

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC – HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH SINH HỌC ỨNG DỤNG

Hà Nội, năm 2020

MỤC LỤC

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	Error!
Bookmark not defined.	
1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo	Error! Bookmark not defined.
1.2. Mục tiêu đào tạo.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ...	Error! Bookmark not defined.
1.5. Điều kiện tốt nghiệp	Error! Bookmark not defined.
PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO..	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.1. Về kiến thức.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Kỹ năng.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	Error! Bookmark not defined.
PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA	7
PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	8
4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo.....	8
4.2. Khung chương trình đào tạo.....	8
4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra	31
4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)	34
4.5 . Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu	Error! Bookmark not defined.
4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình.....	Error! Bookmark not defined.

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
 - Tiếng Việt: **Sinh học ứng dụng**
 - Tiếng Anh: **Applied Biology**
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Ngành đào tạo: **Sinh học ứng dụng**
- Mã số: 7420203
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Loại hình đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - Tiếng Việt: *Cử nhân Sinh học ứng dụng*
 - Tiếng Anh: *Bachelor of Applied Biology*

1.2. Mục tiêu đào tạo

1.2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo đại học ngành Sinh học ứng dụng đào tạo cử nhân Sinh học ứng dụng có kiến thức cơ bản về kinh tế - xã hội, có kiến thức chuyên môn về Sinh học ứng dụng; có kỹ năng cơ bản để vận dụng sáng tạo và hiệu quả các kiến thức về sinh học vào thực tế công việc; có khả năng tự học tập để thích ứng với môi trường sản xuất, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong điều kiện hội nhập quốc tế, đáp ứng nhu cầu thực tiễn của thị trường lao động. Đồng thời có kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm, có phẩm chất tốt, có khả năng học tập lên trình độ cao hơn đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế và cách mạng khoa học công nghệ.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo cử nhân Sinh học ứng dụng cần đạt được các mục tiêu cụ thể sau:

MT1: Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về Sinh học ứng dụng; nắm vững cơ sở khoa học về sinh học ứng dụng và có kiến thức thực tế liên quan tới ứng dụng sinh học trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, quản lý môi trường, xử lý môi trường và sản xuất nông nghiệp hữu cơ; tích lũy được kiến thức nền tảng về tổ chức quản lý, điều hành nhằm giám sát và kiểm soát các vấn đề liên quan tới ứng dụng sinh học; có khả năng tự nghiên cứu, phát triển kiến thức mới và tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

MT2: Có kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn về Sinh học ứng dụng để bảo vệ tài nguyên và môi trường (như quản lý tài nguyên, quản lý môi trường và xử lý môi trường,...), sản xuất nông nghiệp hữu cơ; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh

giá dữ liệu, thông tin và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ sinh học để giải quyết những vấn đề thực tế trong lĩnh vực bảo vệ và kiểm soát ô nhiễm môi trường, quản lý tài nguyên thiên nhiên đặc biệt là tài nguyên đa dạng sinh học; có năng lực dẫn dắt chuyên môn vận dụng nguyên lý và qui luật sinh học để xử lý môi trường, quản lý và phát triển tài nguyên sinh vật; Có khả năng sử dụng các phần mềm tin học ứng dụng và khả năng giao tiếp bằng Anh ngữ thông thường, đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh. Có kiến thức cơ bản về sinh học, hóa học và sinh hóa giúp hiểu rõ các nguyên lý của các quá trình sinh học liên quan đến vi sinh vật, cây trồng và vật nuôi.

MT2: Có khả năng ứng dụng kiến thức về sinh lý học động vật, thực vật, vi sinh vật trong đời sống, kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật, phân tích các chỉ tiêu vi sinh vật, phân tích chất lượng sản phẩm, kỹ thuật xử lý chất thải... có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn;

MT4: Có năng lực về chuyên môn, nghiệp vụ thuộc lĩnh vực Sinh học ứng dụng; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

MT5: Có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm, có sức khoẻ phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước. Đủ khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

- Tiêu chí tuyển sinh: Theo quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo; của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội theo từng năm.

1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

1.5. Điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Về kiến thức

KT1:

Hiểu được những nguyên lí, kiến thức cơ bản về Chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam, chính sách pháp luật của Nhà nước để vận dụng trong ngành Sinh học ứng dụng.

KT2:

Vận dụng được các kiến thức cơ sở về Sinh học; Sinh thái học; Hoá hữu cơ; Sinh thái cảnh quan; Hoá sinh, Vi sinh vật môi trường; Sinh lý học; Chỉ thị sinh học môi trường,... để có kiến thức và kỹ năng phục vụ tốt cho các môn chuyên ngành của ứng dụng sinh học trong quản lý và phát triển tài nguyên sinh vật, quan trắc và xử lý ô nhiễm môi trường, phát triển nông nghiệp hữu cơ...

KT3:

Áp dụng được các kiến thức chuyên sâu về sinh học để Đánh giá rủi ro sinh thái; Quản lý tài nguyên và môi trường; Bảo tồn và Phát triển tài nguyên sinh vật; Ứng dụng cây dược liệu và hoạt chất thiên nhiên; đồng thời Kiểm soát sinh vật ngoại lai và an toàn sinh học. Ứng dụng các kiến thức sinh học trong chỉ thị sinh học môi trường để quan trắc môi trường, cũng như trong sản xuất chế phẩm sinh học để xử lý môi trường đất, nước và chất thải rắn; chế tạo vật liệu sinh học ứng dụng trong môi trường và các lĩnh vực khác,...

KT4:

Vận dụng các kiến thức ứng dụng sinh học trong phát triển nông nghiệp bền vững như kiểm soát sinh học; sản xuất nông nghiệp sạch; công nghệ sinh học thực phẩm; Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch; và Marketing cho chuỗi sản phẩm xanh,...

KT5:

+ Đạt chuẩn bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (Tương đương bậc B1 theo khung tham chiếu chung Châu Âu), do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép. Ngoài ra sinh viên đạt chuẩn đầu ra Tiếng Anh khi đạt 1 trong các chứng chỉ tương đương từ B1 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Khung tham chiếu CEFR	IELTS	TOEIC	TOEFL ITP	TOEFL CBT	TOEFL IBT	Cambridge Tests	Chuẩn Việt Nam
------------------------------	--------------	--------------	------------------	------------------	------------------	------------------------	-----------------------

B1	4.5	450	450	133	45	45 – 59 FCE 65 – 79 PET 90 – 100 KET	3
----	-----	-----	-----	-----	----	--	---

+ Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và tương đương do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch.

+ Sử dụng được Internet và một số phần mềm chuyên ngành.

2.2. Về kỹ năng

KNI:

- Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề: Tìm hiểu, xác định nguyên nhân vấn đề, đề xuất các giải pháp, ra quyết định, lựa chọn giải pháp tối ưu nhất thông qua phân tích, tính toán;

- Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức: Nghiên cứu tài liệu, thu thập, xử lý thông tin về lĩnh vực quản trị marketing, quản trị thương hiệu và truyền thông marketing;

- Khả năng điều hành, quản lý công việc: Xây dựng và điều phối công việc có tính khoa học, hợp lý; tham gia tư vấn cho các cá nhân, tổ chức trong lĩnh vực quản trị marketing, quản trị thương hiệu và truyền thông marketing;

- Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn:

Đối với hướng Ứng dụng sinh học trong Bảo vệ môi trường:

Có khả năng áp dụng được các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về sinh học để Quản lý tài nguyên và môi trường thông qua Quan trắc đa dạng sinh học, Đánh giá rủi ro sinh thái; Bảo tồn và Phát triển nguồn tài nguyên sinh vật nhằm phát triển bền vững; đồng thời Kiểm soát được sinh vật ngoại lai và an toàn sinh học.

Có khả năng ứng dụng các kiến thức về chỉ thị sinh học môi trường để Đánh giá rủi ro sinh thái; quan trắc môi trường, Áp dụng các kiến thức sinh học trong sản xuất chế phẩm sinh học để xử lý môi trường đất, nước và chất thải rắn; Có khả năng chế tạo vật liệu sinh học ứng dụng trong môi trường và các lĩnh vực khác,...

Đối với hướng Ứng dụng sinh học trong Phát triển nông nghiệp bền vững:

Có khả năng ứng dụng sinh học để kiểm soát sinh học; sản xuất nông nghiệp sạch; sản xuất chế phẩm sinh học; Phát triển chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch; biết Marketing cho sản phẩm xanh,... xây dựng mô hình nuôi trồng, chế biến, kinh doanh các sản phẩm từ tài nguyên sinh vật; sản xuất chế phẩm sinh học;...

Đối với hướng Ứng dụng sinh học trong Công nghệ thực phẩm:

Có khả năng ứng dụng các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về sinh học như Công nghệ sinh học thực phẩm; Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học; Công nghệ lên men phụ phẩm; Độc tố trong sinh vật và thực phẩm;... để sản xuất, chế biến thực phẩm an toàn, chất lượng.

Đối với hướng Ứng dụng sinh học trong Y dược:

Có khả năng phân tích vi sinh trong phòng xét nghiệm vi sinh của các trung tâm y tế; các trung tâm xét nghiệm về vi sinh vật,...

KN2:

- Có kỹ năng làm việc độc lập, tổ chức và làm việc nhóm hiệu quả trong các nhóm chuyên ngành và đa ngành; tích cực, chủ động trong công việc

- Có kỹ năng giao tiếp; viết và trình bày kết quả; tích cực, chủ động, sáng tạo trong công việc;

- Có kỹ năng tìm kiếm việc làm: kỹ năng tìm việc, làm hồ sơ, trả lời phỏng vấn.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

NL1:

Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm đối với cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

NL2:

Ý thức được trách nhiệm tuyên truyền nâng cao nhận thức về ứng dụng sinh học cho cộng đồng và xã hội; Ý thức được an toàn nghề nghiệp trong chuyên môn; Có tính trung thực, cẩn thận trong công tác chuyên môn.

NL3:

Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

**PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO
VÀ CHUẨN ĐẦU RA**

CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO				
		MT1	MT2	MT3	MT4	MT5
Kiến thức	<i>KT1</i>	x	x	x	x	x
	<i>KT2</i>	x	x	x	x	x
	<i>KT3</i>	x	x	x	x	x
	<i>KT4</i>	x	x	x	x	x
	<i>KT5</i>		x		x	x
Kỹ năng	<i>KN1</i>	x	x	x	x	x
	<i>KN2</i>		x	x	x	x
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	<i>NL1</i>		x	x	x	x
	<i>NL2</i>		x	x	x	
	<i>NL3</i>		x	x	x	

PHẦN 4: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy	133
Trong đó:	
- Khối kiến thức Giáo dục đại cương (Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN)	39
- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	94
• Kiến thức cơ sở ngành	29
• Kiến thức ngành	55
+ <i>Bắt buộc:</i>	41
+ <i>Tự chọn:</i>	14
• Kiến thức thực tập và Khóa luận tốt nghiệp	10

