã hoá nguồn, mã hoá kênh.

ET4160 Điện tử y sinh 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các ứng dụng cơ bản của lĩnh vực kỹ thuật Điện tử - tin học trong y tế. Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ nắm được kiến thức cơ bản về cơ chế hình thành tín hiệu điện sinh học mà điển hình là tín hiệu điện tim, phương pháp thu nhận và xử lý tín hiệu điện sinh học, tổng quan về các thiết bị y tế thông dụng và mạng thông tin y tế.

Nội dung: Cơ sở điện sinh học: Các thông số điện mô, hiện tượng truyền tế bào, tín hiệu điện tim. Mạch khuếch đại tín hiệu y sinh: định nghĩa, phân loại tín hiệu y sinh, bộ thu nhận và xử lý tín hiệu y sinh, bộ khuếch đại đo, bộ khuếch đại cách ly. Các thiết bị điện tử y sinh: thiết bị chuẩn đoán chức năng, thiết bị chuẩn đoán hình ảnh, thiết bị điều trị, thiết bị xét nghiệm, .v.v. Thiết bị điện tim. Thiết bị chẩn đoán hình ảnh bằng X quang: giới

thiệt và phân loại, tính chất tia X, ảnh X quang, máy X quang, X quang cao tần, tăng sáng truyền hình, số hoá. Kiểm soát và an toàn trong máy X quang. Hệ thống thông tin y tế: các chuẩn dữ liệu trong hệ thống thông tin y tế (HL7, DICOM). Hệ thống thông tin bệnh viện HIS, RIS, PACS. Hệ thống thông tin y tế từ xa.

ET4100 Cơ sở điện sinh học 2(2-0-1-4)

Mục tiêu: Thông qua học phần này, sinh viên nắm được cơ sở lý thuyết của việc hình thành tín hiệu điện của tế bào, mô...; mô hình hóa tế bào cũng như quá trình truyền các xung kích thích trên các sợi thần kinh. Sinh viên được tìm hiểu về bản chất của tín hiệu điện não và tín hiệu điện tim; hệ thống đạo trình để thu tín hiệu điện não, điện tim; và các ảnh hưởng đến chúng.

Nội dung: Cơ sở lý thuyết của việc hình thành các thông số điện của tế bào, mô. Mô hình hóa tế bào cũng như quá trình truyền các xung kích thích trên các sợi thần kinh. Khớp thần kinh, các tế bào thu nhận và não. Các mô hình neuron điện tử. Bản chất tín hiệu điện não và tín hiệu điện tim; hệ thống đạo trình để thu tín hiệu điện não, điện tim; và các ảnh hưởng.

ET4450 Giải phẫu và sinh lý học 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về sinh lý học cơ thể người, từ cấu trúc giải phẫu cho tới các hoạt động sinh lý của hệ cơ, xương khớp cho tới hệ thống tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hoá, hệ thần kinh và các hệ thống nội tiết của cơ thể. Qua đó sinh viên có được một số khái niệm cơ bản về sự hoạt động của các cơ quan trong cơ thể người.

Nội dung: Cấu trúc giải phẫu và hoạt động sinh lý của các hệ thống sinh lý trong cơ thể người như: hệ cơ – xương - khớp; hệ tuần hoàn; hệ hô hấp; hệ tiêu hóa; hệ tiết niệu; hệ điều nhiệt; hệ thần kinh; hệ nội tiết; hệ sinh sản

ET4110 Cảm biến và KT đo lường y sinh 3(3-0-1-6)

Mục tiêu: Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm chung về sensor/transducer, tín hiệu và nhiễu trong phép đo và các đặc tính của phép đo cũng như về các nguyên lý cảm biến cơ bản. Đồng thời, sinh viên được tìm hiểu về các nguyên lý cảm biến và phương pháp đo lường được sử dụng trong lĩnh vực y sinh như đo áp suất, đo nhiệt độ, đo lưu lượng... cùng với cấu trúc cảm biến tương ứng cho từng phương pháp đo lường.

