

**KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ
NGÀNH: KỸ THUẬT Y SINH**

Áp dụng khóa tuyển sinh năm 2023 trở về sau

*(Kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHQT ngày 30 tháng 6 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quốc tế)*

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
- + Tiếng Việt: Kỹ thuật Y Sinh;
- + Tiếng Anh: Biomedical Engineering.
- Mã ngành đào: 9520212.
- Hình thức đào tạo: Chính quy.
- Chương trình đào tạo: Chương trình đào tạo tiến sĩ do Trường Đại học Quốc tế (ĐHQT), Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) cấp bằng.
- Phương thức đào tạo: phương thức 1, 2.
- Thời gian đào tạo: 03-04 năm.
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Tiến sĩ Kỹ thuật Y Sinh;
 - + Tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Biomedical Engineering.
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Anh.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1 Kiến thức:

- a) Cung cấp khối kiến thức cơ bản về khoa học và toán học một cách sáng tạo để giúp nghiên cứu sinh (NCS) có thể giải quyết thực tiễn các vấn đề liên quan đến kỹ thuật y sinh (KTYS).
- b) Cung cấp kiến thức và sự hiểu biết về các nguyên tắc và xu hướng hiện hành của các nhóm ngành thuộc KTYS.
- c) Kiến thức về đạo đức và môi trường.

2.2 Kỹ năng đào tạo:

- a) Kỹ năng nghiên cứu tiên tiến để có khả năng giải quyết tốt các vấn đề khoa học kỹ thuật mới cũng như để xây dựng tầm nhìn.
- b) Kỹ năng lãnh đạo nhóm hiệu quả để xây dựng đội ngũ và cơ sở vật chất nhằm triển khai chiến lược phát triển của mình.
- c) Sử dụng chuyên môn của mình nhằm giải quyết các vấn đề về kỹ thuật y tế.
- d) Giao tiếp hiệu quả và làm việc với trách nhiệm về xã hội và chuyên môn cao khi gặp gỡ những người cùng hoặc khác chuyên môn ở cấp độ quốc tế.

đ) Sử dụng một cách sáng tạo các công cụ phục vụ mô phỏng, phân tích, thiết kế, tính toán và kiểm soát.

e) Thiết kế và thực hiện thí nghiệm với các hệ thống và thiết bị ở các mức độ phức tạp khác nhau và phân tích kết quả tìm được.

2.3 Năng lực chuyên môn

a) Năng lực nghiên cứu các vấn đề kỹ thuật và khoa học quan trọng.

b) Năng lực phổ biến kiến thức và công bố kết quả nghiên cứu.

c) Năng lực sáng tạo nhằm xây dựng và giải quyết các vấn đề KTYS chưa xác định hoàn toàn trong lĩnh vực chuyên môn của mình.

d) Năng lực áp dụng thiết kế quy trình một cách sáng tạo cho các vấn đề có tính chất đa ngành, đa lĩnh vực.

đ) Năng lực nhận biết, định vị, thu thập và đánh giá các dữ liệu điều tra cần thiết thông qua việc thiết kế và tiến hành quan sát, tạo dựng mô hình, mô phỏng, hoặc thử nghiệm.

e) Năng lực hoạt động hiệu quả trong các nghiên cứu đa lĩnh vực và phát triển nhóm.

g) Năng lực giao tiếp hiệu quả trong vai trò là lãnh đạo của một nhóm mà trong đó các thành viên có thể có chuyên môn khác nhau và có kiến thức về quản lý dự án và kinh doanh cũng như các tác động của các giải pháp kỹ thuật vào một môi trường và bối cảnh xã hội.

2.4 Vị trí hay công việc có thể đảm nhiệm của người học sau khi tốt nghiệp:

a) Giảng viên, nghiên cứu viên trong lĩnh vực KTYS (Thiết bị Y tế, Điện tử Y sinh, Vật lý Kỹ thuật Y sinh, Công nghệ Sinh học) ở các trường đại học;

b) Giảng viên, nghiên cứu viên, trong các Trường Đại học Y Dược ở mảng kỹ thuật dược, kỹ thuật y học, thiết bị y tế, chẩn đoán hình ảnh và thăm dò chức năng;

c) Nghiên cứu viên chính, giám đốc dự án, quản đốc, giám đốc kỹ thuật, giám đốc kinh doanh ở các công ty sản xuất chế tạo, kinh doanh thiết bị y tế, nhà máy sản xuất thuốc trong và ngoài nước;

d) Trưởng phòng quản lý thiết bị y tế, kỹ sư lâm sàng (clinical engineer) tại các bệnh viện trong và ngoài nước.

