

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC
KHÓA TUYỂN 2015

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2.119/QĐ-KHTN-ĐT ngày 06/10/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

Tên chương trình : Cử nhân Công nghệ Sinh học

Trình độ đào tạo : **Đại học**

Hình thức đào tạo : Chính quy

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

a. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân công nghệ sinh học (CNSH) có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về: công nghệ di truyền và các ứng dụng, chẩn đoán phân tử trong y học và pháp y, cải thiện các giống cây trồng và vật nuôi, công nghệ enzym, chế biến thực phẩm, xử lý nước thải, sản xuất vaccine, nuôi cấy tế bào động vật, tạo giống mới,... Cử nhân CNSH có thể áp dụng triển khai thực tiễn các kết quả nghiên cứu cũng như có khả năng tiếp nhận các quy trình CNSH hiện đại từ các quốc gia tiên tiến trên thế giới.

b. Cơ hội nghề nghiệp

Cử nhân CNSH có thể:

- Nghiên cứu trong các trường, viện, cơ quan y tế (viện kiểm định-kiểm nghiệm; bệnh viện; viện nghiên cứu;...)
- Cán bộ kỹ thuật trong các đơn vị sản xuất cần trình độ về sinh học, công nghệ sinh học: vi sinh, sinh hóa, sinh học phân tử, tài nguyên và môi trường, chuyển hóa sinh học,...(xí nghiệp dược phẩm; công ty chế biến thực phẩm, nông phẩm, thủy hải sản; ...)
- Giảng dạy phổ thông, cao đẳng, đại học
- Cán bộ quản lý khoa học trong các Sở, Trường, Viện,...

2. CHUẨN ĐẦU RA

Sinh viên tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ Sinh học đạt các yêu cầu sau:

- Áp dụng được các kiến thức chuyên môn để làm việc trong khối ngành khoa học cơ bản và khoa học thực nghiệm.
- Có khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học
- Có kỹ năng phân tích và xử lý số liệu ghi nhận được.
- Có khả năng ứng dụng được các kiến thức Công nghệ Sinh học vào các lĩnh vực y dược, nông nghiệp, công nghiệp và vật liệu sinh học
- Có ý thức về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp
- Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ theo quy định.

3. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 143 tín chỉ.

5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

Theo Quy chế Đào tạo đại học và cao đẳng theo Hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1368/ĐHQG-ĐH&SDH ngày 21 tháng 11 năm 2008 của Giám đốc Đại học Quốc gia TP.HCM.

7. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

S T T	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)				Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
			Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn tự do	Tổng cộng		
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP và GDTC) (1)		64	2		66	143	
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	33	7		40		
		Chuyên ngành (3)	4	8	15	27		
		Tốt nghiệp (4)	10			10		

Ghi chú:

- Cột Tự chọn tự do đánh dấu 'X' nếu có.
- Điền vào dòng (*) nếu số TCTL các chuyên ngành giống nhau.
- Điền vào dòng (**) nếu số TCTL các chuyên ngành khác nhau.

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

8.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

Tích lũy tổng cộng 66TC (không kể Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng):

8.1.1. Lý luận Triết học Mác-Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CTH001	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lênin	5	75	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	CTH002	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	45	0	0	BB	
3	CTH003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			10					

8.1.2. Pháp luật - kinh tế - xã hội

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PLD001	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
2	KTH001	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 4 học phần
3	XHH001	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
4	XHH002	Logic học	2	30	0	0	TC	
5	PKH101	Phương pháp luận sáng tạo	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			5					

8.1.3. Ngoại ngữ

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NNA001	Anh văn 1	3	45	0	0	BB	
2	NNA002	Anh văn 2	3	45	0	0	BB	
3	NNA103	Anh văn 3	3	45	0	0	BB	
4	NNA104	Anh văn 4	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			12					

8.1.4. Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	TTH005	Đại số C	2	30	0	0	BB	
2	TTH028	Giải tích C1	3	45	0	0	BB	
3	TTH044	Xác suất TK C	3	45	0	0	BB	
4	CTT001	Tin học văn phòng	3	30	30	0	BB	
5	VLH004	Cơ – Nhiệt – Điện	4	60	0	0	BB	
6	VLH042	Quang-Nguyên tử-Hạt nhân	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
7	VLH081	Thực tập VLĐC B	1	0	30	0	BB	
8	HOH003	Hóa hữu cơ và vô cơ cơ sở	4	60	0	0	BB	
9	HOH004	Hoá đại cương B	4	60	0	0	BB	
10	HOH081	Thực tập hóa ĐC B	2	0	60	0	BB	
11	DCH004	Khoa học trái đất	2	30	0	0	BB	
12	SHH001	Sinh học đại cương 1	3	45	0	0	BB	
13	SHH002	Sinh học đại cương 2	3	45	0	0	BB	
14	SHH091	TT Sinh học đại cương 1	1	0	30	0	BB	
15	SHH092	TT Sinh học đại cương 2	1	0	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			39					