4.2. Chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết

- TL, TH, TT: Thảo luận, thực hành, thực tập

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
1. Kiến thức giáo dục đại cương				39				
1	LCML2101	Triết học Mac – Lênin	Trình bày và giải thích được những kiến thức căn bản, hệ thống về triết học Mác – Lênin và vận dụng được một số vấn đề lý luận vào thực tiễn học tập và cuộc sống	3	30	15	90	
2	LCML2102	Kinh tế chính trị Mac – Lênin	Trình bày và phân tích được lý luận cơ bản nhất của chủ nghĩa Mác – Lê nin về Kinh tế chính trị trong điều kiện kinh tế - xã hội hiện nay; vận dụng được những lý luận cơ bản vào thực tiễn học tập và công tác	2	20	10	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
3	LCML2103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Trình bày và phân tích được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học; vận dụng các tri thức cơ bản về Chủ nghĩa xã hội khoa học để phân tích và đánh giá một số vấn đề chính trị xã hội liên quan tới chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.	2	20	10	60	
4	LCTT2104	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Trình bày được về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh.	2	21	09	60	
5	LCLS2105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Chứng minh được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam là tất yếu khách quan; phân tích và đánh giá được sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam từ khi thành lập Đảng đến nay qua các thời kỳ: (1930 – 1945), (1945 – 1975) và (1975 đến nay).	2	21	09	60	
6	LTPL2101	Pháp luật đại cương	Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật; Quy phạm pháp luật, Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật và Trách nhiệm pháp lý; Một số	2	20	10	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam.					
7	KTQU2151	Kỹ năng mềm	Hiểu được những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm áp dụng phục vụ cho cuộc sống và thực tiễn. Trang bị các Kỹ năng cần thiết để có thể phát triển và duy trì các mối quan hệ, hoàn thiện về năng lực với các sự kiện phát sinh trong cuộc sống bằng thái độ tích cực.	2	20	10	60	
8	NNTA2101	Tiếng Anh 1	Phát âm thành thạo vốn từ đã học. Có vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày đồng thời sử dụng các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo công thức. Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp đơn giản hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. Có các kỹ năng đọc, nghe, nói, viết.	3	8	37	90	
9	NNTA2102	Tiếng Anh 2	Trình bày được kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiên trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen	3	06	39	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			thuộc như gia đình, sở thích, công việc.					
10	NNTA2103	Tiếng Anh 3	<p>* <i>Ngữ âm</i>: Sinh viên có thể phát âm rõ ràng theo hướng dẫn và tự tin hơn trong các hội thoại có hướng dẫn trong và ngoài lớp.</p> <p>* <i>Ngữ pháp</i>: Có vốn kiến thức cơ bản và nâng cao về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày như cuộc sống truyền thống và hiện đại, các vấn đề về sức khỏe, các vật dụng cá nhân và trong gia đình, thông tin cá nhân, mô tả người quen và trao đổi những trải nghiệm. Đồng thời sử dụng các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo cấu trúc câu.</p> <p>* <i>Từ vựng</i>: Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp cơ bản và nâng cao hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc.</p>	2	06	24	60	
11	KĐTO2101	Toán cao cấp 1	<p>- Trình bày được những kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học</p> <p>- Phần đại số tuyến tính và hình học giải tích gồm các</p>	3	27	18	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			<p>kiến thức cơ bản về Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ và dạng toàn phương, các mặt bậc hai.</p> <p>- Phần giải tích toán học gồm các kiến thức cơ bản về hàm số một biến số.</p>					
12	KĐTO2102	Toán cao cấp 2	<p>Trình bày được những kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học như: Hàm số nhiều biến số, Cực trị của hàm nhiều biến. Tích phân của hàm nhiều biến, Phương trình vi phân làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành và lên trình độ cao hơn.</p>	2	15	15	60	
13	KĐTO2106	Xác suất thống kê	<p>Trình bày được kiến thức về biến cố ngẫu nhiên và xác suất (các khái niệm cơ bản về xác suất, tính chất, công thức tính xác suất); Đại lượng ngẫu nhiên (khái niệm đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và một số quy luật phân phối thông dụng); Lý thuyết mẫu (khái niệm mẫu, các số đặc trưng</p>	2	15	15	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			mẫu và bài toán ước lượng tham số).					
14	CTKH2151	Tin học đại cương	Trình bày các kiến thức cơ bản về thông tin, công cụ xử lý thông tin, áp dụng được các phần mềm thông dụng ứng dụng hỗ trợ trong công tác văn phòng, và khai thác Internet.	2	19	11	60	
15	MT412	Sinh học đại cương	Trình bày được: Cấu trúc và chức năng của tế bào eukaryote và prokaryotes; Sự trao đổi chất, enzymes và hoạt động của enzymes; Quá trình quang hợp và hô hấp tế bào; Quá trình sao chép, phiên mã, dịch mã và sự điều hòa biểu hiện gene ở sinh vật; Các định luật di truyền và tiến hoá.	3	19	26	90	
16	KĐHO2101	Hóa học đại cương	Hiểu được các khái niệm cơ bản về cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học, đồng thời trình bày được các công thức, các đại lượng quan trọng trong nội dung kiến thức của từng chương. Vận dụng được các kiến thức lý thuyết về Hóa học đại cương vào lĩnh vực chuyên môn mà sinh viên sẽ được đào tạo.	2	16	14	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
17	MT407	Nhập môn Sinh học ứng dụng	Trình bày được khái niệm Sinh học ứng dụng, vai trò, tầm quan trọng của ngành Sinh học ứng dụng; Biết được chương trình đào tạo ngành Sinh học ứng dụng, bao gồm Mục tiêu, chuẩn đầu ra, cơ hội và vị trí việc làm; mục tiêu các học phần trong chương trình đào tạo;	2	21	09	60	
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp				94				
2.1 Kiến thức cơ sở ngành				29				
18	MT416	Tiếng Anh chuyên ngành	Hiểu được các từ vựng, thuật ngữ chuyên ngành và nội dung liên quan đến các chủ đề về Công nghệ sinh học, Quy trình vi sinh, Nguyên tắc chung cho sản xuất công nghiệp vi sinh, Enzyme ngoại bào và nuôi cấy tế bào động vật, Phục hồi sản phẩm trong công nghệ sinh học, Xử lý nước thải.	2	12	18	60	
19	MTQT2101	Sinh thái học	Trình bày được các khái niệm, quy luật sinh thái cơ bản, mối quan hệ giữa các sinh vật với nhau và với điều kiện môi trường. Hiểu và phân tích được chu trình và dòng năng lượng trong hệ sinh thái. Phân tích được khái niệm đa dạng sinh học,	2	22	8	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			nguyên nhân suy thoái đa dạng sinh học, đề xuất được một số giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học. Trình bày được khái niệm về chỉ thị sinh học và nhận biết một số sinh vật chỉ thị môi trường. Vận dụng được các kiến thức sinh thái học để tiếp thu các kiến thức của các học phần chuyên ngành về quan trắc môi trường, đánh giá tác động môi trường,...					
20	MT418	Hóa sinh	<p>Trình bày được:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quá trình chuyển hóa các chất - Quy trình sản xuất một số hợp chất hữu cơ ở quy mô công nghiệp - Thực hành về một số phương pháp phân tích định tính và định lượng thường dùng trong phân tích hóa sinh 	3	22,5	22,5	60	
21	MT419	Quá trình và thiết bị Sinh học	Trình bày được: Cơ sở tính toán thiết kế quá trình sinh học; Các quá trình truyền nhiệt và truyền khối; Các công đoạn chính trong thiết bị sinh học; Động học phản ứng cho hệ thống sinh học;	2	19	11	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			Thiết bị phản ứng sinh học (Bioreactor)					
22	MT421	Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái	Trình bày được cơ sở khoa học của lượng giá dịch vụ hệ sinh thái; các phương pháp lượng giá; lượng giá kinh tế tài nguyên; phân tích vai trò của việc lượng giá dịch vụ hệ sinh thái và công tác quản lý tài nguyên	2	16	14	60	
23	MT422	Vi sinh vật học	Trình bày được: các kiến thức cơ bản về vi sinh vật học môi trường: các quá trình chuyển hóa vật chất của vi sinh vật trong môi trường tự nhiên, các ô nhiễm vi sinh vật và phương pháp phân tích các vi sinh vật chỉ thị ô nhiễm; các ứng dụng vi sinh vật trong xử lý môi trường.	2	16	14	60	
24	MT423	Chỉ thị sinh học môi trường	Trình bày được một số khái niệm về chỉ thị sinh học môi trường và các phương pháp sử dụng trong quan trắc, đánh giá chất lượng môi trường. Hệ thống chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường, và các phương pháp sử dụng chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường (đất, nước, không khí).	2	22	8	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
25	MT424	Sinh lý vật nuôi, cây trồng	Trình bày và phân tích được: Các hoạt động sinh lý xảy ra trong cơ thể sinh vật như các quá trình trao đổi nước, quang hợp, hô hấp, sinh trưởng và phát triển của thực vật... và các phản ứng thích nghi của thực vật với điều kiện môi trường bất lợi; Sự ảnh hưởng của các điều kiện môi trường như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, các chất dinh dưỡng, sâu bệnh... đến hoạt động sinh lý của thực vật; Các đặc điểm hoạt động sống của cơ thể, chức năng của các cơ quan, bộ phận trong cơ thể động vật; Các hiện tượng trong quá trình sống của động vật.	3	29	16	60	
26	MT425	Kiểm soát sinh học	Trình bày được một số khái niệm về kiểm soát sinh học trong môi trường và ứng dụng kiểm soát sinh học trong phòng ngừa ô nhiễm môi trường, dùng các sinh vật kiểm soát ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, thực phẩm; kiểm soát dịch hại và sinh vật ngoại lai xâm hại; kiểm soát sinh học khôi phục và cân bằng các hệ sinh thái.	2	22	8	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
27	MT426	Vật liệu sinh học	Nhận biết, phân loại, nguồn gốc xuất xứ nguyên liệu, phương pháp tổng hợp chế tạo vật liệu sinh học. Trình bày được Quy trình các phương tổng hợp chế tạo, các phương pháp phân tích đánh đặc trưng cấu trúc, tính chất, thử nghiệm tính tương hợp và khả năng ứng dụng của vật liệu sinh học	2	19	11	60	
28	MT427	Tin sinh học	Trình bày được quá trình tiến hóa và cơ sở dữ liệu cho sinh học phân tử; Phân tích được Mô hình toán và mô hình tăng trưởng của quần thể và áp dụng ngôn ngữ lập trình Matlab trong việc mô tả trường nghiệm của các mô hình này;	3	30	15	60	
29	MT428	An toàn sinh học	Trình bày được các nguyên tắc chung về an toàn sinh học, các văn kiện quốc tế và các quy định liên quan đến an toàn sinh học, sinh vật chuyển gen với an toàn sinh học, sinh vật chuyển gen với các vấn đề về môi trường, công nghệ sinh học và an toàn thực vật, những vấn đề cần quan tâm đối với sức	2	21,5	8,5	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			khỏe con người và môi trường.					
30	MT429	Quan trắc đa dạng sinh học	<p>Trình bày được Khái niệm; Qui trình quan trắc đa dạng sinh học như Lấy mẫu, xử lý mẫu; phân tích mẫu; xử lý số liệu; viết báo cáo;</p> <p>Áp dụng được Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học: quan trắc thành phần loài (điều tra khu hệ thực vật, động vật hoặc một nhóm cụ thể); quan trắc trữ lượng (Xác định mật độ, sinh khối của các loài);</p>	2	27	3	60	
2.2 Kiến thức ngành				58				
2.2.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>			44				
31	MTQT2613	Đánh giá rủi ro sinh thái	<p>Trình bày được các khái niệm về đánh giá rủi ro sinh thái; Sự cần thiết đánh giá rủi ro sinh thái; Đối tượng tham gia đánh giá rủi ro sinh thái; Các loại đánh giá rủi ro sinh thái; Quá trình đánh giá rủi ro sinh thái vai trò của Đánh giá rủi ro sinh thái trong đời sống kinh tế xã hội.</p> <p>Phân tích được Qui trình Đánh giá rủi ro sinh thái; Lập kế hoạch đánh giá rủi ro; Đánh giá rủi ro; Lập báo</p>	2	23	07	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			cáo đánh giá rủi ro; Quản lý rủi ro và cung cấp kết quả cho các bên liên quan ra quyết định. Chương này giới thiệu về các trình tự thủ tục xác định vấn đề, các bước trong thủ tục đánh giá, các phương pháp điều tra Đánh giá rủi ro sinh thái, các phương thức triển khai, phân tích.					
32	MTQT2506	Quản lý các vùng sinh thái đặc thù	Trình bày được tổng quan về các vùng sinh thái và quản lý các vùng sinh thái; Quản lý, sử dụng khôn khéo đất ngập nước; Quản lý tổng hợp đới bờ: Đánh giá hiện trạng, xu thế và vai trò chức năng của vùng bờ; các mô hình quản lý và quản lý tổng hợp vùng bờ; Quản lý tổng hợp lưu vực sông: Đánh giá hiện trạng, xu thế và vai trò chức năng của lưu vực sông, các mô hình quản lý và quản lý tổng hợp;	2	19	11	60	
33	MT432	Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại	Trình bày được một số khái niệm về kiểm soát sinh học trong môi trường và ứng dụng kiểm soát sinh học trong phòng ngừa ô nhiễm môi trường, dùng các sinh vật kiểm soát ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí,	2	21	9	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			thực phẩm; kiểm soát dịch hại và sinh vật ngoại lai xâm hại; kiểm soát sinh học khôi phục và cân bằng các hệ sinh thái.					
34	MT433	Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	Ứng dụng được các nguyên lý sinh học trong quan trắc môi trường nước, quan trắc môi trường bằng sinh vật chỉ thị phương pháp xử lý kết quả quan trắc và viết báo cáo đánh giá chất lượng môi trường.	3	15	30	90	
35	MT434	Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	Áp dụng được các biện pháp xử lý môi trường bằng thực vật; và Biện pháp xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh.	3	27	18	90	
36	MT435	Công nghệ trồng nấm	Trình bày được Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm; Quy trình trồng nấm và chuẩn bị các điều kiện để nuôi trồng nấm; Các phương pháp nuôi trồng nấm rơm; Cách nuôi trồng nấm sò, kinh chi, mộc nhĩ.	2	21	9	30	
37	MT437	Công nghệ sinh học thực vật	Trình bày được cơ sở khoa học và điều kiện kỹ thuật của công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật cùng các kỹ thuật nuôi cấy, chuyển gen vào tế bào thực vật; ứng	3	30	15	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			dụng công nghệ sinh học trong nghiên cứu đối tượng thực vật, đặc biệt trong sản xuất nông nghiệp, nhất là điều khiển cây trồng cho năng suất và chất lượng cao.					
38	MT438	Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững	<p>Trình bày được các khái niệm về liên quan đến nông nghiệp sạch; Cơ sở khoa học của nông nghiệp sạch; Các giai đoạn phát triển của sản xuất nông nghiệp, sự ra đời và lịch sử phát triển nông nghiệp sạch; Cơ sở khoa học của nông nghiệp sạch và ưu điểm của nông nghiệp sạch</p> <p>Trình bày được các tiêu chuẩn, nguyên tắc và quy trình, hệ thống giám sát và đảm bảo chất lượng cho sản xuất nông nghiệp sạch bao gồm tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt (GAP) và sản xuất nông nghiệp hữu cơ</p>	3	31	14	90	
39	MT439	Marketing cho sản phẩm xanh	Trình bày được những đặc điểm marketing sản phẩm xanh; phân tích thực trạng các ngành hàng sản phẩm xanh; phân tích hành vi tiêu dùng và phân khúc thị trường cho sản phẩm xanh; xây dựng kế hoạch marketing cho sản phẩm	2	15	15	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			xanh thông qua công cụ phân tích ma trận SWOT.					
40	MT440	Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học	Trình bày được những kiến thức cơ bản về nguồn gốc và triển vọng của chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp, những nguyên tắc trong quá trình lên men công nghiệp ứng dụng sản xuất chế phẩm sinh học và các dạng chế phẩm khác nhau dùng làm phân bón, cải tạo đất, làm thuốc bảo vệ thực vật và cải tạo môi trường.	3	34	11	90	
41	MT441	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học	Ứng dụng các kiến thức để sản xuất chế phẩm sinh học và các dạng chế phẩm khác nhau dùng làm phân bón, cải tạo đất, làm thuốc bảo vệ thực vật và cải tạo môi trường.	2		20	40	
42	MT442	Công nghệ sinh học thực phẩm	Trình bày và phân tích được những kiến thức cơ bản về xử lý phế phụ phẩm trong nông nghiệp và các ngành công nghiệp thực phẩm trong nước và thế giới, phân loại được các loại phế phụ phẩm trong nông nghiệp và thực phẩm. Các phương pháp xử lý phế phụ phẩm và các ứng dụng cụ thể.	3	34	11	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
43	MT443	Độc tố trong sinh vật và thực phẩm	Trình bày được các khái niệm về độc tố thực phẩm; Phân tích các cơ chế hấp thụ, phân bố, chuyển hóa và đào thải các chất độc trong cơ thể và các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển hóa sinh học của các độc tố; các loại độc tố vi sinh, nấm mốc và các loại độc tố trong sinh vật và thực phẩm; ngộ độc thực phẩm liên quan đến một số chất độc cụ thể; Một số biện pháp phòng tránh và loại trừ.	3	30	15	90	
44	MT444	Công nghệ lên men phế phụ phẩm	Trình bày và phân tích được những kiến thức cơ bản về xử lý phế phụ phẩm trong nông nghiệp và các ngành công nghiệp thực phẩm trong nước và thế giới, phân loại được các loại phế phụ phẩm trong nông nghiệp và thực phẩm. Các phương pháp xử lý phế phụ phẩm và các ứng dụng cụ thể.	2	20	10	60	
45	MT445	Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học	Trình bày được: Những kiến thức chung liên quan đến cây dược liệu và các hoạt chất thiên nhiên, ứng dụng các kiến thức cơ bản của thực vật học để nghiên cứu về hình dạng, cấu tạo, sự sinh trưởng của các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) và	3	31,5	13,5	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			<p>cơ quan sinh sản (hoa, quả, hạt) của thực vật và phân loại các thực vật dùng làm thuốc dựa vào đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tài nguyên cây thuốc.</p>					
46	MT446	Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học	<p>Trình bày và phân tích được những kiến thức lý thuyết và thực hành về kỹ thuật xét nghiệm cơ bản, nuôi cấy phân lập vi khuẩn từ bệnh phẩm, định danh vi khuẩn từ bệnh phẩm lâm sàng, kỹ thuật kháng sinh đồ, đảm bảo chất lượng xét nghiệm vi sinh.</p>	3	29,5	15,5	90	
2.2.2	<i>Các học phần tự chọn</i>			14				
47	MT447	Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	<p>Thiết kế được chương trình phân tích sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất và thực hiện chương trình phân tích sinh vật cho một số đối tượng cụ thể; cách thu mẫu, bảo quản và xử lý mẫu; Phân tích được một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm vi sinh vật; Phân tích một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm quần xã vi tảo; Phân tích</p>	2		15	120	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			được một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm quần xã vi tảo bám, tảo đáy, thực vật bậc cao; Phân tích được một số chỉ thị sinh học của quần xã động vật nổi (Zooplankton); Phân tích một số chỉ thị sinh học của quần xã động vật không xương sống cỡ lớn; báo cáo thực tập khi hoàn thành các bài.					
48	MT448	Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	Thực hiện được các công việc: - Khảo sát địa điểm và lấy mẫu; - Quy trình, phương pháp xử lý môi trường đất, nước, không khí bằng phương pháp sinh học; - Lập báo cáo thực tập.	2		15	30	
49	MT449	Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch	Tổng hợp được các kiến thức liên quan đến các nghiên cứu và mô hình nông nghiệp sạch trên Thế giới và ở Việt nam, từ đó từ thực hiện thực tập xây dựng kế hoạch áp dụng mô hình sản xuất nông nghiệp sạch cho 1 khu vực cụ thể.	2		15	30	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
50	MT450	Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch	<p>Trình bày và phân tích được khái niệm chuỗi cung ứng và các khái niệm có liên quan, hoạt động của chuỗi cung ứng, cấu trúc và đối tượng tham gia chuỗi cung ứng.</p> <p>Trình bày được oạt động điều hành chuỗi cung ứng với hoạt động hoạch định chuỗi cung ứng, tìm nguồn cung, quản lý sản xuất và phân phối, kết hợp công nghệ thông tin trong quản lý chuỗi cung ứng, đánh giá hiệu quả chuỗi cung ứng</p>	2	22	8	60	
51	MT451	Công nghệ sản xuất phân vi sinh	Trình bày được khái niệm phân bón vi sinh vật, một số loại phân bón vi sinh vật, phương pháp chế biến phân vi sinh vật, một số yếu tố ảnh hưởng đến hiệu lực của phân vi sinh vật, các phương pháp sử dụng phân bón vi sinh vật	2	17	13	60	
52	MT452	Thực tập công nghệ trồng nấm	Thực hiện được các kỹ thuật làm bịch nấm, trồng nấm, nuôi nấm, thu hái nấm,...	2		20	40	
53	MT453	Thực tập sản xuất	Thực hiện được quy trình sản xuất và hệ thống đảm bảo chất lượng của nhà máy;	2		15	30	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
		vật liệu sinh học	Phân tích, kiểm soát đánh giá được chất lượng sản phẩm vật liệu sinh học, đặc biệt về lĩnh vực kiểm soát và đảm bảo y tế.					
54	MT454	Năng lượng xanh	Trình bày được: Các tác động môi trường trong quá trình khai thác và sử dụng năng lượng của con người; Các công nghệ tiên tiến nhằm hướng đến mục tiêu sử dụng bền vững năng lượng góp phần bảo vệ môi trường và chống biến đổi khí hậu.	2	19	11	60	
55	MT455	Thực tập phân tích vi sinh trong y học	Áp dụng được những kiến thức cơ bản về kỹ thuật xét nghiệm cơ bản, nuôi cấy phân lập vi khuẩn từ bệnh phẩm, định danh vi khuẩn từ bệnh phẩm lâm sàng, kỹ thuật kháng sinh đồ, đảm bảo chất lượng xét nghiệm vi sinh.	2		20	40	
56	MT456	Nuôi cấy tế bào động vật	Trình bày và phân tích được các kiến thức cơ bản về: - Nuôi cấy tế bào động vật và môi trường nuôi cấy tế bào động vật; - Các kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật; - Tế bào gốc;	2	19,5	10,5	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
			<ul style="list-style-type: none"> - Nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể không gian ba chiều; - Nuôi cấy tế bào lai và thu nhận kháng thể đơn dòng. 					
57	MT457	Kỹ thuật di truyền	Trình bày và phân tích được các kỹ thuật di truyền, các bước tiến hành kỹ thuật tái tổ hợp AND, kỹ thuật PCR.	2	19	11	60	
58	MT458	Protein và enzym học	Trình bày được các kiến thức cơ bản liên quan đến protein, enzym và quan trọng hơn là các kỹ thuật, công nghệ từ đơn giản đến hiện đại có thể áp dụng trong quá trình làm việc với protein, enzym. Giới thiệu sơ lược kiến thức cơ bản về protein và enzym; phương pháp liên quan đến quy trình công nghệ tách chiết protein, enzym cũng như phương pháp để định tính và định lượng protein; Trình bày kỹ thuật để phân tách protein, trong đó trọng tâm là phương pháp điện di; quy trình công nghệ để tinh sạch protein; Quy trình công nghệ cũng như nguyên lý để tạo ra và cải biến protein tái tổ hợp..	2	19	11	60	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
3	Thực tập và Khóa luận tốt nghiệp			10				
59	MT459	Thực tập tốt nghiệp	<p>Triển khai được các hoạt động:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn vấn đề thực tập - Xây dựng chương trình, kế hoạch thực tập - Xác định các nội dung thực hiện - Triển khai thực hiện từng nội dung thực tập - Thu thập thông tin, số liệu thực tập - Viết báo cáo thực tập 	4	40	80		
60	MT460	Khóa luận tốt nghiệp	<p>Trình bày và bảo vệ được đề cương khóa luận tốt nghiệp trước hội đồng chuyên môn của tổ bộ môn hoặc khoa, thực hiện khóa luận tốt nghiệp, bảo vệ khóa luận tốt nghiệp trước hội đồng chấm khóa luận tốt nghiệp theo hướng dẫn, quy định của Nhà trường, Khoa, Bộ môn chủ quản và giáo viên hướng dẫn.</p>	6	90	180		
4	Các môn thay thế Khóa luận tốt nghiệp			6				
61	MT461	Xây dựng đề án sinh	Xây dựng được dự án: lập đề xuất dự án, đề cương dự án, nghiên cứu khả thi dự án, kỹ	3	25	20	90	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt của từng học phần	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
		học ứng dụng	thuật phân tích dự án, kết thúc dự án. Quản lý được dự án, thẩm định và phê duyệt dự án, xây dựng kế hoạch, điều phối và quản lý hoạt động, quản lý rủi ro của dự án.					
62	MT462	Công nghệ sinh thái	Trình bày và phân tích được các khái niệm cơ bản về công nghệ sinh thái, công nghệ sinh thái trong xử lý ô nhiễm đất, công nghệ sinh thái trong xử lý ô nhiễm nước, công nghệ sinh thái trong quản lý chất thải rắn, năng lượng tái tạo và phục hồi nguồn tài nguyên thiên nhiên.	3	35	10	90	