3. Yêu cầu đối với người học

3.1 Yêu cầu đối với thí sinh dự thi vào chương trình tiến sĩ của Trường: được quy định bởi đề án tuyển sinh hàng năm của Trường ĐHQT bao gồm:

a) Phương thức tuyển sinh;

b) Điều kiện và đối tượng tuyển sinh;

c) Điều kiện tiếng Anh.

3.2 Yêu cầu kết quả nghiên cứu đối với nghiên cứu sinh:

a) Phương thức 1: NCS là tác giả chính công bố tối thiểu 04 bài báo trong tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện hoặc có chỉ số ISBN/ISSN, có liên quan và đóng góp quan trọng cho kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án, trong đó có 03 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (sau đây gọi chung là tạp chí WoS/Scopus); các công bố phải đạt tổng điểm từ 2,0 điểm trở lên tính theo điểm

tối đa do Hội đồng Giáo sư Nhà nước (HĐGSNN) quy định cho mỗi loại công trình (không chia điểm khi có đồng tác giả).

b) Phương thức 2:

Là tác giả chính công bố tối thiểu 02 bài báo khoa học, trong đó có 01 bài đăng trên tạp chí WoS/Scopus và 01 bài công bố trong kỷ yếu hội thảo quốc tế, tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện hoặc có chỉ số ISBN/ISSN hoặc 01 bài báo đăng trên các tạp chí khoa học trong nước được Hội đồng Giáo sư nhà nước (HĐGSNN) quy định khung điểm đánh giá tới 0,75 điểm trở lên; các công bố phải đạt tổng điểm từ 2,0 điểm trở lên tính theo điểm tối đa do HĐGSNN quy định cho mỗi loại công trình (không chia điểm khi có đồng tác giả).

Hoặc là tác giả của ít nhất 01 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được cấp bằng độc quyền sáng chế quốc gia, quốc tế và ít nhất 01 bài công bố trong kỷ yếu hội thảo quốc tế, tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện hoặc có chỉ số ISBN/ISSN hoặc 01 bài báo đăng trên các tạp chí khoa học trong nước được HĐGSNN quy định khung điểm đánh giá tới 0,75 điểm trở lên.

Các bài báo, báo cáo khoa học, kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ phải liên quan và đóng góp quan trọng cho kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án. Hội đồng đánh giá cấp đơn vị chuyên môn chịu trách nhiệm thẩm định sự phù hợp nội dung các bài báo với đề tài nghiên cứu của luận án trên cơ sở đề xuất đơn vị chuyên môn.

Các công bố khoa học tính theo điểm do HĐGSNN quy định đối với ngành, liên ngành phù hợp với ngành đào tạo của NCS, được cập nhật theo các quy định hiện hành và quy định của Trường ĐHQT.

3.3 Điều kiện được thay thế quy trình phản biện độc lập bằng minh chứng các công trình công bố quốc tế

a) Phương thức 1: NCS đáp ứng quy định tại điểm a, khoản 3.2 của Khung chương trình này.

b) Phương thức 2: NCS là tác giả chính của tối thiểu 03 bài báo khoa học trong đó có tối thiểu 02 bài đăng trên tạp chí WoS.

4. Chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành KTYS được xây dựng bao gồm các tiêu chuẩn sau:

Chuẩn đầu ra	Nội dung	Trình độ năng lực
1	Năng lực giải quyết các vấn đề khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến trong ngành KTYS	4-5
2	Khả năng tư duy sáng tạo.	4-6
3	Khả năng thực hiện và hướng dẫn các nghiên cứu chiều sâu	4-6

	trong ngành KTYS.	
4	Khả năng giao tiếp, sự phạm và tổ chức trong môi trường liên ngành và đa lĩnh vực.	4
5	Khả năng nhận thức và phê bình các công trình nghiên cứu trong ngành KTYS.	4-5
6	Kiến thức Y đức căn bản trong nghiên cứu khoa học.	3

Chú thích trình độ năng lực

Trình độ năng lực	Mô tả
1	Có biết qua/có nghe qua
2	Có hiểu biết/có thể tham gia
3	Có khả năng ứng dụng
4	Có khả năng phân tích
5	Có khả năng đánh giá
6	Có khả năng sáng tạo

5. Ma trận các môn học và chuẩn đầu ra (kỹ năng)

Danh sách các môn học được hệ thống theo học kỳ và phân bổ giảng dạy các kỹ năng vào các môn học

