

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 1933/QĐ-DHSPHN2 ngày 22 tháng 12 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Sinh thái học (Theo định hướng nghiên cứu)

Tiếng Anh: Ecology

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Sinh thái học

Mã số: 84 20 120

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Sinh thái học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 2 năm

Vị trí việc làm:

- Làm việc tại các viện, các trung tâm nghiên cứu về Sinh thái học; Các vườn quốc gia và các trung tâm bảo vệ thực vật, động vật, cở sở sản xuất có sử dụng kiến thức Sinh thái học,...

- Giảng dạy kiến thức Sinh thái học tại các trường cao đẳng, đại học và các trường nghề.

- Giảng dạy môn Sinh học; môn Khoa học tự nhiên và môn Công nghệ định hướng Nông nghiệp tại các cơ sở giáo dục phổ thông.

Khả năng học tập nâng cao trình độ: Học viên có thể học tiến sĩ chuyên ngành: Sinh thái học.

Thời điểm điều chỉnh chương trình đào tạo: 2020.

### 1. Mục tiêu

#### 1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Sinh thái học giúp học viên có phẩm chất đạo đức tốt, vững về lý thuyết và thực hành, có khả năng nghiên cứu các vấn đề thực tế có liên quan tới chuyên ngành đào tạo; Đáp ứng yêu cầu làm việc tại các viện, các trung tâm, cơ sở sản xuất có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Có phẩm chất chính trị và nhân sinh quan khoa học duy vật biện chứng.
M2	Có kiến thức liên ngành và kiến thức chuyên sâu, hiện đại về sinh thái học để kiểm soát hiệu quả về tài nguyên sinh vật, sinh thái và môi trường, biến đổi khía cạnh,...
M3	Có năng lực phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực sinh thái học phục vụ trong NCKH và thực tiễn nghề nghiệp.

M4	Xây dựng và thực hiện có hiệu quả nội dung nghiên cứu do các cơ quan, cơ sở và thực tiễn đặt ra; có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm và quản lý trong NCKH.
M5	Có năng lực truyền đạt, ứng dụng các kết quả nghiên cứu sinh thái học vào sản xuất và trong giảng dạy.
M6	Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ và hội nhập quốc tế.

## 2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C1	X	X	X	X		
C2	X	X	X	X		
C3	X	X	X	X	X	
C4		X	X	X	X	
C5			X	X	X	
C6			X	X	X	X
C7			X	X	X	X
C8			X	X	X	X

## 3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	<b>Các môn chung</b>	<b>8</b>
II	<b>Các môn cơ sở</b>	<b>21</b>
II.1	Bắt buộc	12
II.2	Tự chọn	9
III	<b>Các môn chuyên ngành</b>	<b>21</b>
III.1	Bắt buộc	12
III.2	Tự chọn	9
IV	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>	<b>10</b>
	<b>TỔNG</b>	<b>60</b>

## 4. Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Sinh thái học là công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam hoặc người nước ngoài có nhu cầu học thạc sĩ tại Việt Nam đáp ứng được điều kiện sau:

- Ngành đúng: Sư phạm Sinh học; Cử nhân Sinh học.
- Ngành gần: Sư phạm Sinh - KTNN, Sư phạm Sinh - Hóa; Cử nhân Sinh - Hóa, Cử nhân Sinh - KTNN, Sư phạm KTNN,..

Công dân nước ngoài có nguyện vọng học thạc sĩ tại Việt Nam được Hiệu trưởng căn cứ vào ngành đào tạo, kết quả học tập ở trình độ đại học; trình độ ngôn ngữ theo yêu cầu của chương trình đào tạo và trình độ tiếng Việt để xét tuyển; trường hợp có điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác giữa Chính phủ Việt Nam với chính phủ nước ngoài hoặc tổ

chức quốc tế về việc tiếp nhận công dân nước ngoài đến Việt Nam học tập ở trình độ thạc sĩ thì áp dụng quy định của điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác đó.

## **5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp**

### **5.1. Quy trình đào tạo**

Tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ ứng với khóa học, năm học và học kì. Thời gian thiết kế cho một khóa đào tạo là 2 năm đối với đối tượng học viên có bằng tốt nghiệp đại học cùng ngành đào tạo hoặc gần ngành đào tạo. Thời gian tối đa hoàn thành một chương trình đào tạo (bao gồm cả thời gian nghỉ học tạm thời được quy định trong Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2) không vượt quá 4 năm. Khối lượng học tập của mỗi tín chỉ theo quy định của Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ hiện hành.