Nội dung: Sensor/transducer, tín hiệu và nhiễu trong phép đo và các đặc tính tĩnh và động của phép đo cũng như các nguyên lý cảm biến cơ bản (điện dung, điện cảm, điện trở; hiệu ứng áp điện, Hall, Nerst, Seebeck, Peltier...). Sensor và các phương pháp đo áp suất, đo lưu lượng, đo lực và chuyển động; đo nhiệt độ, dòng nhiệt và độ bay hơi; đo điện sinh học và từ sinh học; đo hóa học.

ET4470 Mạch xử lý tín hiệu y sinh 2(2-0-1-4)

Mục tiêu: Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các loại tín hiệu y sinh thu nhận được từ cơ thể người, các mạch xử lý tín hiệu y sinh thông dụng bao gồm: mạch khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại điện sinh học, mạch lọc tích cực, bộ biến đổi DA, AD, các mạch cách ly... Ngoài ra, học phần còn cung cấp các công nghệ mạch dùng để xử lý số tín hiệu y sinh như công nghệ CPLD, FPGA, DSP... và các ví dụ ứng dụng cụ thể để sinh viên có thể vận dụng trong thực tế nghiên cứu, thiết kế, chế tạo.

Nội dung: Các tín hiệu y sinh học cơ bản, bộ thu nhận và xử lý tín hiệu y sinh học trong các thiết bị y tế. Các thành phần chính của bộ thu nhận và xử lý tín hiệu y sinh học: mạch

khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại điện sinh học, mạch lọc tích cực, biến đổi tương tự-số và số-tương tự; các mạch xử lý tín hiệu thông dụng. Ứng dụng mạch điện tử trong thiết bị điện tử y sinh. Các công nghệ mạch xử lý tín hiệu y sinh (CPLD, FPGA, DSP).

ET4480 Công nghệ chẩn đoán hình ảnh I 3(3-1-0-6)

Mục tiêu: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các kỹ thuật tạo ảnh trong y tế, các thiết bị và công nghệ sử dụng cho tạo ảnh y tế. Các thiết bị trong lĩnh vực này rất đa dạng và phức tạp, ứng dụng các kỹ thuật tiên tiến nhất trong công nghệ Điện tử, Tự động hóa, Công nghệ thông tin, Cơ khí chính xác... Sinh viên nắm được các kiến thức cơ sở của thiết bị chẩn đoán hình ảnh, thiết bị X-quang thường quy và số hóa, thiết bị chụp ảnh cắt lớp điện toán.

Nội dung: Các kỹ thuật tạo ảnh cơ bản trong y tế; các thiết bị và công nghệ sử dụng cho tạo ảnh y tế như máy X-quang, máy chụp mạch, máy chụp cắt lớp điện toán (CT-Scanner), máy siêu âm chẩn đoán, máy cộng hưởng từ, máy Gamma camera; Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của từng loại máy. Công nghệ tạo ảnh X quang: hệ thống thiết bị, thiết bị phụ trợ tạo ảnh, an toàn bức xạ. Hệ thống thiết bị cắt lớp điện toán: cấu hình hệ thống, các phương pháp quét, khối xử lý tín hiệu, tái tạo ảnh, chất lượng ảnh, hiển thị ảnh.

ET4120 Thiết bị điện tử y sinh I 2(2-0-1-4)

Mục tiêu: Học phần này nhằm giúp cho sinh viên nắm vững nguyên lý hoạt động, cấu tạo, chức năng, ứng dụng... của các loại thiết bị điện tử dùng trong y tế bao gồm: nhóm thiết bị về chẩn đoán chức năng (máy điện tim, điện não, điện cơ...), nhóm thiết bị về điều trị (thiết bị điều trị điện, thận nhân tạo, laser điều trị...).

Nội dung: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo, chức năng, ứng dụng... của các loại thiết bị điện tử dùng trong y tế. phân tích những mạch điện chính cụ thể trong từng loại thiết bị. Nhóm thiết bị về chẩn đoán chức năng: máy điện tim, điện não, điện cơ... Nhóm thiết bị về điều trị: thiết bị điều trị điện, thận nhân tạo...