Mã học phần	Tên môn học	Chuẩn đầu ra					
		1	2	3	4	5	6
Chuyên ngành Thiết bị y tế							
BM9101	Biosensors (Cảm biến y sinh)	x		x	x	x	x
BM9102	Integration of MEMS technology (Công nghệ tích hợp MEMS)	x	x	x	x	x	
BM9103	Modern Control System (Hệ thống kiểm định hiện đại)	x		x	x	x	
BM9104	Precision Measurements by Optical Methods (Hệ thống đo lường chính xác bằng phương pháp quang học)	x		x	x	x	
BM9105	Quality Control for Medical Devices (Kiểm định thiết bị y tế)	x	x	x	x	x	x
BM9106	Advanced Biophotonics (Quang tử y sinh nâng cao)	x	x	x	x		

Chuyên ngành Xử lý tín hiệu y sinh							
BM9201	Random Processes (Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên)	x	x	x	x	x	
BM9202	Brain Computer Interface in Biomedical Engineering (Giao tiếp não bộ và máy tính trong KTYS)	x	x	x	x	x	x
BM9203	Advanced Machine Learning (Máy học nâng cao)	x		x		x	
BM9204	Ultra Sound Imaging (Tạo ảnh siêu âm)	x	x	x		x	x
BM9205	Cognitive Science (Khoa học nhận thức)	x	x		x	x	
BM9206	Mathematical Modeling in Medicine (Mô hình toán học trong y học)	x	x	x	x	x	x
BM9207	Sensor-based Modeling (Mô hình hóa từ tín hiệu cảm biến)	x	x	x	x	x	
Chuyên ngành Y học tái tạo							
BM9301	Tissue Engineering at Molecular and Cellular Level (Kỹ thuật mô: Mức độ phân tử và tế bào)	x	x	x	x	x	
BM9302	Protein Engineering in Cell-biomaterial Interaction (Kỹ thuật protein ứng dụng trong tương tác tế bào và vật liệu)	x	x	x	x	x	
BM9303	Application of Stem Cell in Tissue Engineering and Regenerative Medicine (Ứng dụng tế bào gốc trong kỹ thuật mô và y học tái tạo)	x		x	x	x	x
BM9304	Tissue Biomechanics (Cơ học tế bào)	x	x	x	x	x	
BM9305	Advanced Biomaterials (Vật liệu sinh học nâng cao)	x	x	x	x	x	
BM9306	Biomaterials for Clinical (Vật liệu sinh học trong lâm sàng)	x	x	x	x	x	x
Chuyên ngành Kỹ thuật dược							
BM9401	Advanced Controlled Release (Phóng thích kiểm soát nâng cao)	x	x	x	x	x	

BM9402	Advanced Pharmaceuticals (Bào chế nâng cao)	x	x	x	x	x	
BM9403	Biomedical Nanotechnology (Công nghệ nano y sinh)	x	x	x	x	x	
BM9404	Nanotechnology for Biomedical Imaging (Công nghệ nano cho hình ảnh y sinh)	x	x	x	x	x	x
BM9405	Targeted Drug Delivery Systems (Hệ vận chuyển thuốc tại đích)	x	x	x	x	x	
BM9406	Targeted Nanoparticles In Biomedical Engineering (Hạt nano hướng đích trong KTYS)	x	x	x	x	x	
Chuyên ngành Kinh đầu							
BM9501	Economics of Healthcare and Entrepreneurship (Kinh tế học trong y tế và kinh đầu)		x	x	x	x	
BM9502	Technology Management (Quản lý công nghệ)	x	x	x	x	x	
BM9503	Biostatistics (Sinh thống kê)	x	x	x	x	x	x
BM9504	Strategy in Entrepreneurship to Bring Academic Product to Market (Chiến lược đưa sản phẩm hàn lâm ra thị trường)	x	x	x	x	x	x
BM9505	Biomedical Entrepreneurship for Low and Middle Income Countries (Kinh đầu cho các nước có thu nhập thấp và trung bình)	x	x	x	x	x	x
Môn bắt buộc							
BM9804	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	x	x	x	x	x	x
Chuyên đề tiến sĩ							
BM9801	Seminar Presentation 1 (Chuyên đề 1)	x	x	x	x	x	x
BM9802	Seminar Presentation 2 (Chuyên đề 2)	x	x	x	x	x	x
BM9803	Thematic Report (Tiểu luận tổng quan)	x	x	x	x	x	x
Luận án tiến sĩ							