4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra

TT	TÊN HỌC PHẦN	MÃ HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA								
			KT1	KT2	KT3	KT4	KN1	KN2	NL1	NL2	NL3
I.	Khối kiến thức giáo dục đại cương										
I.1	Lý luận chính trị										
1.	Triết học Mac – Lênin	LCML2101	x				x	x	x	x	x
2.	Kinh tế chính trị Mac - Lênin	LCML2102	x				x	x	x	x	x
3.	Chủ nghĩa xã hội khoa học	LCML2103	x				x	x	x	x	x
4.	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LCTT2104	x				x	x	x	x	x
5.	Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam	LCLS 2105	x				x	x	x	x	x
I.2	Khoa học xã hội										
6.	Pháp luật đại cương	LTPL2101	x				x	x	x	x	x
7.	Kỹ năng mềm	KTQU2151					x	x		x	x
I.3	Ngoại ngữ										
8.	Tiếng Anh 1	NNTA2101					x			x	
9.	Tiếng Anh 2	NNTA2102					x			x	
10.	Tiếng Anh 3	NNTA2103					x			x	

TT	TÊN HỌC PHẦN	MÃ HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA								
			KT1	KT2	KT3	KT4	KN1	KN2	NL1	NL2	NL3
I.4	Khoa học tự nhiên										
11.	Toán cao cấp 1	KĐTO2101					x				x
12.	Toán cao cấp 2	KĐTO2102					x				x
13.	Xác suất thống kê	KĐTO2106	x				x				
14.	Tin học đại cương	CTKH2151	x				x				
15.	Sinh học đại cương	MT412	x				x				
16.	Hóa học đại cương	KĐHO2101	x				x				
17.	Nhập môn Sinh học ứng dụng	MT407	x				x				x
I.5	Giáo dục thể chất										
I.6	Giáo dục quốc phòng-an ninh										
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp										
II.1	Kiến thức cơ sở ngành										x
18.	Tiếng Anh chuyên ngành SHUD	MT416		x			x			x	x
19.	Sinh thái học	MTQT2101		x			x		x		x
20.	Hóa sinh	MT418		x			x		x		x
21.	Quá trình và thiết bị Sinh học	MT419		x			x				
22.	Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái	MT421		x			x				
23.	Vi sinh vật học	MT422		x			x			x	
24.	Chỉ thị sinh học môi trường	MT423		x			x			x	
25.	Sinh lý vật nuôi, cây trồng	MT424		x			x				
26.	Kiểm soát sinh học	MT425		x			x	x		x	
27.	Vật liệu sinh học	MT426		x			x			x	
28.	Tin sinh học	MT427		x			x			x	
29.	An toàn sinh học	MT428		x		x	x			x	
30.	Quan trắc đa dạng sinh học	MT429		x			x			x	
II.2	Kiến thức ngành										
II.2.1	Các học phần bắt buộc										
31.	Đánh giá rủi ro sinh thái	MTQT2613			x	x	x		x	x	
32.	Quản lý các vùng sinh thái đặc thù	MTQT2506			x	x	x		x	x	
33.	Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại	MT432			x	x	x		x	x	
34.	Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	MT433			x		x		x	x	
35.	Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	MT434			x		x		x	x	
36.	Công nghệ trồng nấm	MT435			x	x	x		x	x	
37.	Công nghệ sinh học thực vật	MT437			x	x	x		x	x	
38.	Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững	MT438			x	x	x		x	x	
39.	Marketing cho sản phẩm xanh	MT439			x	x	x		x	x	

TT	TÊN HỌC PHẦN	MÃ HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA								
			KT1	KT2	KT3	KT4	KN1	KN2	NL1	NL2	NL3
40.	Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học	MT440			X	X	X		X	X	
41.	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học	MT441			X	X	X		X	X	
42.	Công nghệ sinh học thực phẩm	MT442			X	X	X		X	X	
43.	Độc tố trong sinh vật và thực phẩm	MT443			X	X	X		X	X	
44.	Công nghệ lên men phế phụ phẩm	MT444			X	X	X		X	X	
45.	Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học	MT445			X	X	X		X	X	
46.	Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học	MT446			X	X	X		X	X	
II.2.2	Các học phần tự chọn										
47.	Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	MT447			X	X	X		X	X	
48.	Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	MT448			X	X	X		X	X	
49.	Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch	MT449			X	X	X		X	X	
50.	Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch	MT450			X	X	X		X	X	
51.	Công nghệ sản xuất phân vi sinh	MT451			X	X	X		X	X	
52.	Thực tập công nghệ trồng nấm	MT452			X	X	X		X	X	
53.	Thực tập sản xuất vật liệu sinh học	MT453			X	X	X		X	X	
54.	Năng lượng xanh	MT454			X	X	X		X	X	
55.	Thực tập phân tích vi sinh trong y học	MT455			X	X	X		X	X	
56.	Nuôi cấy tế bào động vật	MT456			X	X	X		X	X	
57.	Kỹ thuật di truyền	MT457			X	X	X		X	X	
58.	Protein và enzym học	MT458			X	X	X		X	X	
II.3	Thực tập và khoá luận tốt nghiệp										
59.	Thực tập tốt nghiệp	MT459			X	X	X		X	X	
60.	Khóa luận tốt nghiệp	MT460			X	X	X		X	X	
II.4	Các môn thay thế khoá luận tốt nghiệp										
61.	Xây dựng dự án sinh học ứng dụng	MT461			X	X	X		X	X	
62.	Công nghệ sinh thái	MT462			X	X	X		X	X	