Các học phần cơ sở ngành

ET4490 Công nghệ chẩn đoán hình ảnh II 3(3-1-0-6)

Nội dung: Công nghệ tạo ảnh siêu âm: ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng của thiết bị siêu âm chẩn đoán, tính chất vật lý cơ bản của siêu âm (tần số, bước sóng, trở kháng, sự phản xạ), hệ thống máy siêu âm chẩn đoán (siêu âm thường, siêu âm Doppler).

Công nghệ tạo ảnh cộng hưởng từ: khái niệm cơ bản, vai trò của MRI trong chẩn đoán lâm sàng, cơ sở của cộng hưởng từ hạt nhân (tính chất từ hoá của hạt nhân, chuyển động tuế sai Larmor); hệ thống thiết bị MRI; nguyên lý tái tạo ảnh, lựa chọn cắt lớp, trình tự tạo ảnh...; những vấn đề thực tiễn trong quá trình chẩn đoán qua ảnh MRI (độ đối quang, tỷ số tín hiệu/nhiều, độ phân giải không gian, nguyên nhân gây nhiễu ảnh và chống chỉ định...); một số dạng đặc biệt của MRI. ET4500

ET4500 Xử lý ảnh y tế 3(3-0-1-6)

Nội dung: Cơ sở thu nhận ảnh y tế, các hệ thống thu nhận ảnh y tế (chụp X-quang thông thường, CT, MRI, hạt nhân, siêu âm, từ sinh học, hiển vi), các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng ảnh của từng phương thức. Các phép biến đổi ảnh y tế: biến đổi đơn nhất, biến đổi DFT, biến đổi DCT, biến đổi Hadamard, biến đổi Karhunen-Loève, phân tích giá trị duy nhất SVD. Tăng cường ảnh y tế: các toán tử điểm, toán tử lọc đồ mức xám; lọc không gian, lọc tần số. Phục hồi ảnh y tế: lọc bình phương nhỏ nhất, lọc giả ngược SVD, lọc

Wiener, lọc Entropy cực đại. Phát hiện đường biên: toán tử Gradient, toán tử Laplace. Phân vùng ảnh: phương pháp lấy ngưỡng, phân vùng dựa vào đường biên, phân vùng dựa theo miền. Tái tạo ảnh y tế: tái tạo ảnh chụp cắt lớp CT và chụp cộng hưởng từ MRI.

ET4520 Thiết bị điện tử y sinh II 3(3-0-1-6)

Nội dung: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo, chức năng, ứng dụng... của các loại thiết bị điện tử dùng trong y tế. phân tích những mạch điện chính cụ thể trong từng loại thiết bị.

Nhóm thiết bị về chăm sóc đặc biệt: máy theo dõi, hô hấp nhân tạo, sốc tim...

Nhóm thiết bị về xét nghiệm: máy sinh hóa, huyết học, điện giải, điện di....

ET4530 Y học hạt nhân và KT xạ trị 3(3-1-0-6)

Nội dung: Khái niệm chung về kỹ thuật xạ trị, các phương pháp điều trị bằng tia xạ phổ biến như xạ trị bằng chùm tia ngoài, xạ trị bằng nguồn phóng xạ kín và xạ trị chuyển hoá kết hợp. Máy gia tốc tuyến tính (LINAC): nguyên lý gia tốc thẳng, thiết kế cơ bản của một máy gia tốc megavôn. Thiết bị xạ trị Coban-60: khái niệm và cấu trúc.

Các đồng vị phóng xạ cho chẩn đoán hình ảnh và điều trị trong y học hạt nhân. Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh bao gồm: gamma camera, tạo ảnh bằng phát xạ positron (PET), tạo ảnh bằng phát xạ photon đơn (SPECT).