BM9901 BM9904	Research Proposal (Xây dựng đề cương hoàn chỉnh)	x	x	x	x	x	x
BM9902	Mid-progress Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo giữa kỳ)	x	x	x	x	x	x
BM9903	Thesis Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo cuối kỳ)	x	x	x	x	x	x

6. Thời gian đào tạo, số tín chỉ yêu cầu

6.1 Nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ

Phương thức đào tạo	Thời gian đào tạo
Phương thức 1	3 năm
Phương thức 2	3 năm

6.2 Nghiên cứu sinh có bằng đại học

Phương thức đào tạo	Thời gian đào tạo
Phương thức 1	4 năm
Phương thức 2	4 năm

7. Điều kiện tốt nghiệp

Được quy định tại Quy định đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường ĐHQT.

8. Nội dung chương trình đào tạo

8.1 Khái quát chương trình:

a) Nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ:

Phương thức đào tạo	Tổng số tín chỉ tích lũy	Số tín chỉ			
		Học phần tiến sĩ		Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan	Luận án
		Bắt buộc	Tự chọn		
Phương thức 1	90	3	0	6	81
Phương thức 2	90	3	9	6	72

Tùy từng trường hợp cụ thể Hội đồng chuyên môn xem xét đề nghị học phần bổ sung 08 tín chỉ (*).

b) Nghiên cứu sinh có bằng đại học:

Phương thức đào tạo	Tổng số tín chỉ tích lũy	Số tín chỉ					
		Học phần bổ sung		Học phần tiến sĩ		Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan	Luận án
		Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn		
Phương thức 1	120	12	18	3	0	6	81
Phương thức 2	120	12	18	12	0	6	72

8.2 Danh mục các môn học

a) Nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ: phương thức 1

Danh mục các môn học

TT	Mã số học phần/ môn học	Tên học phần/môn học (tiếng Anh/tiếng việt)	Khối lượng (tín chỉ)			Học kỳ
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
I	CÁC HỌC PHẦN TIẾN SĨ		3	3	0	
I.1	Các học phần bắt buộc		3	3	0	
1	BM9804	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	3	3	0	1
I.2	Các học phần tự chọn		0	0	0	
II	CHUYÊN ĐỀ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN		6	0	6	
II.1	Chuyên đề		4	0	4	
1	BM9801	Seminar Presentation 1 (Chuyên đề 1)	2	0	2	1
2	BM9802	Seminar Presentation 2 (Chuyên đề 2)	2	0	2	2
II.2	Tiểu luận tổng quan		2	0	2	
1	BM9803	Thematic Report (Tiểu luận tổng quan)	2	0	2	3

III	LUẬN ÁN		81	
1	BM9904	Research Proposal (Xây dựng đề cương hoàn chỉnh)	21	2
2	BM9902	Mid-progress Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo giữa kỳ)	30	4
3	BM9903	Thesis presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo cuối kỳ)	30	5-6
Tổng cộng			90	

b) Nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ: phương thức 2

Danh mục các môn học

TTT	Mã số học phần/ môn học	Tên học phần/môn học (tiếng Anh/tiếng Việt)	Khối lượng (tín chỉ)			Học kỳ
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
I	CÁC HỌC PHẦN TIỀN SĨ		12	12	0	
I.1	Các học phần bắt buộc					
1	BM9804	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	3	3	0	1
I.2	Các học phần tự chọn (Tự chọn 3 trong các môn sau)		9	9	0	
1	BM9101	Biosensors (Cảm biến y sinh)	3	3	0	1
2	BM9102	Integration of MEMS technology (Công nghệ tích hợp MEMS)	3	3	0	1
3	BM9103	Modern Control System (Hệ thống kiểm định hiện đại)	3	3	0	1
4	BM9104	Precision Measurements by Optical Methods (Hệ thống đo lường chính xác bằng phương pháp quang học)	3	3	0	1
5	BM9105	Quality Control for Medical Devices (Kiểm định thiết bị y tế)	3	3	0	1