8.1.5. Giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	TCH001	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	TCH002	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
3	QPH010	Giáo dục quốc phòng	4				BB	
TỔNG CỘNG			8					

8.2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và khóa luận tốt nghiệp.

8.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 40 TC trong các học phần như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	SHH011	Tiến hóa và đa dạng sinh học	2	30	0	0	BB	
2	SHH004	Con người và môi trường	2	30	0	0	BB	
3	CSH101	Nhập môn CNSH	2	30	0	0	BB	
4	CSH125	Sinh hóa	3	45	0	0	BB	
5	CSH124	TT Sinh hóa	1	0	30	0	BB	
6	CSH126	Di truyền	3	45	0	0	BB	
7	CSH118	TT Di truyền	1	0	30	0	BB	
8	CSH132	Sinh học phân tử đại cương	3	45	0	0	BB	
9	CSH133	TT Sinh học phân tử đại cương	1	0	30	0	BB	
10	CSH127	Tin sinh học đại cương	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
11	CSH119	TT tin sinh học đại cương	1	0	30	0	BB	
12	CSH134	Vi sinh	3	45	0	0	BB	
13	CSH135	TT Vi Sinh	1	0	30	0	BB	
14	CSH129	Kỹ thuật gene	3	45	0	0	BB	
15	CSH121	TT Kỹ thuật gene	1	0	30	0	BB	
16	CSH128	Phương pháp kiểm nghiệm vi sinh vật	3	45	0	0	BB	
17	CSH120	TT Phương pháp kiểm nghiệm vi sinh	1	0	30	0	BB	
18	CSH130	Hóa học cho CNSH	3	45	0	0	TC	
19	CSH122	TT hóa học cho CNSH	1	0	30	0	TC	
20	CSH110	Thiết kế thí nghiệm sinh học và hướng dẫn báo cáo khoa học	2	15	30	0	TC	
21	CSH111	An toàn sinh học	3	45	0	0	TC	
22	CSH112	Chuyên giao công nghệ và sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực CNSH	2	30	0	0	TC	
23	CSH114	Xử lý & phân tích số liệu trong sinh học	3	30	30	0	TC	
24	CSH131	Quá trình và thiết bị công nghệ	3	45	0	0	TC	
25	CSH123	TT Quá trình và thiết bị công nghệ	1	0	30	0	TC	
26	CSH115	Tham quan thực tế	2	0	60	0	TC	
27	CSH136	Sinh học thực vật	3	45	0	0	TC	
28	CSH137	Môi trường cơ bản	3	45	0	0	TC	
29	CSH138	Thực tập Tài nguyên đa dạng sinh học	2	0	60	0	TC	
30	CSH139	Ứng dụng thống kê trong nghiên cứu SH	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			40					

8.2.2. Kiến thức chuyên ngành: gồm các học phần bắt buộc, tự chọn và tự chọn tự do như sau:

8.2.2.1. Chuyên ngành CNSH Công nghiệp

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH201	Thực tập chuyên ngành CHSH Công Nghiệp	4	0	120	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH211	CNSH Vi sinh vật	3	45	0	0	TC	
2	CSH212	Vi sinh thực phẩm	2	30	0	0	TC	
3	CSH213	Kỹ thuật lên men công nghiệp	3	45	0	0	TC	
4	CSH214	Kỹ thuật enzyme	3	45	0	0	TC	
5	CSH215	Hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học	2	30	0	0	TC	
6	CSH216	Kiểm nghiệm hóa thực phẩm	2	30	0	0	TC	
7	CSH217	Chuyển hóa sinh học và các sản phẩm trao đổi chất	3	45	0	0	TC	
8	CSH218	Công nghệ sinh học vi sinh phân tử và ứng dụng	3	45	0	0	TC	
9	CSH219	Công nghệ sinh học trong sản xuất protein tái tổ hợp	3	45	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục 1 kèm theo.