ET4540 Hệ thống thông tin y tế 3(3-0-1-6)

Nội dung: Cấu trúc của các thành phần trong hệ thống thông tin y tế, các chuẩn sử dụng cho thông tin y tế và các ứng dụng, hướng phát triển của hệ thống. Các tiêu chí dùng để thiết kế, đánh giá hiệu quả hoạt động của một hệ thống thông tin y tế. Các hệ thống thông tin dùng trong y tế: HIS, RIS, PACS. Các thành phần trong mạng PACS (cổng tiếp nhận hình ảnh, thiết bị điều khiển và lưu trữ hình ảnh PACS, trạm hiển thị, kết nối HIS, RIS và PACS, quản lý cơ sở dữ liệu PACS), thiết kế hạ tầng cơ sở của mạng PACS

Các chuẩn công nghiệp trong mạng PACS. Y tế từ xa

ET4550 An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế 2(2-1-0-4)

Nội dung: Các biện pháp cũng như các tiêu chuẩn đảm bảo an toàn đối với con người trong lĩnh vực an toàn bức xạ và an toàn điện. Vật lý bức xạ; hiệu ứng sinh học của bức xạ; các nguồn bức xạ tự nhiên và nhân tạo; hệ thống giới hạn liều bức xạ; các phương pháp phát hiện và ghi đo bức xạ ; bảo vệ an toàn bức xạ trong y tế; tính toán phòng đặt máy chiếu xạ; các khái niệm chung về an toàn điện; các hiệu ứng sinh học của dòng điện đối với cơ thể người; cơ chế giật vi mô và vĩ mô; các biện pháp an toàn trong hệ thống cung cấp điện và trong thiết kế thiết bị.

ET4560 Laser trong y tế 2(2-1-0-4)

Nội dung: Các khái niệm chung về laser, phân loại laser và các thiết bị laser dùng trong y học. Tương tác của laser với mô và các tổ chức sống. An toàn laser trong điều trị. Nguyên lý và ứng dụng lâm sàng của laser Heli-Neon, laser CO₂, laser Nd-YAG. Thiết bị laser trị liệu đa bước sóng.

ET4570 Xử lý tín hiệu y sinh số 3(3-0-1-6)

Nội dung: Nguồn gốc các tín hiệu y sinh. Một số tín hiệu y sinh cơ bản

Lọc số. Bộ lọc thích nghi. Lấy trung bình tín hiệu Giảm dư thừa tín hiệu y sinh Các phương pháp khác xử lý tín hiệu y sinh trong miền thời gian và trong miền tần số

Biến đổi Wavelet

ET4360 Thiết kế hệ nhúng 2(2-1-0-4)

Nội dung: Giới thiệu chung về hệ nhúng: Khái niệm hệ nhúng, phân loại hệ nhúng, các thành phần của hệ nhúng, đặc điểm của hệ nhúng. Phần cứng hệ nhúng (vi điều khiển, DSP, FPGA), bộ nhớ, các IC chuyên dụng. Phần mềm hệ nhúng, hệ điều hành thời gian thực. Thiết kế hệ nhúng trên nền FPGA.

ET4230 Mạng máy tính 3(3-0-1-6)

Nội dung: Tổng quan về mạng máy tính: mô hình OSI và việc phân chia chức năng của các lớp. Phân loại và cấu trúc mạng (LAN, MAN, WAN – bus, star, ring, meshed). Kỹ thuật mạng lớp 2: đánh giá chất lượng hoạt động của các mô hình truy nhập kênh: roll call/hub polling, token ring, token bus, slotted ring, buffer insertion ring, ALOHA, CSMA/CD/CA; các giao thức ở mức 2: LLC, HDLC, SDLC, SLIP/PPP .v.v. Kết nối mạng cục bộ: địa chỉ hoá mức 2 (MAC), hub/switch, spanning tree, nguyên tắc source routing. Kỹ thuật mạng lớp 3: Giao thức IP, vấn đề địa chỉ hoá mức IP, khái niệm ARP, NAT (Address Translation Table), Sub-netting, DNS, DHCP, BOOTP. Các giao thức định tuyến: (lý thuyết định tuyến đã được học trong Cơ sở mạng thông tin): RIP, OSPF, BGP. ICMP. Khái niệm autonomous system. Router và cấu trúc của router: cấu trúc trường chuyển mạch, thuật toán routing (nhắc lại ngắn), forwarding table và routing table, table lookup. VPN và ứng dụng. UDP và TCP: cấu trúc gói TCP/UDP, TCP state machine, các phương thức điều khiển luồng trong TCP, truyền lại/ truyền lại nhanh (fast retransmission). Chống tắc nghẽn trong TCP. Vấn đề khi truyền TCP qua mạng không dây.