6	BM9106	Advanced Biophotonics (Quang tử y sinh nâng cao)	3	3	0	1
7	BM9201	Random Processes (Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên)	3	3	0	1
8	BM9202	Brain Computer Interface in Biomedical Engineering (Giao tiếp não bộ và máy tính trong KTYS)	3	3	0	1
9	BM9203	Advanced Machine Learning (Máy học nâng cao)	3	3	0	1
10	BM9204	Ultra Sound Imaging (Tạo ảnh siêu âm)	3	3	0	1
11	BM9205	Cognitive Science (Khoa học nhận thức)	3	3	0	1
12	BM9206	Mathematical Modeling in Medicine (Mô hình toán học trong y học)	3	3	0	1
13	BM9207	Sensor-based Modeling (Mô hình hóa từ tín hiệu cảm biến)	3	3	0	1
14	BM9301	Tissue Engineering at Molecular and Cellular Level (Kỹ thuật mô: Mức độ phân tử và tế bào)	3	3	0	1
15	BM9302	Protein Engineering in Cell-biomaterial Interaction (Kỹ thuật protein ứng dụng trong tương tác tế bào và vật liệu)	3	3	0	1
16	BM9303	Application of Stem Cell in Tissue Engineering and Regenerative Medicine (Ứng dụng tế bào gốc trong kỹ thuật mô và y học tái tạo)	3	3	0	1
17	BM9304	Tissue Biomechanics (Cơ học tế tế bào)	3	3	0	1
18	BM9305	Advanced Biomaterials (Vật liệu sinh học nâng cao)	3	3	0	1
19	BM9306	Biomaterials for Clinical (Vật liệu sinh học trong lâm sàng)	3	3	0	1

20	BM9401	Advanced Controlled Release (Phóng thích kiểm soát nâng cao)	3	3	0	1
21	BM9402	Advanced Pharmaceutics (Bào chế nâng cao)	3	3	0	1
22	BM9403	Biomedical Nanotechnology (Công nghệ nano y sinh)	3	3	0	1
23	BM9404	Nanotechnology for Biomedical Imaging (Công nghệ nano cho hình ảnh y sinh)	3	3	0	1
24	BM9405	Targeted Drug Delivery Systems (Hệ vận chuyển thuốc tại đích)	3	3	0	1
25	BM9406	Targeted Nanoparticles In Biomedical Engineering (Hạt nano hướng đích trong KTYS)	3	3	0	1
26	BM9501	Economics of Healthcare and Entrepreneurship (Kinh tế học trong y tế và kinh doanh)	3	3	0	1
27	BM9502	Technology Management (Quản lý công nghệ)	3	3	0	1
28	BM9503	Biostatistics (Sinh thống kê)	3	3	0	1
29	BM9504	Strategy in Entrepreneurship to Bring Academic Product to Market (Chiến lược đưa sản phẩm hàn lâm ra thị trường)	3	3	0	1
30	BM9505	Biomedical Entrepreneurship for Low and Middle Income Countries (Kinh doanh cho các nước có thu nhập thấp và trung bình)	3	3	0	1
II	CHUYÊN ĐỀ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN		6	0	6	
II.1	Chuyên đề		4	0	4	
1	BM9801	Seminar Presentation (Chuyên đề 1)	2	0	2	1
2	BM9802	Seminar Presentation (Chuyên đề 2)	2	0	2	2

II.2	Tiểu luận tổng quan		2	0	2	
1	BM9803	Thematic Report (Tiểu luận tổng quan)	2	0	2	3
III	LUẬN ÁN		72			
1	BM9901	Research Proposal (Xây dựng đề cương hoàn chỉnh)	12			2
2	BM9902	Mid-progress Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo giữa kỳ)	30			4
3	BM9903	Thesis Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo cuối kỳ)	30			5-6
Tổng cộng			90			

Quy định nghiên cứu, công bố khoa học theo quy định hiện hành của Trường ĐHQT

NCS có bài báo theo quy định được xem xét miễn bảo vệ chuyên đề tiến sĩ.

(*) DANH SÁCH CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG 08 TÍN CHỈ

TT	Mã số học phần	Tên học phần/môn học	Khối lượng(tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH
1	BM601	Progress in Biomedical Engineering (Tiến bộ trong KTYs)	4	3	1
2	BM602	Advanced Engineering Challenges in Medicine (Thách thức kỹ thuật trong Y Khoa)	4	3	1

c) Nghiên cứu sinh có bằng đại học: phương thức 1

Danh sách môn học

TTT	Mã số học phần/ môn học	Tên học phần/môn học (tiếng Anh/tiếng Việt)	Khối lượng (tín chỉ)			Học kỳ
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
I	CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG		30	21	9	
I.1	Các học phần bắt buộc		12	9	3	
1	BM647	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	4	3	1	1