4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ										
			1	2	3	4	5	6	7	8			
I.	Khối kiến thức giáo dục đại cương												
1.	Triết học Mac – Lênin	LCML2101	3										
2.	Kinh tế chính trị Mac - Lênin	LCML2102		2									
3.	Chủ nghĩa xã hội khoa học	LCML2103			2								
4.	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LCTT2104				2							
5.	Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam	LCLS 2105					2						
6.	Pháp luật đại cương	LTPL2101	2										
7.	Kỹ năng mềm	KTQU2151		2									
8.	Tiếng Anh 1	NNTA2101	3										
9.	Tiếng Anh 2	NNTA2102		3									
10.	Tiếng Anh 3	NNTA2103			2								
11.	Toán cao cấp 1	KĐTO2101	3										
12.	Toán cao cấp 2	KĐTO2102		2									
13.	Xác suất thống kê	KĐTO2106				2							
14.	Tin học đại cương	CTKH2151			2								
15.	Sinh học đại cương	MT412		3									
16.	Hóa học đại cương	KĐHO2101	2										
17.	Nhập môn Sinh học ứng dụng	MT407	2										
	Giáo dục thể chất		1	1	1	2							
	Giáo dục quốc phòng-an ninh		8										
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp												
II.1	Kiến thức cơ sở ngành												
18.	Tiếng Anh chuyên ngành SHUD	MT416				2							
19.	Sinh thái học	MTQT2101	2										
20.	Hóa sinh	MT418			3								
21.	Quá trình và thiết bị Sinh học	MT419			2								
22.	Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái	MT421			2								
23.	Vi sinh vật học	MT422		2									

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ							
			1	2	3	4	5	6	7	8
24.	Chỉ thị sinh học môi trường	MT423		2						
25.	Sinh lý vật nuôi, cây trồng	MT424			3					
26.	Kiểm soát sinh học	MT425		2						
27.	Vật liệu sinh học	MT426				2				
28.	Tin sinh học	MT427					3			
29.	An toàn sinh học	MT428			2					
30.	Quan trắc đa dạng sinh học	MT429				2				
II.2	Kiến thức ngành									
<i>II.2.1</i>	<i>Các học phần bắt buộc</i>									
31.	Đánh giá rủi ro sinh thái	MTQT2613				2				
32.	Quản lý các vùng sinh thái đặc thù	MTQT2506				2				
33.	Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại	MT432				2				
34.	Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	MT433					3			
35.	Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	MT434					3			
36.	Công nghệ trồng nấm	MT435				2				
37.	Công nghệ sinh học thực vật	MT437					3			
38.	Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững	MT438						3		
39.	Marketing cho sản phẩm xanh	MT439							2	
40.	Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học	MT440						3		
41.	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học	MT441					2			
42.	Công nghệ sinh học thực phẩm	MT442						3		
43.	Độc tố trong sinh vật và thực phẩm	MT443						3		
44.	Công nghệ lên men phế phụ phẩm	MT444					2			
45.	Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học	MT445						3		
46.	Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học	MT446						3		
II.2.2	Các học phần tự chọn								14	

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
47.	Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	MT447								2	
48.	Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	MT448								2	
49.	Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch	MT449								2	
50.	Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch	MT450								2	
51.	Công nghệ sản xuất phân vi sinh	MT451								2	
52.	Thực tập công nghệ trồng nấm	MT452								2	
53.	Thực tập sản xuất vật liệu sinh học	MT453								2	
54.	Năng lượng xanh	MT454								2	
55.	Thực tập phân tích vi sinh trong y học	MT455								2	
56.	Nuôi cấy tế bào động vật	MT456								2	
57.	Kỹ thuật di truyền	MT457								2	
58.	Protein và enzym học	MT458								2	
II.3	Thực tập và khoá luận tốt nghiệp										
59.	Thực tập tốt nghiệp	MT459									4
60.	Khóa luận tốt nghiệp	MT460									6
II.4	Các môn thay thế khóa luận tốt nghiệp										
61.	Xây dựng dự án sinh học ứng dụng	MT461									3
62.	Công nghệ sinh thái	MT462									3
	Tổng (**) (133/149)		17	18	18	18	18	18	18	16	10

4.5. Mô tả văn tắt nội dung và khối lượng các học phần

1) Triết học Mác – Lênin

3 TC

Nội dung học phần bao gồm: những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin, và vai trò của triết học Mác-Lênin trong đời sống xã hội; những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng; những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người.

2) Kinh tế chính trị Mác- Lênin **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lê nin; các nội dung về hàng hóa, thị trường, giá trị thặng dư, cạnh tranh, độc quyền và sự vận động của các vấn đề đó trong điều kiện kinh tế thị trường hiện nay; những nội dung về nền kinh tế thị trường định hướng XHCN, các quan hệ lợi ích kinh tế, công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3) Chủ nghĩa xã hội khoa học **3 TC**

Nội dung học phần gồm: khái quát sự ra đời và phát triển chủ nghĩa xã hội khoa học, nội dung cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

4) Tư tưởng Hồ Chí Minh **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; văn hóa, đạo đức, con người.

5) Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920 - 1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975 đến nay). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng và việc vận dụng vào thực tiễn hiện nay.

6) Pháp luật đại cương **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật; kiến thức cơ bản về một số ngành luật như Luật Hiến pháp, Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật Hành chính, Luật Lao động... trong hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò, tầm quan trọng của Nhà nước và Pháp luật trong đời sống.

7) Kỹ năng mềm **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm.

8) Tiếng Anh 1 **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp (thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn và quá khứ đơn, tính từ sở hữu, đại từ và tính từ chỉ định, đại từ tân ngữ); các chủ điểm quen thuộc, gần gũi nhất với người học như bản thân, gia đình, cuộc sống hàng ngày.

9) Tiếng Anh 2

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.

10) Tiếng Anh 3

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu...; Phương pháp thuyết trình khoa học và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ trung cấp.

11) Toán cao cấp 1

3TC

Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức về đại số tuyến tính và hình học giải tích (ma trận, hạng của ma trận, ma trận nghịch đảo, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ và dạng toàn phương, các mặt bậc hai); kiến thức về giải tích toán học (các kiến thức cơ bản về hàm số một biến số, tích phân suy rộng, chuỗi số, chuỗi hàm).

12) Toán cao cấp 2

2TC

Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức về hàm số nhiều biến số, cực trị của hàm nhiều biến; tích phân của hàm nhiều biến (tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2); phương trình vi phân (phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2).

13) Xác suất thống kê

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về biến cố ngẫu nhiên và xác suất (các khái niệm cơ bản về xác suất, tính chất, công thức tính xác suất); Đại lượng ngẫu nhiên (khái niệm đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và một số quy luật phân phối thông dụng); lý thuyết mẫu (khái niệm mẫu, các số đặc trưng mẫu và bài toán ước lượng tham số).

14) Tin học đại cương

2TC

Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức đại cương về tin học như; một số hệ điều hành thông dụng và các chương trình ứng dụng MS Word, Excel và Powerpoint.

15) Sinh học đại cương**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản về cấu trúc, chức năng và các hoạt động sống cơ bản của hai nhóm tế bào quan trọng: tế bào tiền nhân (prokaryotes) và tế bào nhân thật (eukaryotes).

16) Hóa học đại cương**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: nhiệt động học của một số quá trình hóa học; Động hóa học và xúc tác. Hiện tượng cân bằng hóa học và sự chuyển dịch cân bằng hóa học; Dung dịch và các kiến thức liên quan; Một số quá trình điện hóa học; Hiện tượng bề mặt – dung dịch keo.

17) Nhập môn Sinh học ứng dụng**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu về khái niệm Sinh học ứng dụng, vai trò, tầm quan trọng của ngành Sinh học ứng dụng; Giới thiệu chương trình đào tạo ngành Sinh học ứng dụng, bao gồm Mục tiêu, chuẩn đầu ra, cơ hội và vị trí việc làm; tóm tắt các học phần trong chương trình đào tạo.

18) Tiếng Anh chuyên ngành SHUD**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: một số từ vựng, thuật ngữ chuyên ngành và nội dung liên quan đến các chủ đề: Giới thiệu về Công nghệ sinh học, Quy trình vi sinh, Nguyên tắc chung cho sản xuất công nghiệp vi sinh, Enzyme ngoại bào và nuôi cấy tế bào động vật, Phục hồi sản phẩm trong công nghệ sinh học, Xử lý nước thải.

19) Sinh thái học**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những nội dung cơ bản về các khái niệm, quy luật Sinh thái học, vai trò của các nhân tố sinh thái và sự thích nghi của sinh vật với các nhân tố này, thể hiện qua mối quan hệ giữa cơ thể và môi trường. Sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái, các chu trình tuần hoàn vật chất trong tự nhiên. Ngoài ra, học phần sinh thái học còn cung cấp cho sinh viên một số nhận biết về chỉ thị sinh học môi trường.

20) Hóa sinh**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: Các đại phân tử sinh học; Quá trình chuyển hóa các chất; Quy trình sản xuất một số hợp chất hữu cơ ở quy mô công nghiệp; Kiến thức lý thuyết và thực hành về một số phương pháp phân tích định tính và định lượng thường dùng trong phân tích hóa sinh.

21) Quá trình và thiết bị sinh học**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: Cơ sở tính toán thiết kế quá trình sinh học; Các quá trình truyền nhiệt và truyền khối; Các công đoạn chính trong thiết bị sinh học; Động học phản ứng cho hệ thống sinh học; Thiết bị phản ứng sinh học (Bioreactor).

22) Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái

2TC

Nội dung học phần bao gồm: cơ sở khoa học của lượng giá dịch vụ hệ sinh thái; các phương pháp lượng giá; lượng giá kinh tế tài nguyên; phân tích vai trò của việc lượng giá dịch vụ hệ sinh thái và công tác quản lý tài nguyên.

23) Vi sinh vật học

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản về vi sinh vật học môi trường; các quá trình chuyển hóa vật chất của vi sinh vật trong môi trường tự nhiên, các ô nhiễm vi sinh vật và phương pháp phân tích các vi sinh vật chỉ thị ô nhiễm; các ứng dụng vi sinh vật trong xử lý môi trường.

24) Chỉ thị sinh học môi trường

2TC

Nội dung học phần bao gồm: Một số khái niệm về chỉ thị sinh học môi trường và các phương pháp sử dụng trong quan trắc, đánh giá chất lượng môi trường. Hệ thống chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường, và các phương pháp sử dụng chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường (đất, nước, không khí).

25) Sinh lý vật nuôi, cây trồng

3TC

Nội dung học phần bao gồm: Các hoạt động sinh lý xảy ra trong cơ thể sinh vật như các quá trình trao đổi nước, quang hợp, hô hấp, sinh trưởng và phát triển của thực vật... và các phản ứng thích nghi của thực vật với điều kiện môi trường bất lợi; Sự ảnh hưởng của các điều kiện môi trường như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, các chất dinh dưỡng, sâu bệnh... đến hoạt động sinh lý của thực vật; Các đặc điểm hoạt động sống của cơ thể, chức năng của các cơ quan, bộ phận trong cơ thể động vật; Các hiện tượng trong quá trình sống của động vật.

26) Kiểm soát sinh học

2TC

Nội dung học phần bao gồm: một số khái niệm về kiểm soát sinh học trong môi trường và ứng dụng kiểm soát sinh học trong phòng ngừa ô nhiễm môi trường, dùng các sinh vật kiểm soát ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, thực phẩm; kiểm soát dịch hại và sinh vật ngoại lai xâm hại; kiểm soát sinh học khôi phục và cân bằng các hệ sinh thái.

27) Vật liệu sinh học

2TC

Nội dung học phần bao gồm: nhận biết, phân loại, nguồn gốc xuất xứ nguyên liệu, phương pháp tổng hợp chế tạo vật liệu sinh học. Quy trình các phương pháp tổng hợp chế tạo, các phương pháp phân tích đánh giá đặc trưng cấu trúc, tính chất, thử nghiệm tính tương hợp và khả năng ứng dụng của vật liệu sinh học.

28) Tin sinh học

3TC

Nội dung học phần bao gồm: Sinh học phân tử, quá trình tiến hóa và cơ sở dữ liệu cho sinh học phân tử; Mô hình toán và mô hình tăng trưởng của quần thể và áp dụng ngôn ngữ lập trình Matlab trong việc mô tả trường nghiệm của các mô hình này; Một số bài toán cơ bản trong tin sinh được mô hình hóa và giải quyết bằng cách áp dụng các thuật toán phổ dụng: lập trình hóa thuật toán quy hoạch động, Needleman - Wunsch, Smith – Waterman trong bài toán phân tích và xếp hàng hai chuỗi.

29) An toàn sinh học

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các nguyên tắc chung về an toàn sinh học, các văn kiện quốc tế và các quy định liên quan đến an toàn sinh học, sinh vật chuyển gen với an toàn sinh học, sinh vật chuyển gen với các vấn đề về môi trường, công nghệ sinh học và an toàn thực vật, những vấn đề cần quan tâm đối với sức khỏe con người và môi trường.

30) Quan trắc đa dạng sinh học

2TC

Nội dung học phần bao gồm: Tổng quan về quan trắc đa dạng sinh học: Khái niệm; Quy trình quan trắc đa dạng sinh học như Lấy mẫu, xử lý mẫu; phân tích mẫu; xử lý số liệu; viết báo cáo; Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học: quan trắc thành phần loài (điều tra khu hệ thực vật, động vật hoặc một nhóm cụ thể); quan trắc trữ lượng (Xác định mật độ, sinh khối của các loài); Hướng dẫn lập báo cáo đa dạng sinh học.