ET4430 Lập trình nâng cao 2(2-0-1-4)

Nội dung: Giới thiệu Java và môi trường lập trình. Lớp, đối tượng và các cấu trúc lập trình căn bản. Lập trình đa luồng, lập trình mạng. Kết nối cơ sở dữ liệu. Bảo mật trong Java.. J2ME cho các thiết bị di động. MIDP và MIDLET

Các học phần chuyên ngành

SS6xxx Triết học 3(x-x-x-6)

(Chung cho toàn trường)

ET6300 Chuyên đề 3(2,5-1-0-6)

Mục đích của môn chuyên đề là giới thiệu cho học viên những kiến thức được cập nhật nhất của chuyên ngành. Nội dung của chuyên đề sẽ thay đổi từng năm.

ET6300 Special topic 3(2,5-1-0-6)

The purpose of the subject is to introduce to the master students the most updated and advanced topics on BioMedical Engineering. The contents of the subject may change each year

ET6310 Công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến 3(2,5-1-0-6)

Học phần này nhằm cung cấp cho các học viên các khái niệm về các công nghệ chẩn đoán hình ảnh tiên tiến hiện nay trên thế giới cũng như tại Việt nam, như: kỹ thuật hợp nhất ảnh PET-CT, tạo ảnh cộng hưởng từ chức năng fMRI, giúp cho học viên có những kiến thức cơ bản nhất về nguyên lý hình thành ảnh, quá trình xử lý tín hiệu cũng như cấu trúc cơ bản của các thiết bị này.

ET 6310 Advanced Diagnostic Imaging Technology 3(2,5-1-0-6)

This course provides students with concepts of current advanced diagnostic imaging techniques in the world and in Vietnam, such as: PET-CT image fusion, functional magnetic resonance imaging (fMRI). Students will gain basic knowledge of principles of image formation, signal processing as well as fundamental structures of the equipment.

ET6320 Thiết kế thiết bị điện tử y tế 3(2-2-0-6)

Nhằm giúp cho các học viên cao học nắm được các yêu cầu và quy trình thiết kế thiết bị điện tử y tế. Cung cấp cho các học viên kỹ năng làm việc theo nhóm để thiết kế, xây dựng, trình diễn một thiết bị điện tử y tế. Thu nhận và phân tích dữ liệu thu được từ thiết bị điện tử y tế đó.

ET6320 Medical Instrumentations Design 3(2-2-0-6)

This course will provide students requirements and steps to design medical electronic devices. Besides that, students will work in group to design. Acquire, present and analyze data from designed devices.

ET6330 Thông tin y tế 3(2,5-1-0-6)

Học phần thông tin y tế nhằm cung cấp cho học viên cao học chuyên ngành Điện tử y sinh những kiến thức liên quan đến các kỹ thuật ứng dụng trong thông tin y tế bao gồm: kỹ thuật thu nhận và quản lý thông tin bệnh nhân, thông tin bệnh viện, xây dựng cấu trúc bệnh án số, các kỹ thuật truyền dẫn và lưu trữ dữ liệu y tế, các chuẩn dữ liệu dùng trong y tế, các ứng dụng y tế từ xa...

ET6330 Medical Informatics 3(2,5-1-0-6)

The medical informatics course will provides to biomedical engineering students the relative understanding in medical informations engineering including: patient information, hospital information, electrical health record acquirement and management technology; medical data communication and storage technology; data standards of in medicine; telemedicine...