2	BM601	Progress in Biomedical Engineering (Tiến bộ trong KTYS)	4	3	1	1
3	BM602	Advanced Engineering Challenge in Medicine (Thách thức kỹ thuật trong y khoa)	4	3	1	1
I.2	Các học phần tự chọn: Tự chọn 06 trong các môn (**)		18	12	6	
II	CÁC HỌC PHẦN TIẾN SĨ		3	3	0	
II.1	Các học phần bắt buộc		0	0	0	
1	BM9804	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	3	3	0	1
II.2	Các học phần tự chọn		0	0	0	
III	CHUYÊN ĐỀ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN		6	0	6	
III.1	Chuyên đề		4	0	4	
1	BM9801	Seminar Presentation (Chuyên đề 1)	2	0	2	3
2	BM9802	Seminar Presentration 2 (Chuyên đề 2)	2	0	2	4
III.2	Tiểu luận tổng quan		2	0	2	
1	BM9803	Thematic Report (Tiểu luận tổng quan)	2	0	2	5
IV	LUẬN ÁN		81			
1	BM9904	Research Proposal (Xây dựng đề cương hoàn chỉnh)	21			4
2	BM9902	Mid-Progress Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo giữa kỳ)	30			6
3	BM9903	Thesis Presentatino (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo cuối kỳ)	30			7-8
Tổng cộng			120			

d) Nghiên cứu sinh có bằng đại học: phương thức 2

Danh sách môn học

TTT	Mã số học phần/ môn học	Tên học phần/môn học (tiếng Anh/tiếng việt)	Khối lượng (tín chỉ)			Học kỳ
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
I	CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG		30	21	9	
<i>I.1</i>	<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>12</i>	<i>9</i>	<i>3</i>	
1	BM647	Research Methodology in Biomedical Engineering (Phương pháp luận nghiên cứu khoa học tron KTYS)	4	3	1	1
2	BM601	Progress in Biomedical Engineering (Tiên bộ trong KTYS)	4	3	1	1
3	BM602	Advanced Engineering Challenge in Medicine (Thách thức kỹ thuật trong y khoa)	4	3	1	1
<i>I.2</i>	<i>Các học phần tự chọn: Tự chọn 06 trong các môn (**)</i>		<i>18</i>	<i>12</i>	<i>6</i>	
II	CÁC HỌC PHẦN TIẾN SĨ		0	0	0	
<i>II.1</i>	<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>9</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	
1	BM9804	Research Methodology (Phương pháp nghiên cứu khoa học)	3	3	0	3
<i>II.2</i>	<i>Các học phần tự chọn (Tự chọn 03 trong các môn sau)</i>		<i>9</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	
1	BM9101	Biosensors (Cảm biến y sinh)	3	3	0	3
2	BM9102	Integration of MEMS technology (Công nghệ tích hợp MEMS)	3	3	0	3
3	BM9103	Modern Control System (Hệ thống kiểm định hiện đại)	3	3	0	3
4	BM9104	Precision Measurements by Optical Methods (Hệ thống đo lường chính xác bằng phương pháp quang học)	3	3	0	3

5	BM9105	Quality Control for Medical Devices (Kiểm định thiết bị y tế)	3	3	0	3
6	BM9106	Advanced Biophotonics (Quang tử y sinh nâng cao)	3	3	0	3
7	BM9201	Random Processes (Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên)	3	3	0	3
8	BM9202	Brain Computer Interface in Biomedical Engineering (Giao tiếp não bộ và máy tính trong KTYS)	3	3	0	3
9	BM9203	Advanced Machine Learning (Máy học nâng cao)	3	3	0	3
10	BM9204	Ultra Sound Imaging (Tạo ảnh siêu âm)	3	3	0	3
11	BM9205	Cognitive Science (Khoa học nhận thức)	3	3	0	3
12	BM9206	Mathematical Modeling in Medicine (Mô hình toán học trong y học)	3	3	0	3
13	BM9207	Sensor-based Modeling (Mô hình hóa từ tín hiệu cảm biến)	3	3	0	3
14	BM9301	Tissue Engineering at Molecular and Cellular Level (Kỹ thuật mô: Mức độ phân tử và tế bào)	3	3	0	3
15	BM9302	Protein Engineering in Cell-biomaterial Interaction (Kỹ thuật protein ứng dụng trong tương tác tế bào và vật liệu)	3	3	0	3
16	BM9303	Application of Stem Cell in Tissue Engineering and Regenerative Medicine (Ứng dụng tế bào gốc trong kỹ thuật mô và y học tái tạo)	3	3	0	3
17	BM9304	Tissue Biomechanics (Cơ học tế tế bào)	3	3	0	3
18	BM9305	Advanced Biomaterials (Vật liệu sinh học nâng cao)	3	3	0	3