31) Đánh giá rủi ro sinh thái

2TC

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu về Đánh giá rủi ro sinh thái; các khái niệm về đánh giá rủi ro sinh thái; Sự cần thiết đánh giá rủi ro sinh thái; Đối tượng tham gia đánh giá rủi ro sinh thái; Các loại đánh giá rủi ro sinh thái; Quá trình đánh giá rủi ro sinh thái vai trò của Đánh giá rủi ro sinh thái trong đời sống kinh tế xã hội; Quy trình Đánh giá rủi ro sinh thái; Lập kế hoạch đánh giá rủi ro; Đánh giá rủi ro; Lập báo cáo đánh giá rủi ro; Quản lý rủi ro và cung cấp kết quả cho các bên liên quan ra quyết định; các trình tự thủ tục xác định vấn đề, các bước trong thủ tục đánh giá, các phương pháp điều tra Đánh giá rủi ro sinh thái, các phương thức triển khai, phân tích; một số kết quả nghiên cứu và các ứng dụng Đánh giá rủi ro sinh thái trên thế giới và Việt Nam.

32) Quản lý các vùng sinh thái đặc thù

2TC

Nội dung học phần bao gồm: Tổng quan về các vùng sinh thái và quản lý các vùng sinh thái; Quản lý, sử dụng khôn khéo đất ngập nước; Quản lý tổng hợp đới bờ: Đánh giá hiện trạng, xu thế và vai trò chức năng của vùng bờ; các mô hình quản lý và quản lý tổng hợp vùng bờ; Quản lý tổng hợp lưu vực sông: Đánh giá hiện trạng, xu thế và vai trò chức năng của lưu vực sông, các mô hình quản lý và quản lý tổng hợp; Một số ví dụ điển hình về quản lý các hệ/vùng sinh thái đặc thù: khái quát một số hệ sinh đặc thù, các giải pháp quản lý hệ/vùng sinh thái trên.

33) Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại

2TC

Nội dung học phần bao gồm: khái niệm, đặc điểm, con đường xâm nhập và các giai đoạn phát triển của loài ngoại lai xâm hại. Học phần trình bày chi tiết về các tiêu chí đánh giá loài ngoại lai xâm hại, tiến trình các bước kiểm soát sinh vật ngoại lai làm cơ sở để xây dựng kế hoạch quản lý sinh vật ngoại lai xâm hại.

34) Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường 3TC

Nội dung học phần bao gồm: Những vấn đề cơ bản về ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường nước, quan trắc môi trường bằng sinh vật chỉ thị phương pháp xử lý kết quả quan trắc và viết báo cáo đánh giá chất lượng môi trường.

35) Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 3TC

Nội dung học phần bao gồm: Các vấn đề chung về ô nhiễm môi trường; Biện pháp xử lý môi trường bằng thực vật; và Biện pháp xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh.

36) Công nghệ trồng nấm 2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về sinh thái học và giá trị dinh dưỡng của nấm; Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm; Quy trình trồng nấm và chuẩn bị các điều kiện để nuôi trồng nấm; Các phương pháp nuôi trồng nấm rơm; Cách nuôi trồng nấm sò, kinh chi, mộc nhĩ.

37) Công nghệ sinh học thực vật 3TC

Nội dung học phần bao gồm: cơ sở khoa học và điều kiện kỹ thuật của công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật cùng các kỹ thuật nuôi cấy, chuyển gen vào tế bào thực vật; nhằm giúp người học có kiến thức và kỹ năng cần thiết để ứng dụng công nghệ sinh học trong nghiên cứu đối tượng thực vật, đặc biệt trong sản xuất nông nghiệp, nhất là điều khiển cây trồng cho năng suất và chất lượng cao.

38) Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững 3TC

Nội dung học phần bao gồm: giới thiệu về nông nghiệp sạch; các khái niệm về liên quan đến nông nghiệp sạch; cơ sở khoa học của nông nghiệp sạch; Các giai đoạn phát triển của sản xuất nông nghiệp, sự ra đời và lịch sử phát triển nông nghiệp sạch; Cơ sở khoa học của nông nghiệp sạch và ưu điểm của nông nghiệp sạch; các tiêu chuẩn, nguyên tắc và quy trình, hệ thống giám sát và đảm bảo chất lượng cho sản xuất nông nghiệp sạch bao gồm tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt (GAP) và sản xuất nông nghiệp hữu cơ; cập nhật thực trạng sản xuất nông nghiệp sạch ở trên thế giới và ở Việt Nam và định hướng phát triển trong tương lai.

39) Marketing cho sản phẩm xanh 2TC

Nội dung học phần bao gồm: những đặc điểm marketing sản phẩm xanh; phân tích thực trạng các ngành hàng sản phẩm xanh; phân tích hành vi tiêu dùng và phân khúc thị trường cho sản phẩm xanh; xây dựng kế hoạch marketing cho sản phẩm xanh thông qua công cụ phân tích ma trận SWOT.

40) Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về nguồn gốc và triển vọng của chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp, những nguyên tắc trong quá trình lên men công nghiệp ứng dụng sản xuất chế phẩm sinh học và các dạng chế phẩm khác nhau dùng làm phân bón, cải tạo đất, làm thuốc bảo vệ thực vật và cải tạo môi trường.

41) Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về nguồn gốc và triển vọng của chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp, những nguyên tắc trong quá trình lên men công nghiệp ứng dụng sản xuất chế phẩm sinh học và các dạng chế phẩm khác nhau dùng làm phân bón, cải tạo đất, làm thuốc bảo vệ thực vật và cải tạo môi trường.

42) Công nghệ sinh học thực phẩm **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về xử lý phế phụ phẩm trong nông nghiệp và các ngành công nghiệp thực phẩm trong nước và thế giới, phân loại được các loại phế phụ phẩm trong nông nghiệp và thực phẩm. Các phương pháp xử lý phế phụ phẩm và các ứng dụng cụ thể.

43) Độc tố trong sinh vật và thực phẩm **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm về độc tố thực phẩm; Phân tích các cơ chế hấp thụ, phân bố, chuyển hóa và đào thải các chất độc trong cơ thể và các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển hóa sinh học của các độc tố; các loại độc tố vi sinh, nấm mốc và các loại độc tố trong sinh vật và thực phẩm; ngộ độc thực phẩm liên quan đến một số chất độc cụ thể; Một số biện pháp phòng tránh và loại trừ.

44) Công nghệ lên men phế phụ phẩm **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về xử lý phế phụ phẩm trong nông nghiệp và các ngành công nghiệp thực phẩm trong nước và thế giới, phân loại được các loại phế phụ phẩm trong nông nghiệp và thực phẩm. Các phương pháp xử lý phế phụ phẩm và các ứng dụng cụ thể.

45) Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức chung liên quan đến cây dược liệu và các hoạt chất thiên nhiên, ứng dụng các kiến thức cơ bản của thực vật học để nghiên cứu về hình dạng, cấu tạo, sự sinh trưởng của các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) và cơ quan sinh sản (hoa, quả, hạt) của thực vật và phân loại các thực vật dùng làm thuốc dựa vào đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tài nguyên cây thuốc.

46) Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức lý thuyết và thực hành về kỹ thuật xét nghiệm cơ bản, nuôi cấy phân lập vi khuẩn từ bệnh phẩm, định danh vi khuẩn từ bệnh phẩm lâm sàng, kỹ thuật kháng sinh đồ, đảm bảo chất lượng xét nghiệm vi sinh.

47) Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường 2TC

Nội dung học phần bao gồm: Thiết kế chương trình phân tích sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất và thực hiện chương trình phân tích sinh vật cho một số đối tượng cụ thể; cách thu mẫu, bảo quản và xử lý mẫu; Phân tích một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm vi sinh vật; Phân tích một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm quần xã vi tảo; Phân tích một số chỉ tiêu sinh vật trong môi trường nước, không khí, đất của nhóm quần xã vi tảo bám, tảo đáy, thực vật bậc cao; Phân tích một số chỉ thị sinh học của quần xã động vật nổi (Zooplankton); Phân tích một số chỉ thị sinh học của quần xã động vật không xương sống cỡ lớn; báo cáo thực tập khi hoàn thành các bài.

48) Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 2TC

Nội dung học phần bao gồm: Khảo sát địa điểm và lấy mẫu; Quy trình, phương pháp xử lý môi trường đất, nước, không khí bằng phương pháp sinh học; Lập báo cáo thực tập.

49) Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch 2TC

Nội dung học phần bao gồm: Tổng hợp được các kiến thức liên quan đến các nghiên cứu và mô hình nông nghiệp sạch trên Thế giới và ở Việt nam, từ đó thực hiện thực tập xây dựng kế hoạch áp dụng mô hình sản xuất nông nghiệp sạch cho 1 khu vực cụ thể.

50) Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch 2TC

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu tổng quan về chuỗi cung ứng. Khái niệm chuỗi cung ứng và các khái niệm có liên quan, hoạt động của chuỗi cung ứng, cấu trúc và đối tượng tham gia chuỗi cung ứng; Hoạt động điều hành chuỗi cung ứng với hoạt động hoạch định chuỗi cung ứng, tìm nguồn cung, quản lý sản xuất và phân phối, kết hợp công nghệ thông tin trong quản lý chuỗi cung ứng, đánh giá hiệu quả chuỗi cung ứng; Cập nhật về thực trạng xây dựng chuỗi cung ứng và những thách thức trong xây dựng chuỗi cung ứng cho sản phẩm nông nghiệp sạch.

51) Công nghệ sản xuất phân vi sinh 2TC

Nội dung học phần bao gồm: khái niệm phân bón vi sinh vật, một số loại phân bón vi sinh vật, phương pháp chế biến phân vi sinh vật, một số yếu tố ảnh hưởng đến hiệu lực của phân vi sinh vật, các phương pháp sử dụng phân bón vi sinh vật

52) Thực tập công nghệ trồng nấm 2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ thuật làm bịch nấm, trồng nấm, nuôi nấm, thu hái nấm,...; Nội quy, các quy tắc trong PTN và hướng dẫn sử dụng các dụng cụ, thiết bị vi sinh; Chuẩn bị các nguyên liệu và xây dựng; Phương pháp làm bịch nấm; Kỹ thuật trồng nấm; Đánh giá một số chỉ tiêu trong quá trình trồng nấm; Tính toán kết quả và xử lý số liệu kết quả thí nghiệm. Báo cáo thực tập.

53) Thực tập sản xuất vật liệu sinh học **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: Tìm hiểu về cơ sở thực tập; tìm hiểu về các nguyên liệu, quy trình sản xuất vật liệu sinh học, các thông số kỹ thuật trên dây chuyền công nghệ; Mô tả nguyên lý hoạt động của nhà máy, thiết bị, cách vận hành, ưu nhược điểm; Các dạng sản phẩm: phân loại, đánh giá chất lượng, tiêu chuẩn; Các biện pháp giám sát vệ sinh, thực hiện an toàn sản xuất trong nhà máy. Vấn đề bao gói và bảo quản sản phẩm;

54) Năng lượng xanh **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu về năng lượng xanh; Các tác động môi trường trong quá trình khai thác và sử dụng năng lượng của con người; Các công nghệ tiên tiến nhằm hướng đến mục tiêu sử dụng bền vững năng lượng góp phần bảo vệ môi trường và chống biến đổi khí hậu.

55) Thực tập phân tích vi sinh trong y học **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ thuật xét nghiệm cơ bản, nuôi cấy phân lập vi khuẩn từ bệnh phẩm, định danh vi khuẩn từ bệnh phẩm lâm sàng, kỹ thuật kháng sinh đồ, đảm bảo chất lượng xét nghiệm vi sinh.

56) Nuôi cấy tế bào động vật **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: Nuôi cấy tế bào động vật và môi trường nuôi cấy tế bào động vật; Các kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật; Tế bào gốc; Nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể không gian ba chiều; Nuôi cấy tế bào lai và thu nhận kháng thể đơn dòng.

57) Kỹ thuật di truyền **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kỹ thuật di truyền, các bước tiến hành kỹ thuật tái tổ hợp AND, kỹ thuật PCR.

58) Protein và enzym học **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản liên quan đến protein, enzym và quan trọng hơn là các kỹ thuật, công nghệ từ đơn giản đến hiện đại có thể áp dụng trong quá trình làm việc với protein, enzym. Giới thiệu sơ lược kiến thức cơ bản về protein và enzym; phương pháp liên quan đến quy trình công nghệ tách chiết protein, enzym cũng như phương pháp để định tính và định lượng protein; Trình bày kỹ thuật để phân tách protein, trong đó trọng tâm là phương pháp điện di; quy trình công nghệ để tinh sạch protein; Quy trình công nghệ cũng như nguyên lý để tạo ra và cải biến protein tái tổ hợp..

59) Thực tập tốt nghiệp

4TC

Nội dung học phần bao gồm: Lựa chọn vấn đề thực tập; Xây dựng chương trình, kế hoạch thực tập; Xác định các nội dung thực hiện; Triển khai thực hiện từng nội dung thực tập; Thu thập thông tin, số liệu thực tập; Viết báo cáo thực tập.

60) Khóa luận tốt nghiệp

6TC

Nội dung học phần bao gồm: chuẩn bị đề cương khóa luận tốt nghiệp, bảo vệ đề cương khóa luận tốt nghiệp trước hội đồng chuyên môn của tổ bộ môn hoặc khoa, thực hiện khóa luận tốt nghiệp, bảo vệ khóa luận tốt nghiệp trước hội đồng chấm khóa luận tốt nghiệp theo hướng dẫn, quy định của Nhà trường, Khoa, Bộ môn chủ quản và giáo viên hướng dẫn.