8.2.2.2. Chuyên ngành CNSH Nông nghiệp

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH301	Thực tập chuyên ngành CNSH Nông Nghiệp	4	0	120	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH311	CNSH Sau thu hoạch	3	45	0	0	TC	
2	CSH312	CNSH Thực vật	3	45	0	0	TC	
3	CSH313	Sinh hóa học thực vật	3	45	0	0	TC	
4	CSH314	Sinh học phân tử thực vật	3	45	0	0	TC	
5	CSH316	Tương tác thực vật	2	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
6	CSH317	Sinh lý thực vật	3	45	0	0	TC	
7	CSH318	Cơ sở phân tử của di truyền chọn giống thực vật	3	45	0	0	TC	
8	CSH319	Bệnh lý học thực vật	2	30	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục I kèm theo.

8.2.2.3. Chuyên ngành CNSH Y Dược

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH401	Thực tập chuyên ngành CNSH Ydược	4	0	120	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH411	CNSH Động vật	3	45	0	0	TC	
2	CSH412	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0	0	TC	
3	CSH413	Miễn dịch bệnh	3	45	0	0	TC	
4	CSH414	Dược liệu học	2	30	0	0	TC	
5	CSH415	Nhập môn miễn dịch học phân tử và tế bào	3	45	0	0	TC	
6	CSH416	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	30	0	0	TC	
7	CSH417	Sinh học phân tử trong y dược	3	45	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục I kèm theo.

8.2.2.4. Chuyên ngành CNSH Môi trường: (không có sinh viên)

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH501	Thực tập chuyên ngành CNSH Môi trường	4	0	120	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH511	CNSH Môi trường	2	30	0	0	TC	
2	CSH512	Sản xuất sạch hơn	2	30	0	0	TC	
3	CSH513	Kỹ thuật môi trường	3	45	0	0	TC	
4	CSH514	Vi sinh môi trường	2	30	0	0	TC	
5	CSH515	Hóa môi trường	3	45	0	0	TC	
6	CSH516	CNSH xử lý nước thải	3	45	0	0	TC	
7	CSH517	CNSH xử lý chất thải rắn	3	45	0	0	TC	
8	CSH518	Công nghệ sinh thái	2	30	0	0	TC	
9	CSH519	Biến đổi khí hậu và giải pháp sinh học thích ứng	2	30	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục 1 kèm theo.

8.2.2.5. Chuyên ngành CNSH Tin – Sinh học: (không có sinh viên)

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH601	Thực tập chuyên ngành CNSH Tin Sinh học	4	0	120	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH611	Lập trình cho Sinh học	2	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	CSH612	Cơ sở dữ liệu trong Sinh học	2	30	0	0	TC	
3	CSH613	Ứng dụng Tin sinh học trong thiết kế các phân tử sinh học và thuốc	3	45	0	0	TC	
4	CSH614	Cấu trúc dữ liệu	3	45	0	0	TC	
5	CSH615	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	2	30	0	0	TC	
6	CSH616	Tin học nâng cao	2	30	0	0	TC	
7	CSH617	Thiết kế và lập trình WEB	3	45	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục 1 kèm theo.

8.2.2.6. Chuyên ngành CN Vật liệu sinh học

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 4 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH701	Khoa học vật liệu cơ bản	2	30	0	0	BB	
2	CSH702	Các phương pháp chế tạo và phân tích vật liệu	2	30	0	0	BB	

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 8 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH711	Thực tập chuyên ngành VLSH	2	0	60	0	TC	
2	SHH353	Vật liệu y sinh	2	30	0	0	TC	
3	CSH712	Polymer y sinh	2	30	0	0	TC	
4	CSH412	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0	0	TC	
5	CSH713	Mô học	2	30	0	0	TC	
6	CSH714	Kỹ nghệ mô	2	30	0	0	TC	
7	CSH726	Ứng dụng Tin sinh học trong thiết kế các phân tử sinh học và thuốc	2	30	0	0	TC	

c. Học phần tự chọn tự do: Sinh viên chọn ít nhất 15tc chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục 1 kèm theo.