19	BM9306	Biomaterials for Clinical (Vật liệu sinh học trong lâm sàng)	3	3	0	3
20	BM9401	Advanced Controlled Release (Phóng thích kiểm soát nâng cao)	3	3	0	3
21	BM9402	Advanced Pharmaceutics (Bào chế nâng cao)	3	3	0	3
22	BM9403	Biomedical Nanotechnology (Công nghệ nano y sinh)	3	3	0	3
23	BM9404	Nanotechnology for Biomedical Imaging (Công nghệ nano cho hình ảnh y sinh)	3	3	0	3
24	BM9405	Targeted Drug Delivery Systems (Hệ vận chuyển thuốc tại đích)	3	3	0	3
25	BM9406	Targeted Nanoparticles In Biomedical Engineering (Hạt nano hướng đích trong KTYS)	3	3	0	3
26	BM9501	Economics of Healthcare and Entrepreneurship (Kinh tế học trong y tế và kinh doanh)	3	3	0	3
27	BM9502	Technology Management (Quản lý công nghệ)	3	3	0	3
28	BM9503	Biostatistics (Sinh thống kê)	3	3	0	3
29	BM9504	Strategy in Entrepreneurship to Bring Academic Product to Market (Chiến lược đưa sản phẩm hàn lâm ra thị trường)	3	3	0	3
30	BM9505	Biomedical Entrepreneurship for Low and Middle Income Countries (Kinh doanh cho các nước có thu nhập thấp và trung bình)	3	3	0	3
III	CHUYÊN ĐỀ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN		6	0	6	
<i>III.1</i>	<i>Chuyên đề</i>		<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	

1	BM9801	Seminar Presentation 1 (Chuyên đề 1)	3	3	3	3
2	BM9802	Seminar Presentation 2 (Chuyên đề 2)	3	3	3	3
III.2	Tiểu luận tổng quan		2	0	2	
1	BM9803	Thematic Report (Tiểu luận tổng quan)	3	3	3	3
IV	LUẬN ÁN		72			
1	BM9901	Research Proposal (Xây dựng đề cương hoàn chỉnh)	12		4	
2	BM9902	Mid-progress Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo giữa kỳ)	30		6	
3	BM9903	Thesis Presentation (Thực hiện nghiên cứu và báo cáo cuối kỳ)	30		7-8	
Tổng cộng			120			

() DANH SÁCH CÁC HỌC PHẦN MÔN TỰ CHỌN 18 TÍN CHỈ**

TT	Mã số học phần	Tên học phần/môn học	Khối lượng(tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH
Chuyên Ngành Thiết bị Y tế					
1	BM603	Medical Instrument Design (Thiết kế thiết bị y tế)	3	2	1
2	BM604	Design of Medical devices for the Developing Countries (Thiết kế thiết bị y tế cho các nước đang phát triển)	3	2	1
3	BM605	Biosensors (Cảm biến y sinh)	3	2	1
4	BM606	Advanced Biosignal Processing (Xử lý tín hiệu y sinh nâng cao)	3	2	1
5	BM607	Advanced Bioimage Processing (Xử lý ảnh y sinh nâng cao)	3	2	1
6	BM608	Quality Control for Medical Devices (Kiểm định thiết bị y tế)	3	2	1
7	BM609	Data transmission technology in	3	2	1

		Telemedicine (Kỹ thuật truyền dữ liệu trong y tế viễn thông)			
8	BM610	Ultrasound Image Processing (Xử lý ảnh siêu âm)	3	2	1
9	BM612	Brain Computer Interface (Giao diện não bộ và máy tính)	3	2	1
10	BM616	Computer Vision (Thị giác máy tính)	3	2	1
Chuyên Ngành Tín Hiệu và Hình Ảnh Y Sinh					
11	BM605	Biosensors (Cảm biến y sinh)	3	2	1
12	BM606	Advanced Biosignal Processing (Xử lý tín hiệu y sinh nâng cao)	3	2	1
13	BM607	Advanced Bioimage Processing (Xử lý ảnh y sinh nâng cao)	3	2	1
14	BM610	Ultrasound Image Processing (Xử lý ảnh siêu âm)	3	2	1
15	BM611	Brain and Cognitive Sciences (Khoa học về nhận thức và não bộ)	3	2	1
16	BM612	Brain Computer Interface (Giao diện não bộ và máy tính)	3	2	1
17	BM613	Computational Methods in Biomedical Engineering (Các Phương pháp điện toán trong Kỹ thuật Y Sinh)	3	2	1
18	BM614	Advanced Computational Surgery (Phẫu thuật điện toán nâng cao)	3	2	1
19	BM615	Pattern Recognition and Machine Learning (Nhận dạng mẫu và máy học)	3	2	1
20	BM616	Computer Vision (Thị giác máy tính)	3	2	1
21	BM617	Statistics For Brain And Cognitive Sciences (Thống kê cho khoa học về nhận thức và não bộ)	3	2	1
Chuyên ngành Kỹ Thuật Dược					
22	BM618	Pharmaceutics-Dosage Form and Design (Kỹ thuật và cách thiết kế công thức bào chế)	3	2	1
23	BM619	Design Of Controlled Release Drug Delivery Systems (Thiết kế hệ phóng thích thuốc có kiểm soát)	3	2	1
24	BM620	Design of Oral Controlled Release Drug Delivery Systems (Thiết kế hệ phóng thích thuốc có kiểm soát đường uống)	3	2	1