61) Xây dựng dự án sinh học ứng dụng

3TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức tổng quan về dự án và quản lý dự án. Hướng dẫn sinh viên xây dựng dự án: lập đề xuất dự án, đề cương dự án, nghiên cứu khả thi dự án, kỹ thuật phân tích dự án, kết thúc dự án. Đồng thời môn học còn hướng dẫn sinh viên cách quản lý dự án, thẩm định và phê duyệt dự án, xây dựng kế hoạch, điều phối và quản lý hoạt động, quản lý rủi ro của dự án.

62) Công nghệ sinh thái

3TC

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản về công nghệ sinh thái, công nghệ sinh thái trong xử lý ô nhiễm đất, công nghệ sinh thái trong xử lý ô nhiễm nước, công nghệ sinh thái trong quản lý chất thải rắn, năng lượng tái tạo và phục hồi nguồn tài nguyên thiên nhiên.

4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình

4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu

a. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội trong đó có ngành Sinh học Ứng dụng được thống kê ở bảng sau:

TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/ môn học
1	Phòng học	154	13.854	- Máy chiếu - Màn chiếu - Bảng chống lóa - Bàn giáo viên - Bàn sinh viên	104 107 154 154 3.650	Tất cả các học phần/môn học
2	Phòng máy tính	28	1.988	- Máy tính - Máy chủ - Máy chủ phiên	1.200 02 12	Tin học; Tiếng Anh

b. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và các trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

Phòng thí nghiệm Môi trường sẽ là nơi phục vụ hoạt động học tập, nghiên cứu khoa học, thực hiện đồ án tốt nghiệp của sinh viên ngành Sinh học ứng dụng. Hiện nay, PTN môi trường được trang bị các thiết bị hiện đại gồm thiết bị lấy mẫu, thiết bị xử lý mẫu thực phẩm, thiết bị phân tích để định tính và định lượng các chất trong thực phẩm. Dưới sự quản lý của Khoa Môi trường, các thiết bị phòng thí nghiệm đang được sử dụng hiệu quả và được bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên. Như vậy, tất cả các trang thiết bị tại phòng thí nghiệm đều đủ điều kiện phục vụ hoạt động giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học cho ngành Sinh học ứng dụng

Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm và thực hành ngành Sinh học ứng dụng

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy					Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/môn học	Diện tích (m ²)		
1	Phòng máy 808	1	103	Máy vi tính DELL	57	2015	Các môn tin học	103	Đúng	
				Tủ mạng+ 2 switch		2015			Đúng	
2	Phòng 902	1	103	Máy vi tính DELL	57	2016	Các môn tin học	103	Đúng	
				Máy chủ Server Dell™ Rack Mount PowerEdge™ +	1	2016			Đúng	

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy					Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/môn học	Diện tích (m ²)		
				Hệ điều hành cho máy chủ						
				Máy chiếu đa năng Sony	1	2016			Đúng	
3	Phòng 903	1	103	Máy vi tính DELL	57	2016	Các môn tin học	103	Đúng	
				Máy chủ Server Dell™ Rack Mount PowerEdge™ + Hệ điều hành cho máy chủ	1	2016			Đúng	
				Máy chiếu đa năng Sony	1	2016			Đúng	

**Một số thiết bị thực hành và thí nghiệm khác phục vụ đào tạo
ngành Sinh học ứng dụng**

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
1	Kính hiển vi quang học 2 mắt: Kruss - MBL 2000	Kruss/ Đức	1	2004	1.Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
2	Kính hiển vi quang học: EZ-331	Erma / Nhật	1	2000	
3	Kính hiển vi quang học 2 mắt: Kruss - MBL 4000	Kruss/ Đức	1	2004	2.Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
4	Kính hiển vi soi nổi: Kruss - MBL 4000	Kruss/ Đức	1	2004	
5	Kính hiển vi 2 mắt: Motic-Đài loan: BA 200	Motic/ Đài loan	1	2008	3.Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
6	Kính hiển vi quang học	Kruss / Đức	3	2013	

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
7	Kính hiển vi MEIJI, ML 2201	Meiji/ Nhật	2	2012	4. Thực tập công nghệ trồng nấm
8	Kính hiển vi kỹ thuật số	Olympus/ Nhật	1	2012	
9	Kính hiển vi MEIJI, ML 2200	Meiji/ Nhật	1	2007	5. Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
10	Tủ cấy vô trùng kiểu thổi đứng: Nguyên Anh:Ca -SS-LV1204	Nguyên Anh/ Việt Nam	1	2004	
11	Tủ cấy vô trùng Class 2	Indonexia	1	2013	6. Thực tập phân tích vi sinh trong y học
12	Tủ cấy vô trùng Class 2	Esco/Indonexia	1	2013	
13	Nồi hấp tiệt trùng năm ngang Sturdy Sa-260FA	Sturdy/ Anh	1	2004	
14	Tủ sấy: Đức (điện tử hiện số)	Đức	1	2008	
15	Tủ sấy vô trùng: Memmert: UR 400	Memmert/ Đức	1	2008	
16	Pipet tự động	Boeco/Đức	7	2013	
17	Pipet tự động 100	Nichiryo / Nhật	1	2006	
18	Pipet tự động 1000	Nichiryo / Nhật	1	2006	
19	Pipet tự động	Boeco/Đức	1	2012	
20	Pipet tự động 200	Nichiryo / Nhật	1	2006	
21	Máy trắc quang DR 2800	Hach/ Mỹ	1	2006	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
22	Máy trắc quang HACH DR 5000 - Mỹ	Hach/ Mỹ	1	2006	
23	Thiết bị phá mẫu COD	Hach/ Mỹ	2	2012	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học 2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
24	Cân phân tích điện tử: Shimadzu: AU W220	Shimadzu/Nhật	1	2008	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học 2. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
25	Tủ lạnh TOSIBA	Toshiba/Nhật	1	2006	

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
26	Thiết quang phổ hấp thụ nguyên tử: Thermo Electron - Anh	Thermo Electron / Anh	1	2008	Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
27	Máy sắc khí lỏng : (1MVT SX(062), kèm máy HP2014(048)	HPLC Shimadzu/ Nhật	1	2008	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học 2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 3. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
28	Máy sắc ký ion:(1MVT SX(063), kèm MIHP2014(049)	ICS/ 900, Dionex	1	2008	
29	Máy sắc ký khí: Model 450-GC, Varin - Ý(1MVT SX.064, MIHP.1006(047)	Varian/, Ý	1	2008	
30	Bộ đưa mẫu tự động cho máy sắc ký khí với phần mềm điều khiển Galaxie	Varian/450 GC/ Ý	1	2011	
31	Detector khối phổ cho sắc ký khí	Agilent / Mỹ	1	2013	
32	Bộ lọc nước siêu sạch sử dụng cho các phân tích của máy sắc kí	Seamens / Đức	1	2011	
33	Cân kỹ thuật điện tử: Shimadzu. Model BL 2200H	Shimadzu/Nhật	1	2008	1. Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
34	Bộ lấy mẫu tự động cho thiết bị HPLC (SIL-20AHT)	Shimadzu/Nhật	1	2013	2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
35	Máy sinh khí HIDRO	Trung quốc	1	2011	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
36	Máy sinh khí NITO	Trung quốc	1	2011	
37	Thiết bị phân tích tổng Cacbon (mẫu rắn và lỏng)	OI/ Analytical, Mỹ	1	2012	2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 3. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
38	Bộ làm lạnh Graphit cho máy AAS	Mỹ	1	2012	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
39	Máy quang phổ UV - Vis DR5000	Hach/ Mỹ	1	2012	

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
					2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 3. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
40	Thiết bị xác định hoạt độ phóng xạ Alpha/Beta	DoZa/Nga	1	2013	
41	Máy quang phổ phát xạ Plasma phân tích đồng thời-ICPOES	Agilent/ Mỹ	1	2013	1. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch 2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 3. Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
42	Máy đo liều xuất bức xạ - INSPECTOR	Mỹ	1	2012	1. Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
43	Thiết bị xác định nhiệt lượng	Trung Quốc	1	2013	
44	Bơm chân không (02 bơm hút, 02 phễu lọc, 02 bình chiết)	Glasco	1	2007	
45	Bộ phá mẫu và cắt KENDAN	VAP 20, Gerhardt/Đức	1	2007	1. Thực tập phân tích vi sinh trong y học 2. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
46	Máy li tâm: HETICH/Đức EBA 20	Hetich/Đức	1	2008	1. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
47	Máy cất nước 2 lần : Hamilton -Anh	Hamilton /Anh	1	2008	2. Thực tập công nghệ trồng nấm
48	Máy cất quay Ý STRIKE 202	Strike/ Italia	1	2008	Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
49	Bộ cất đạm (gerhardt (gồm 1 máy cất đạm, 1 bếp phá mẫu)	Gerhardt/ Đức	1	2008	

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
50	Bộ lọc chân không gồm: Giá lọc chân không, màng lọc bẫy nước, bom chân không, màng lọc	Sartorius/ Đức	1	2008	1. Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch 2. Thực tập phân tích vi sinh trong y học
51	Bộ nghiền mẫu IKA đồng thể	IKA/ Nhật	1	2008	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
52	Bộ chiết SOXHLET6 chò:GERHARDT/Đức EV 6AI I/16	Gerhard/ Đức	1	2008	
53	Lò phá mẫu vi sóng BERGHOF /Đức MWS - 2	Berghof / Đức	1	2008	1. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 2. Thực tập công nghệ trồng nấm 3. Thực tập phân tích vi sinh trong y học
54	Máy ảnh Canon	Nhật	1	2007	
55	Tủ âm điện tử hiện số: Memmert: IRN 400	Memmert/ Đức	1	2004	
56	Tủ ủ BOD có máy đo	Hach/ Mỹ	1	2006	1. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường 2. Thực tập công nghệ trồng nấm
57	Tủ hút khí độc ESCO - Singapo: EFH-AX	Esco/ Singapore	1	2008	
58	Lò nung :NABERTHEM-Đức WSC/4S	Naberthem/ Đức	1	2008	1. Thực tập sản xuất vật liệu sinh học 2. Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
59	Cân phân tích Shimadzu AUW220	Shimadzu/ Nhật	1	2013	1. Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
60	Cân phân tích Shimadzu AUW220	Shimadzu / Nhật	1	2012	
61	Máy phá mẫu COD (DRB 200)	Mỹ	1	2006	1.Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học 2.Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
62	Tủ hút khí độc ESCO - Singapo: EFH-AX	Esco / Singapore	1	2006	
63	Bếp cách thủy GFL(DAHL)	GFL / Đức	1	2007	
64	Bếp điện có khuấy từ: BIOCOTE-anh CB 62	Biocote / Anh	1	2008	

TT	Tên	Xuất xứ	Số lượng	Năm đưa vào sử dụng	Ghi chú
65	Máy đo PH cầm tay	Metrohm / Thụy Sĩ	1	2002	3. Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
66	Máy đo độ mặn	(YSI.Model:YSI 30)	2	2002	
67	Hộp đựng mẫu : BEN MEADOW	Ben Meadow / Mỹ	4	2008	4. Thực tập công nghệ trồng nấm
68	Máy đo đa chỉ tiêu có đầu đo riêng biệt	Hach/ Mỹ	1	2012	5. Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
69	Máy hút bụi	Electrolux	2	2012	
70	Máy đo đa chỉ tiêu có đầu đo riêng biệt, chuyên đo DO cho BOD	Hach/ Mỹ	1	2013	6. Thực tập phân tích vi sinh trong y học
71	Máy vi tính SAMSUNG (MVT.81+ Máy in HP 2014) (MI 73)	Samsung	1	2008	
72	Bếp điện: STUART-BIOCOTE- ANH CB/60	Stuart/ Anh	1	2008	
73	Tủ lạnh sâu - 35 độ C	Sanyo / Nhật	1	2011	
74	Điều hòa Nagakawa	Việt Nam	1	2013	
75	Đồng hồ đo áp suất	Hà Lan	10	2013	
76	Đồng hồ đo lưu lượng	Trung quốc	10	2013	

c. Thông tin thư viện

Tổng diện tích thư viện: 890 m² trong đó diện tích các phòng đọc: 440 m²

Số chỗ ngồi: 300

Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 100 máy

Phần mềm quản lý thư viện: iLibme 6.0

Thư viện điện tử: Đã kết nối với thư viện Đại học TNMT Tp.HCM các chương trình Fulbright, Cranfield University, Ohidink DRC Bowling Green State University, Đại học An Giang, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, nhóm trường Kiến trúc, nhóm trường Quản trị kinh doanh, nhóm trường Sư phạm, nhóm trường Y dược.