ET6340 Mô hình hóa tín hiệu y sinh 2(1,5-1-0-4)

Giới thiệu cho các học viên mục tiêu cũng như các khó khăn của việc mô hình hóa tín hiệu y sinh. Cung cấp cho các học viên một số kỹ thuật cụ thể dùng để mô hình hóa tín hiệu y sinh. Ngoài các bài tập trên lớp, học viên được yêu cầu thực thi các thuật toán mô hình hóa tín hiệu y sinh trên máy tính.

ET6340 Biomedical Signal Modelling 2(1,5-1-0-4)

Introduction to objectives and difficulties of biomedical signal modelling. Specific modelling techniques are given to students. Students are also required to implement these algorithms in personal computer.

ET6350 Kỹ thuật lập kế hoạch điều trị trong xạ trị 2(1,5-1-0-4)

Sau khi kết thúc học phần, học viên nắm được những kiến thức quan trọng nhất trong việc ứng dụng các kỹ thuật và thiết bị tiên tiến để lập kế hoạch điều trị cho bệnh nhân ung thư bằng bức xạ ion hóa, như kỹ thuật mô phỏng điều trị, máy mô phỏng CT, kỹ thuật định vị thể tích khối u bên trong bệnh nhân, sự phân bố liều và giảm liều tới khối u, ...

ET6350 Treatment planning in radiation therapy 2(1,5-1-0-4)

This course provides students the importance knowledges of using advanced technologies and equipment for treatment planning for cancer patients, which use ionization radiations, such as CT simulator, treatment simulation, definition of the volume of the mass in patient's body and the volume of the part being treated, dose distribution and dose reduction to patient masses, ...

ET6360 Cơ sinh và ứng dụng 2(1,5-1-0-4)

Học phần trang bị cho học viên cái nhìn tổng quát về cơ sinh như: nền tảng cơ sở của cơ sinh và các hệ vận động trong cơ thể người, cơ sở về giải phẫu,... Sau khi kết thúc khóa học, học viên phải có các kiến thức cơ bản nhất về các hệ cơ sinh đồng thời xây dựng được các bài toán cụ thể cho từng ứng dụng từ cấp độ tế bào tới cấp độ các bộ phận cơ thể.

ET 6360 Biomechanics and applications 2(1,5-1-0-4)

This course provides an overview on biomechanics such as fundamentals of biomechanics, human movement systems, human physiology, etc. After completed the course, students will not only get fundamental knowledge on biomechanics but also be able to formulate specific problems for each application from human cell to organ level.

ET6370 Tính toán che chắn an toàn bức xạ trong y tế 2(1-2-0-4)

Học phần nhằm cung cấp cho học viên những khái niệm tổng quan về che chắn an toàn bức xạ trong y tế, các phương pháp xử lý bức xạ sơ cấp và thứ cấp, các loại vật liệu che chắn, quá trình truyền tia X qua vật liệu che chắn và các phương pháp và các ví dụ thực tế khi tính toán che chắn cho một phòng X quang cụ thể thực tế.

ET6370 Radiation shielding and safety in medicine 2(1-2-0-4)

This course provides students with general concepts of radiation shielding and safety in medicine, methods of primary and secondary radiation processing, shielding materials, X-ray transmission through shielding materials, calculating methods and specific examples on shielding calculation for an actual radiographic room.

ET6380 Thiết kế hệ thống theo dõi bệnh nhân 2(1-2-0-4)

Quá trình đo lường và theo dõi các thông số sống của bệnh nhân ngày càng trở nên phổ biến và cần thiết trong y học, các tiến bộ khoa học công nghệ ngày càng được ứng dụng nhiều và luôn có xu hướng nâng cao tính năng, độ chính xác cũng như phạm vi ứng dụng trong việc theo dõi bệnh nhân. Đối với học viên cao học, học phần thiết kế hệ thống theo dõi bệnh nhân sẽ cung cấp những kiến thức liên quan tới quá trình đo lường các thông số, thiết kế, tính toán cũng như việc giảm nhiễu cho hệ thống theo dõi bệnh nhân, cả có dây và không dây.