25	BM621	Nanoparticulate Drug Delivery Systems 1 (Hệ vận chuyển thuốc nano 1)	3	2	1
26	BM622	Nanoparticulate Drug Delivery Systems 2 (Hệ vận chuyển thuốc nano 2)	3	2	1
27	BM623	Drug Delivery Research Advances (Nghiên cứu các hệ vận chuyển thuốc tiên tiến)	3	2	1
28	BM624	Nanotechnology For Advanced Drug Delivery Systems (Công nghệ nano cho các hệ vận chuyển thuốc tiên tiến)	3	2	1
29	BM625	Drug Delivery Systems In Cancer Therapy (Hệ vận chuyển thuốc điều trị ung thư)	3	2	1
30	BM626	Principles Of Pharmacokinetics And Drug Delivery (Nguyên lý cơ bản dược động học và hệ vận chuyển thuốc)	3	2	1
31	BM627	Principles Of Pharmaceutical Engineering (Nguyên lý cơ bản kỹ thuật dược)	3	2	1
Chuyên Ngành Y Học Tái Tạo					
32	BM628	Biomaterials and Biomedical Engineering (Vật liệu sinh học và kỹ thuật y sinh)	3	2	1
33	BM629	Characterization and Properties Of Biomaterials (Tính chất và đặc điểm của vật liệu sinh học)	3	2	1
34	BM630	Biomaterials for Clinical Applications (Ứng dụng của vật liệu sinh học trong chữa trị bệnh)	3	2	1
35	BM631	Biocompatibility and Biodegradation Of Biomaterials (Trương hợp và phân hủy sinh học của vật liệu)	3	2	1
36	BM632	Methods and Process In Fabrication of Biomaterials (Quy trình và phương pháp tổng hợp vật liệu sinh học)	3	2	1
37	BM633	Molecular, Cellular and Tissue Biomechanics (Cơ chế sinh học phân tử, mô và tế bào)	3	2	1
38	BM634	The Principles and Practice of Tissue Engineering and Regenerative Medicine	3	2	1

		(Nguyên tắc thực hành mô trong y học tái tạo)			
39	BM635	Tissue Mechanics (Mô cơ học)	3	2	1
40	BM636	In vitro Studies (Thực hành trong phòng lab)	3	2	1
41	BM637	Ex vivo and In vivo Studies (Thực hành trên động vật)	3	2	1
42	BM638	Tissue: General Features and Functions (Mô cấu trúc và chức năng)	3	2	1
43	BM654	Stem Cell Technology (Công nghệ tế bào gốc)	3	2	1
Chuyên Ngành Kinh Thủ Y Sinh					
44	BM639	Entrepreneurship in Biomedical Engineering (Kinh thủ trong kỹ thuật y sinh)	3	2	1
45	BM640	Applied Business Leadership Skills for Entrepreneurship (Kỹ năng lãnh đạo kinh doanh áp dụng trong kinh thủ)	3	2	1
46	BM641	Finance and Accounting for Entrepreneurship (Tài chính và kế toán trong kinh thủ)	3	2	1
47	BM642	The Role of Engineering in Business (Vai trò của kỹ thuật trong kinh doanh)	3	2	1
48	BM643	Medical Devices: Issues and markets (Giới Thiệu tổng quan về các thiết bị y tế và thị trường của chúng)	3	2	1
49	BM644	Issues in Vietnam's Healthcare Sector (Những vấn đề trong lĩnh vực y tế tại Việt Nam)	3	2	1

Quy định nghiên cứu, công bố khoa học theo quy định hiện hành của Trường ĐHQT

NCS có bài báo theo quy định được xem xét miễn bảo vệ chuyên đề tiến sĩ./.