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình của trường: 9.915 sách, giáo trình, tài liệu tham khảo.

d. Danh mục giáo trình phục vụ ngành đào tạo

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình, tài liệu tham khảo phục vụ cho nhu cầu đào tạo sinh viên ngành Sinh học Ứng dụng. Danh mục sách, giáo trình, tài liệu tham khảo trong bảng sau đây:

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
1.	Triết học Mac – Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo, (tháng 8/2019), <i>Giáo trình triết học Mác-Lênin</i> (sử dụng trong các trường đại học- hệ không chuyên lý luận chính trị) - Tài liệu dùng tập huấn giảng dạy năm 2019.
2.	Kinh tế chính trị Mac - Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019), <i>Giáo trình kinh tế chính trị Mác-Lênin</i> , tài liệu phục vụ tập huấn chuyên ngành tháng 8 – 2019, dành cho bậc đại học – không chuyên lý luận chính trị.
3.	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học</i> , tài liệu phục vụ tập huấn giảng dạy tháng 8 – 2019, dành cho bậc đại học – không chuyên lý luận chính trị.
4.	Tư tưởng Hồ Chí Minh	1. Bộ giáo dục và đào tạo (2019), <i>Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh</i> , tài liệu phục vụ tập huấn tháng 8 – 2019, dành cho bậc đại học, không chuyên lý luận chính trị.
5.	Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam	- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019), <i>Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam</i> (Sử dụng trong các trường đại học - Hệ không chuyên lý luận chính trị), Tài liệu tập huấn hè 2019, Hà Nội.
6.	Pháp luật đại cương	1. Lê Minh Toàn (chủ biên) (2015, <i>Pháp luật đại cương</i> , NXB. Chính trị Quốc gia, Hà Nội. 2. Nguyễn Minh Đoan (2016), <i>Lý luận về Nhà nước và Pháp luật</i> ; NXB. Công An Nhân Dân, Hà Nội 3. Vũ Quang (2018), <i>Giáo trình Pháp luật đại cương</i> , NXB. Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội.
7.	Kỹ năng mềm	1. ThS. Hoàng Thị Thu Hiền - ThS. Bùi Thị Bích - ThS. Nguyễn Như Khương - ThS. Nguyễn Thanh Thủy (2014) <i>Giáo trình kỹ năng mềm- tiếp cận theo hướng sư phạm tương tác</i> , NXB Đại học quốc gia TP.Hồ Chí Minh. 2. Lại Thế Luyện (2014), <i>Kỹ năng tìm việc làm</i> , NXB Thời đại. 3. Dương Thị Liễu (2013), <i>Kỹ năng thuyết trình</i> , NXB Kinh tế quốc dân.
8.	Tiếng Anh 1	1. Comyns Carr, J., Cunningham, S., & Moor, P. (2005). <i>New Cutting Edge, Elementary</i> . Harlow: Pearson Longman.
9.	Tiếng Anh 2	1. Comyns Carr, J., Cunningham, S., & Moor, P. (2005). <i>New Cutting Edge, Pre-intermediate</i> . Harlow: Pearson Longman.

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
10.	Tiếng Anh 3	1, Sarah Cunningham & Peter Moor with Jane Comyns Carr (2010), <i>New cutting Edge (Pre- Intermediate)</i> , Pearson Longman
11.	Toán cao cấp 1	1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, 2004, <i>Toán học cao cấp (Tập 1,2)</i> , Nhà xuất bản Giáo Dục. 2. Lê Xuân Hùng- Lê Thị Hương- Nguyễn Ngọc Linh- Đàm Thanh Tuấn, 2018, Bài tập Toán cao cấp, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
12.	Toán cao cấp 2	1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, 2004, <i>Toán học cao cấp (Tập 2,3)</i> , Nhà xuất bản Giáo Dục. 2. Lê Xuân Hùng- Lê Thị Hương- Nguyễn Ngọc Linh- Đàm Thanh Tuấn, 2018, Bài tập Toán cao cấp, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
13.	Xác suất thống kê	1. Nguyễn Ngọc Linh, Mai Ngọc Diệu, Nguyễn Tài Hoa (2015), <i>Xác suất thống kê</i> , NXB ĐHQG HN. 2. Phạm Văn Kiều, 2000, <i>Giáo trình xác suất và thống kê</i> , NXB Giáo dục.
14.	Tin học đại cương	1. Đỗ Thị Mơ – Dương Xuân Thành, <i>Giáo trình nhập môn tin học</i> , NXB Nông nghiệp. 2. <i>Tự học Microsoft Excel 2010, Tự học PowerPoint 2010</i> (2012), NXB Văn hóa Thông tin. 3. <i>Tự học Word 2010</i> (2011), NXB Hồng Bàng.
15.	Sinh học đại cương	1. Philip Chilton (2005), Sinh học, tập 1. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội. 2. Philip Chilton (2005), Sinh học, tập 2. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
16.	Hóa học đại cương	1. Lê Ngọc Anh (chủ biên) (2014), Hóa học đại cương, NXB ĐHQG HN. 2. Nguyễn Hạnh (2012), Cơ sở lý thuyết Hóa học, Phần II, NXB GD VN. 3. Lê Mậu Quyền (1995), Cơ sở lý thuyết Hóa học, Phần bài tập, NXB KH&KT.
17.	Nhập môn Sinh học ứng dụng	1. Lê T. T. Hiền, 2014. Khái quát tình hình nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học tại Việt Nam, Tạp chí Khoa học và công nghệ, số 1. 2. Paul C.D, A.Rotthues, 2019. Chuyên ngành Sinh học và kỹ thuật Sinh học. Nhà xuất bản trẻ.
18.	Tiếng Anh chuyên ngành SHUD	1. Nguyễn Thị Hiền, Quán Lê Hà, Lê Thị Lan Chi (2010), Giáo trình <i>Tiếng anh chuyên ngành Công nghệ Sinh học, The Language of Biotechnology in English</i> , NXB Lao động.
19.	Sinh thái học	1. Vũ Trung Tạng (2011), <i>Cơ sở sinh thái học</i> , NXBGiáo dục. 2. Trần Văn Nhân (2006), <i>Sinh thái học môi trường</i> , NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội. 3. Lê Văn Khoa, (2006), <i>Chỉ thị sinh học môi trường</i> , NXB Giáo dục.
20.	Hóa sinh	1. Trịnh Lê Hùng (2006), Cơ sở hóa sinh, NXB Giáo dục
21.	Quá trình và thiết bị Sinh học	1. Pauline M.Doran, <i>Bioprocess Engineering Principles</i> , NXB Academic Press, 2010.

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
		2. Michael A. boundreau, Gregory K. McMilan, New directions in Bioprocess Modeling and Control, NXB ISA, 2008.
22.	Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái	1. Nguyễn Ngọc Thanh (2016). Giáo trình Lượng giá kinh tế tài nguyên và môi trường. Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội 2. Đinh Đức Trường, Lê Thanh Hà (2013) Sách chuyên khảo Lượng giá Tài nguyên và môi trường từ lý thuyết đến ứng dụng tại Việt Nam, Nhà xuất bản Giao thông vận tải
23.	Vi sinh vật học	1. Raina M. Mailer, Ian L. Pepper, Charies P. Gerba (2000), Environmental Microbiology, AP, USA. 2. Lê Thanh Huyen, Nguyễn Thị Phương Mai, Nguyễn Khắc Thành (2019), <i>Giáo trình vi sinh vật học môi trường</i> , NXB Khoa học kỹ thuật 3. Trần Linh Thước (2008), <i>Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm</i> , NXB Giáo dục
24.	Chỉ thị sinh học môi trường	1. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quỳnh, Nguyễn Quốc Việt (2007), <i>Chỉ thị sinh học môi trường</i> , Nhà xuất bản Giáo dục, 280 trang. 2. Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steve Tilling (2001), <i>Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam</i> , Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội.
25.	Sinh lý vật nuôi, cây trồng	1. Vũ Văn Vụ (2012), Sinh lý học thực vật, NXB Giáo dục 2. Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008). Giáo trình sinh lý học vật nuôi. NXB Nông nghiệp – Hà Nội
26.	Kiểm soát sinh học	1. Trương Xuân Lam, 2018. Các loài côn trùng có khả năng nhân nuôi sử dụng trong phòng trừ sinh học sâu hại cây trồng ở Việt Nam, Nxb Khoa học kỹ thuật. 2. Hoàng Đức Nhuận, 1979. Đấu tranh sinh học và ứng dụng. NXB Khoa học và kỹ thuật. 3. Phạm Bình Quyền, 2006. Sinh thái học côn trùng. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
27.	Vật liệu sinh học	1. Trần Lê Bảo Hà, Tô Minh Quân, Đoàn Nguyên Vũ, 2012, Công nghệ vật liệu sinh học. NXB Giáo Dục Việt Nam. 2. Nghiêm Hùng, 2015, Vật liệu học cơ sở, NXB NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. 3. Huỳnh Đại Phú 2013, Vật liệu polymer y sinh, Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
28.	Tin sinh học	1. Chu Văn Mẫn (2011), Tin học trong công nghệ sinh học, NXB Giáo dục Việt Nam. 2. Hoàng Ngọc Khắc, Bùi Thị Nương, Nguyễn Đình Tứ, Nguyễn Thị Linh Giang, Mô hình hóa trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, Nhà Xuất Bản ĐHQGHN 2019. 3. Trần Quang Khánh (2013), Cơ sở Matlab ứng dụng - Tập 1, NXB Khoa học kỹ thuật

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
		4. Nguyễn Hoàng Hải (2006), Lập trình MATLAB và ứng dụng, NXB Khoa học kỹ thuật
29.	An toàn sinh học	1. Nguyễn Văn Mùi (2009), <i>An toàn sinh học</i> , NXB Giáo dục 2. Cục bảo vệ Môi trường tổ chức dịch và phát hành (2003), <i>An toàn sinh học và môi trường</i> , Ban Thư ký công ước đa dạng sinh học và Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc xuất bản.
30.	Quan trắc đa dạng sinh học	1. Trần Đình Nghĩa (2005), <i>Sổ tay thực tập thiên nhiên</i> . NXB ĐH Quốc gia Hà Nội 2. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật. 3. Mai Đình Yên, 1978. Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía bắc Việt Nam. NXB Khoa học và kỹ thuật.
31.	Đánh giá rủi ro sinh thái	1. Lê Thị Hồng Trân, 2008. <i>Đánh giá rủi ro sức khỏe và đánh giá rủi ro sinh thái sinh thái</i> . Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật 2. UA. EPA, 1998. <i>Guidelines for Ecological Risk Assessment</i> , Washington, DC.
32.	Quản lý các vùng sinh thái đặc thù	1. Phạm Hồng Tính (Chủ biên), Nguyễn Thị Thu Trang, Nguyễn Thị Hồng Hạnh (2019), <i>Giáo trình Quản lý các vùng sinh thái đặc thù</i> , Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ. 2. Nguyễn Văn Thắng, Phạm Thị Ngọc Lan (2010) <i>Giáo trình quản lý tổng hợp lưu vực sông</i> , Đại học Thủy lợi
33.	Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại	1. Hoàng Thị Thanh Nhàn và nnk (2012), <i>Kiến thức cơ bản về sinh vật ngoại lai xâm hại</i> , Cục Bảo tồn Đa dạng sinh học – Tổng cục Môi trường 2. Tổng Cục Môi trường (2012), <i>Cẩm nang sinh học giới thiệu một số loài sinh vật ngoại lai xâm hại</i> , Hà Nội.
34.	Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	1. Lê Đức (2004), <i>Một số phương pháp phân tích môi trường</i> , NXB ĐH Quốc gia Hà Nội 2. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quỳnh, Nguyễn Quốc Việt, 2007, <i>Chỉ thị sinh học môi trường</i> , NXB Giáo dục.
35.	Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	1. Lương Đức Phẩm, 2007. <i>Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học</i> . NXB Giáo dục 2. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Trần Thiện Cường, Nguyễn Đình Đáp, <i>Ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý</i> , NXB Giáo dục
36.	Công nghệ trồng nấm	1. Tạ Kim Chinh (2018), <i>Tiến bộ khoa học công nghệ kỹ thuật phòng trừ sâu, bệnh hại trong công nghệ nuôi trồng nấm ăn ở Việt Nam</i> , NXB Khoa học kỹ thuật. 2. Nguyễn Lâm Dũng, 2005. <i>Công nghệ nuôi trồng nấm</i> . Nhà xuất bản Nông nghiệp 3. Nguyễn Văn Tô, 2005. <i>Hướng dẫn trồng nấm trong gia đình</i> . NXB Lao động