ET6380 Patient Monitor System Design 2(1-2-0-4)

The measurement and monitoring of the biomedical signals or human parameters are more and more popular and needful in medicine. More and more advanced sciences are applied with higher feature, fidelity and applied range in patient monitoring. The course will provides the relative understanding in parameters measurement, designing, calculation and noise reduction for patient monitor systems.

ET6400 Tái tạo ảnh y tế 2(1,5-1-0-4)

Học phần nhằm giúp cho các học viên cao học nắm bắt được các kỹ thuật biểu diễn dữ liệu khối, các kỹ thuật tái tạo để hiển thị ảnh y tế cùng các ứng dụng.

ET6400 Medical image reconstruction 2(1,5-1-0-4)

Introduction to volume data representation; 2D and 3D medical image visualization methods and their application

ET6410 Mô phỏng hệ thống sinh lý 2(1,5-1-0-4)

Mục tiêu của học phần này là cung cấp cho học viên các công cụ toán học để mô hình hóa các hệ thống sinh lý (tập trung vào hệ tuần hoàn và hệ hô hấp) cùng các phương pháp, kỹ thuật để phân tích, tổng hợp, mô hình và biểu diễn các hệ thống sinh lý này bằng máy tính.

ET6410 Physiological System Simulation 2(1,5-1-0-4)

Introduction to mathematical tools to model physiological systems (focusing on circulatory system and respiratory system) together with methods to analyze, synthesize, model and represent these physiological systems using computer.

ET6420 Cảm biến sinh học 2(1,5-1-0-4)

Mục tiêu của học phần này là cung cấp cho học viên các kiến thức về hầu hết các cơ chế biến đổi sinh học và các cảm biến sinh học quan trọng cấu thành một bộ phận của các cảm biến y sinh được sử dụng để đo lường các đại lượng hóa sinh.

ET6420 Biosensors 2(1,5-1-0-4)

The course objective is to provide students solid knowledge of almost biological transduction mechanisms and important biosensors – a portion of biomedical transducers – used to measure biochemical quantities.

ET6280 Mạng nơ ron và ứng dụng 2(1,5-1-0-4)

Học phần này cung cấp kiến thức cơ sở về mạng neuron cho học viên. Cụ thể bao gồm các loại mạng neuron, kiến trúc và mô hình của mạng, phân tích khả năng hội tụ, và ứng dụng của mạng vào xử lý tín hiệu, các khía cạnh của thiết kế cho mạng neuron.

ET6280 Neural networks and applications 2(1,5-1-0-4)

Fundamentals of neural networks and applications: neural network types, network structures and models, convergence analysis, applications of neural networks on signal processing, aspects of neural network design.

ET6440 Quang học Y sinh 2(2-0-0-4)

Nội dung: Cung cấp kiến thức cơ sở về ánh quang học, các đặc tính quang học của mô sinh học, mô hình của sự lan truyền sóng ánh sáng trong mô sinh học. Giới thiệu các kỹ thuật tạo ảnh quang học cơ bản cho mô sinh học dựa trên mô hình lan truyền ánh sáng trong mô sinh học và các phương pháp điều chế ánh sáng bằng các dạng năng lượng khác

ET6450 Thiết bị Quang Điện tử Chuyên dụng dùng trong Y tế 2(2-0-0-4)

Nội dung: Cung cấp kiến thức cơ sở nguồn sáng, hiệu ứng quang điện, các loại vật liệu huỳnh quang ứng dụng cho các cảm biến sinh học, linh kiện quang điện tử. Trên cơ sở các kiến thức đã biết về các linh kiện quang điện tử và huỳnh quang, giới thiệu các thiết bị quang điện tử chuyên dụng dùng trong y tế và nghiên cứu sinh học như CCD, CMOS, PMT, Ảnh Nhiệt.

LV6002 Luận văn tốt nghiệp 9(0-2-16-40)

LV6001 Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)