PHỤ LỤC 1

DANH SÁCH CÁC MÔN TỰ CHỌN TỰ DO

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSH212	Vi sinh thực phẩm	2	30	0	0		
2	CSH211	CNSH Vi sinh vật	3	45	0	0		
3	CSH213	Kỹ thuật lên men công nghiệp	3	45	0	0		
4	CSH214	Kỹ thuật enzyme	3	45	0	0		
5	CSH215	Hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học	2	30	0	0		
6	CSH216	Kiểm nghiệm hóa thực phẩm	2	30	0	0		
7	CSH217	Chuyển hóa sinh học và các sản phẩm trao đổi chất	3	45	0	0		
8	CSH218	Công nghệ sinh học vi sinh phân tử và ứng dụng	3	45	0	0		
9	CSH219	Công nghệ sinh học trong sản xuất protein tái tổ hợp	3	45	0	0		
10	CSH251	Ứng dụng CNSH trong thủy sản	2	30	0	0		
11	CSH311	CNSH Sau thu hoạch	3	45	0	0		
12	CSH312	CNSH Thực vật	3	45	0	0		
13	CSH313	Sinh hóa học thực vật	3	45	0	0		
14	CSH314	Sinh học phân tử thực vật	3	45	0	0		
15	CSH316	Tương tác thực vật	2	30	0	0		
16	CSH317	Sinh lý thực vật	3	45	0	0		
17	CSH318	Cơ sở phân tử của di truyền chọn giống thực vật	3	45	0	0		
18	CSH319	Bệnh lý học thực vật	2	30	0	0		
19	CSH320	CNSH Trong Kiểm Soát Côn Trùng	2	30	0	0		
20	CSH411	CNSH Động vật	3	45	0	0		
21	CSH412	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0	0		
22	CSH413	Miễn dịch bệnh	2	30	0	0		
23	CSH414	Dược liệu học	2	30	0	0		
24	CSH415	Nhập môn miễn dịch học phân tử và tế bào	3	45	0	0		
25	CSH416	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	30	0	0		
26	CSH417	Sinh học phân tử trong y dược	3	45	0	0		
27	CSH451	Công nghệ hỗ trợ sinh sản	2	30	0	0		

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
28	CSH452	Sinh lý học người	2	30	0	0		
29	CSH511	CNSH Môi trường	2	30	0	0		
30	CSH512	Sản xuất sạch hơn	3	30	30	0		
31	CSH513	Kỹ thuật môi trường	3	45	0	0		
32	CSH514	Vi sinh môi trường	2	30	0	0		
33	CSH515	Hóa môi trường	3	45	0	0		
34	CSH516	CNSH xử lý nước thải	3	45	0	0		
35	CSH517	CNSH xử lý chất thải rắn	3	45	0	0		
36	CSH518	Công nghệ sinh thái	2	30	0	0		
37	CSH519	Biến đổi khí hậu và giải pháp sinh học thích ứng	2	30	0	0		
38	CSH552	Sinh học đất	3	45	0	0		
39	CSH555	Chính sách môi trường	2	30	0	0		
40	CSH556	Chỉ thị sinh học	2	30	0	0		
41	CSH611	Lập trình cho Sinh học	2	30	0	0		
42	CSH612	Cơ sở dữ liệu trong Sinh học	2	30	0	0		
43	CSH613	Ứng dụng Tin sinh học trong thiết kế các phân tử sinh học và thuốc	3	45	0	0		
44	CSH701	Khoa học vật liệu cơ bản	2	30	0	0		
45	CSH702	Các phương pháp chế tạo và phân tích vật liệu	2	30	0	0		
46	CSH712	Polymer y sinh	2	30	0	0		
47	CSH713	Mô học	2	30	0	0		
48	CSH714	Kỹ nghệ mô	2	30	0	0		
49	CSH715	Lý sinh học	2	30	0	0		
50	CSH716	Vật liệu polymer và composite	2	30	0	0		
51	CSH717	Các phương pháp phổ nghiệm	2	30	0	0		
52	CSH718	Hóa học nano	2	30	0	0		
53	CSH719	Quang xúc tác và các ứng dụng của màng mỏng quang xúc tác trong diệt khuẩn	2	30	0	0		
54	CSH720	Vật liệu từ cấu trúc nano và ứng dụng trong y sinh	2	30	0	0		
55	CSH721	Tổng hợp hữu cơ	2	30	0	0		
56	CSH726	Ứng dụng Tin sinh học trong thiết kế các phân tử sinh học và thuốc	2	30	0	0		
57	CSH130	Hóa học cho CNSH	3	45	0	0		