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
37.	Công nghệ sinh học thực vật	1. Dương Tấn Nhựt, Công nghệ sinh học thực vật, 2008, NXB Nông nghiệp.
38.	Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững	1. Trần Đức Viên (2016), Môi trường và nông nghiệp bền vững, NXB Đại học Nông nghiệp. 2. Trần Danh Thìn (2015), Hệ thống trong phát triển nông nghiệp bền vững, NXB Nông nghiệp. 3. Huỳnh Trung Hải, (2012). Quản lý chất thải nhằm phát triển nông nghiệp bền vững, NXB Khoa học kỹ thuật.
39.	Marketing cho sản phẩm xanh	1. Nguyễn Văn Cự (2005). Giáo trình Marketing nông nghiệp. NXB Nông nghiệp. 2. Nguyễn Văn Hùng (2013). Marketing căn bản. NXB Kinh tế TP. Hồ Chí Minh.
40.	Công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học	1. Nguyễn Xuân Thành & CS 2010. <i>Giáo trình công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp</i> . NXB KHKT và Công nghệ 2. Nguyễn Lâm Dũng (2007) <i>Giáo trình Vi sinh vật học</i> – NXB Giáo dục.
41.	Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học	1. Nguyễn Xuân Thành & CS 2010. <i>Giáo trình công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp</i> . NXB KHKT và Công nghệ 2. Nguyễn Lâm Dũng (2007) <i>Giáo trình Vi sinh vật học</i> – NXB Giáo dục.
42.	Công nghệ sinh học thực phẩm	1. Nguyễn Như Hiền, <i>Công nghệ sinh học</i> , (Tập 1: Sinh học phân tử tế bào - cơ sở khoa học của công nghệ sinh học, Tập 2: Công nghệ sinh học tế bào, Tập 3 - Enzyme và ứng dụng, Tập 4 - Công nghệ di truyền, Tập 5 - Công nghệ vi sinh và môi trường) NXB Giáo dục 2. Trần Linh Thuốc (2013), <i>Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm</i> , NXB Giáo dục 3. Francis J. C. Roe, <i>Metabolic Aspects of Food Safety</i> , New York: Nxb. AP 1970
43.	Độc tố trong sinh vật và thực phẩm	1. Wolfdietrich Eichler, 2001, <i>Chất độc trong thực phẩm</i> , Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật. 2. Hoàng Văn Bính, 2007, <i>Độc chất học công nghiệp và dự phòng nhiễm độc</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật. 3. Trần Linh Thuốc, 2008, <i>Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm</i> , NXB Giáo dục.
44.	Công nghệ lên men phế phụ phẩm	1. Nguyễn Xuân Trạch, 2004 “ <i>Sử dụng phụ phẩm nuôi gia súc nhai lại</i> ”. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội. 2. David .L. Meeker (biên tập) Vũ Chí Cương, Đinh Văn Tuyên, Nguyễn Thị Kim Anh, Nguyễn Ngọc Huân (biên dịch), 2006 “ <i>Chế biến các phế phụ phẩm giết mổ</i> “. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội.
45.	Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học	1. Trần Minh Hợi (2013), <i>Tài nguyên thực vật Việt Nam</i> , NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
		2. Nguyễn Nghĩa Thìn (2007), <i>Đa dạng sinh học và tài nguyên di truyền thực vật</i> , NXB Đại học quốc gia Hà Nội. 3. Lương thị Kim Oanh (2015), <i>Giáo trình nội bộ Cây dược liệu (2015)</i> , Thư viện Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
46.	Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học	1. Bộ Y tế (2017). Hướng dẫn thực hành kỹ thuật vi sinh lâm sàng (Ban hành theo Quyết định số 1539/QĐ-BYT ngày 20/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế.
47.	Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường	1. Trần Linh Thuộc, 2007, Phương pháp phân tích VSV trong nước, thực phẩm, mỹ phẩm, NXB giáo dục 2. Lê Thanh Huyền, Nguyễn Thị Phương Mai, Nguyễn Khắc Thành, 2019, <i>Giáo trình Vi sinh vật môi trường</i> , NXB Khoa học kỹ thuật. 3. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Quýnh, Nguyễn Quốc Việt, 2007, <i>Chỉ thị sinh học môi trường</i> , NXB Giáo dục.
48.	Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường	1. Lương Đức Phẩm, 2007. <i>Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học</i> . NXB Giáo dục 2. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Trần Thiện Cường, Nguyễn Đình Đáp, <i>Ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý</i> , NXB Giáo dục
49.	Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch	1. Trần Đức Viên (2016), <i>Môi trường và nông nghiệp bền vững</i> , NXB Đại học Nông nghiệp. 2. Trần Danh Thìn (2015), <i>Hệ thống trong phát triển nông nghiệp bền vững</i> , NXB Nông nghiệp. 3. Huỳnh Trung Hải, (2012). <i>Quản lý chất thải nhằm phát triển nông nghiệp bền vững</i> , NXB Khoa học kỹ thuật.
50.	Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch	1. Nguyễn Thành Hiếu, 2015, <i>Quản trị chuỗi cung ứng</i> , NXB Đại học Kinh tế Quốc dân. 2. Nguyễn Công Bình, 2008. <i>Quản lý chuỗi cung ứng</i> . NXB Thống kê. 3. Roger L. Burritt, 2011. <i>Environmental management accounting and supply chain management</i> . Hà Lan: Springer
51.	Công nghệ sản xuất phân vi sinh	1. Nguyễn Xuân Thành (2003), <i>Công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường</i> , NXB Nông nghiệp.
52.	Thực tập công nghệ trồng nấm	1. Phan Ngọc Thuận, 2018, Nuôi trồng nấm bào ngư. Online: http://elib.hcmuaf.edu.vn/elib-4796-1/vn/nuoi-trong-nam-bao-ngu.html . 2. Kỹ thuật nuôi trồng, 2018, Thành phần và công dụng của nấm bào ngư. Online: https://kythuatnuoitrong.edu.vn/cay-luong-thuc/thanh-phan-va-cong-dung-cua-nam-bao-ngu.html . 3. Nguyễn Minh Khang, 2015. <i>Công nghệ nuôi trồng nấm</i> . Đại học Bình Dương.
53.	Thực tập sản xuất vật liệu sinh học	1. Quyết định số 1415/QĐ-TĐHHN ngày 3/6/2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội về việc Ban hành Quy định việc quản lý, tổ chức thực tập.

TT	Tên học phần	Tài liệu học tập
		2. Trần Lê Bảo Hà, Tô Minh Quân, Đoàn Nguyên Vũ, 2012, Công nghệ vật liệu sinh học. NXB Giáo Dục Việt Nam. 3. Huỳnh Đại Phú 2013, Vật liệu polymer y sinh, Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
54.	Năng lượng xanh	1. Lý Ngọc Minh, 2012, Cơ sở năng lượng và môi trường, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 2. Phạm Thị Mai Thảo, 2015, <i>Bài giảng Năng lượng và môi trường</i> , Trường đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
55.	Thực tập phân tích vi sinh trong y học	1. Bộ Y tế (2017). Hướng dẫn thực hành kỹ thuật vi sinh lâm sàng (Ban hành theo Quyết định số 1539/QĐ-BYT ngày 20/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế.
56.	Nuôi cấy tế bào động vật	1. Khuất Hữu Thanh (2010). Giáo trình: Cơ sở công nghệ tế bào động vật và ứng dụng. Nhà xuất bản Giáo dục.
57.	Kỹ thuật di truyền	1. Lê Đình Lương, Quyền Đình Thi, Kỹ thuật di truyền và ứng dụng, NXB Đại học quốc gia Hà Nội.
58.	Protein và enzym học	1. Nguyễn Xuân Cảnh (2008), Công nghệ Protein-enzyme, NXB Học viện Nông nghiệp.
59.	Thực tập tốt nghiệp	1. Quyết định số 1415/QĐ-TĐHHN ngày 03/06/2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội về việc Ban hành Quy định việc quản lý, tổ chức thực tập tốt nghiệp. 2. Các thông báo, hướng dẫn của Khoa Môi trường. 3. Các tài liệu tham khảo tùy theo đối tượng thực tập.
60.	Khóa luận tốt nghiệp	1. Thực hiện theo Quyết định số 88/QĐ-TĐHHN ngày 10/01/2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội về việc Ban hành quy định bảo vệ Đồ án tốt nghiệp đối với sinh viên trình độ đại học hệ chính quy. 2. Các thông báo, hướng dẫn của Khoa Môi trường. 3. Các tài liệu tham khảo tùy theo đối tượng nghiên cứu của từng khóa luận
61.	Xây dựng dự án sinh học ứng dụng	1. Cao Hào Thi, Nguyễn Thúy Quỳnh Loan (2004), <i>Quản lý dự án</i> , NXB ĐHQG TPHCM. 2. Nguyễn Bạch Nguyệt (2012), Quản lý dự án đầu tư, NXB ĐH Kinh tế quốc dân.
62.	Công nghệ sinh thái	1. Patrick Kangas (2005). Ecological Engineering – Principles and Practice. Lewis Publishers 2. Nguyễn Đức Lượng (2003). Công nghệ sinh học môi trường. Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Chuyên ngành	Học phần/môn học, số tín chỉ/ĐVHT dự kiến đảm nhiệm
1	Hoàng Ngọc Khắc	PGS.TS, 2018	Tiến sỹ, Việt Nam	Sinh học	- Nhập môn Sinh học ứng dụng - Quan trắc đa dạng sinh học - Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
2	Nguyễn Thị Hồng Hạnh	PGS.TS, 2018	Tiến sỹ, Việt Nam	Sinh học	- Xây dựng đề án sinh học ứng dụng - Sinh thái học - Quản lý các vùng sinh thái đặc thù
3	Hoàng Thị Huê		Tiến sỹ, Việt Nam, 2019	Khoa học môi trường	- Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch - Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái - Xây dựng dự án sinh học ứng dụng
4	Bùi Thị Nương		Tiến sỹ, Nhật, 2019	Môi trường nước	- Tin sinh học - Marketing cho sản phẩm xanh - Thực tập công nghệ trồng nấm
5	Nguyễn Thị Thu Nhạn		Tiến sỹ, Úc, 2019	Môi trường đất	- Tiếng Anh chuyên ngành - Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường - Thực tập công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
6	Bùi Thị Thu Trang		Thạc sỹ, Thái Lan, 2013	Khoa học môi trường	- Chỉ thị sinh học môi trường - Cây dược liệu và hoạt chất thiên nhiên - Quản lý các vùng sinh thái đặc thù
7	Nguyễn Bích Ngọc		Thạc sỹ, Việt Nam, 2012	Khoa học môi trường	- An toàn sinh học - Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại - Thực tập sản xuất chế phẩm sinh học
8	Mai Hương Lam		Thạc sỹ, Việt Nam, 2017	Quản lý tài nguyên môi trường	- Quan trắc đa dạng sinh học - Kỹ thuật phân tích vi sinh trong y học - Thực tập công nghệ trồng nấm
9	Đoàn Thị Oanh		Tiến sỹ, Việt Nam, 2019	Quản lý môi trường	- Công nghệ sản xuất phân vi sinh - Công nghệ sinh học thực vật - Công nghệ sinh thái

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Chuyên ngành	Học phần/môn học, số tín chỉ/ĐVHT dự kiến đảm nhiệm
10	Lê Ngọc Thuấn		Tiến sỹ, Hàn Quốc, 2011	Khoa học môi trường	- Quá trình và thiết bị Sinh học - Công nghệ lên men phụ phế phẩm - Sản xuất nông nghiệp sạch và bền vững
11	Vũ Văn Doanh		Tiến sỹ, Việt Nam, 2018	Khoa học môi trường	- Lượng giá dịch vụ hệ sinh thái - Marketing cho sản phẩm xanh
12	Vũ Thanh Ca	PGS, 2008	Tiến sỹ, Nhật Bản, 1994	Khoa học sinh học và Môi trường	- Công nghệ sinh học thực phẩm - Kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại
13	Lê Thị Trinh	PGS.TS, 2018	Tiến sỹ, Việt Nam	Hóa học	Đánh giá rủi ro sinh thái
14	Lê Đắc Trường		Thạc sỹ, Việt Nam, 2006	Khoa học môi trường	- Tin sinh học - Năng lượng xanh
15	Nguyễn Thu Huyền		Tiến sỹ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật	- Quá trình và thiết bị Sinh học
16	Nguyễn Khánh Linh		Thạc sỹ, Việt Nam, 2013	Khoa học môi trường	- Chỉ thị sinh học môi trường - Công nghệ trồng nấm
17	Trịnh Thị Thắm		Tiến sỹ, Việt Nam, 2018	Hóa	- Thực tập ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường
18	Nguyễn Hà Linh		Thạc sỹ, Việt Nam, 2013	Khoa học môi trường	- Chỉ thị sinh học môi trường
19	Nguyễn Thành Trung		Thạc sỹ, Việt Nam, 2016	Quản lý Tài nguyên môi trường	- Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
20	Tạ Thị Yến		Thạc sỹ, Việt Nam, 2012	Khoa học Môi trường	- Công nghệ sinh học thực phẩm - Thực tập sản xuất nông nghiệp sạch
21	Phạm Thị Hồng Phương		Thạc sỹ, Việt Nam, 2013	Khoa học môi trường	- Nuôi cấy tế bào động vật
22	Bùi Thị Thu		Tiến sỹ, Việt Nam, 2016	Hóa học	- Ứng dụng sinh học trong quan trắc môi trường

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Chuyên ngành	Học phần/môn học, số tín chỉ/ĐVHT dự kiến đảm nhiệm
					- Độc tố trong sinh vật và thực phẩm
23	Trịnh Kim Yến		Thạc sỹ, Việt Nam, 2013	Hóa học	- Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
24	Trịnh Thị Thủy		Tiến sỹ, Việt Nam, 2018	Hóa phân tích	- Công nghệ lên men phế phụ phẩm
25	Nguyễn Thị Linh Giang		Tiến sỹ, Việt Nam, 2018	Khoa học môi trường	- Nuôi cấy tế bào động vật
26	Mai Quang Tuấn		Thạc sỹ, Việt Nam, 2007	Khoa học môi trường	Thực tập Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
27	Nguyễn Xuân Lan		Thạc sỹ, Singgapo, 2009	Kỹ thuật môi trường	- Kiểm soát sinh học
28	Lê Thu Thủy		Tiến sỹ, Việt Nam, 2019	Hóa môi trường	- Hóa sinh - Cây dược liệu và các hợp chất có hoạt tính sinh học
29	Mai Văn Tiến		Tiến sỹ, Việt Nam, 2009	Hóa học	-Vật liệu sinh học - Độc tố trong sinh vật và thực phẩm
30	Phạm Phương Thảo		Thạc sỹ, Việt Nam, 2010	Hóa học	- Công nghệ sản xuất phân vi sinh
31	Đỗ Thị Hiền		Thạc sỹ, Việt Nam, 2017	Hóa học	- Thực tập sản xuất vật liệu sinh học
32	Trương Đức Cảnh		Thạc sỹ, Việt Nam, 2018	Khoa học Môi trường	- Công nghệ sinh học trong xử lý môi trường
33	Vũ Thị Mai		Tiến sỹ, Việt Nam, 2018	Kỹ thuật môi trường	- Kỹ thuật di truyền - Protein và enzym học - Công nghệ sinh thái
34	Phạm Thị Mai Thảo	PGS, 2019	Tiến sỹ, Nhật Bản, 2010	Kỹ thuật công trình đô thị	- Năng lượng xanh
35	Nguyễn Phương Tú		Thạc sỹ, Bỉ, 2013	Vệ sinh môi trường	- An toàn sinh học - Chuỗi cung ứng trong sản xuất nông nghiệp sạch

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Chuyên ngành	Học phần/môn học, số tín chỉ/ĐVHT dự kiến đảm nhiệm
36	Lương Thanh Tâm		Thạc sỹ, Hà Quốc, 2009	Kinh tế môi trường và dân dục	Tiếng Anh chuyên ngành

4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷80 giờ thực tập; tiểu luận, bài tập lớn hoặc đề án, khoá luận tốt nghiệp.

- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).

- Khối lượng học tập mà mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ (Trừ học kỳ cuối khóa) là không dưới 14TC đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường và 10÷14TC đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của học phần và trình tự học tập của chương trình.

- Lưu ý khi sắp xếp lịch học thực hành, thực tập giữa các học phần trong cùng một học kỳ phải so le nhau, tránh chồng chéo.

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

TRƯỞNG KHOA

TS. Lưu Văn Huyền

PGS. TS. Lê Thị Trinh