### **5.2. Điều kiện tốt nghiệp**

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) và các điều kiện bảo đảm chuẩn đầu ra của chương trình, các điều kiện khác theo Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2;

c) Đã nộp luận văn được hội đồng đánh giá yêu cầu trả lời, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc luận văn đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá luận văn và nhận xét của các phản biện cho Trường để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định.

## **6. Cách thức đánh giá**

### **6.1. Chiến lược đánh giá**

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

- Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.

- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

### **6.2. Đánh giá kết quả học tập**

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

#### **6.2.1. Đánh giá học phần**

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm tổng hợp đánh giá học phần. Điểm tổng hợp đánh giá học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần. Thang 10 điểm được sử dụng cho tất cả các hình thức đánh giá kết quả học tập trong học phần. Học phần đạt yêu cầu khi có điểm tổng hợp đánh giá học phần từ 4,0 trở lên.

#### **6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ**

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kì qua các chỉ tiêu sau:

1. Khối lượng kiến thức tích lũy: tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá tính từ đầu khóa học.

### 2. Điểm trung bình chung tích lũy:

Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm số đã quy đổi theo thang điểm 4 của các học phần đã học từ đầu khoá học tới thời điểm được xem xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

#### 6.2.3. Đánh giá luận văn thạc sĩ

1. Luận văn được đánh giá công khai bởi Hội đồng đánh giá luận văn. Nội dung đánh giá tập trung vào đánh giá việc thực hiện mục tiêu nghiên cứu, nội dung và chất lượng của luận văn; mức độ đáp ứng yêu cầu của luận văn theo quy định; đảm bảo đánh giá đúng kiến thức của học viên và khả năng vận dụng kiến thức vào giải quyết những vấn đề mà đề tài luận văn đặt ra.

2. Điểm chấm luận văn của từng thành viên hội đồng theo thang điểm 10, có thể lẻ đến một chữ số thập phân, gồm: điểm nội dung luận văn (tối đa 9 điểm) và điểm thành tích nghiên cứu (tối đa 1 điểm). Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên có mặt trong buổi đánh giá luận văn, làm tròn đến một chữ số thập phân. Luận văn đạt yêu cầu khi điểm trung bình của hội đồng chấm từ 5,5 điểm trở lên.

### 7. Nội dung chương trình

#### 7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ			Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lên lớp				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành		
<b>I</b>	<b>Các môn chung</b>		<b>8</b>					
1	Triết học	PHIL501	3	32	26		90	
2	Tiếng Anh	ENGL503	5	45	60		150	
<b>II</b>	<b>Các môn cơ sở</b>		<b>21</b>					
<b>II.1</b>	<b>Bắt buộc</b>		<b>12</b>					
3	Phương pháp luận NCKH	BIOL 511	3	30	30		90	
4	Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học	BIOL 512	3	30	30		90	
5	Cơ sở phân loại sinh vật	BIOL 513	3	30	30		90	
6	Cơ sở công nghệ sinh học	BIOL 514	3	30	30		90	
<b>II.2</b>	<b>Tự chọn (Chọn 3 trong 12 học phần)</b>							
7	Công nghệ thông tin trong sinh học	BIOL 521	3	30	30		90	

8	Xây dựng và phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông	BIOL 522	3	30	30			90
9	Sinh học tế bào	BIOL 523	3	30	30			90
10	Địa lý sinh vật	BIOL 524	3	30	30			90
11	Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường	BIOL 525	3	30	30			90
12	Cơ sở lý - hóa sinh	BIOL 526	3	30	30			90
13	Sinh học phân tử	BIOL 527	3	30	30			90
14	Ký sinh trùng học đại cương	BIOL 528	3	30	30			90
15	Công nghệ nano trong sinh học	BIOL 529	3	30	30			90
16	Tin sinh học	BIOL 530	3	30	30			90
17	An toàn sinh học	BIOL 531	3	30	30			90
18	Sinh học phát triển	BIOL 532	3	30	30			90
<b>III Các môn chuyên ngành</b>			21					
<b>III.1</b>	<b>Bắt buộc</b>		<b>12</b>					
19	Sinh thái học cá thể và quần thể	ECOL541	3	30	30			90
20	Sinh thái học thực vật	ECOL542	3	30	30			90
21	Sinh thái học động vật	ECOL543	3	30	30			90
22	Sinh thái học vi sinh vật	ECOL544	3	30	30			90
<b>III.2</b>	<b>Các học phần chuyên ngành tự chọn (Chọn 3 trong 11 học phần)</b>		<b>9</b>					
23	Chỉ thị sinh học môi trường	ECOL551	3	30	30			90
24	Cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học	ECOL552	3	30	30			90
25	Sinh thái học tập tính	ECOL553	3	30	30			90
26	Sinh thái học nhân văn	ECOL554	3	30	30			90
27	Sinh thái môi trường	ECOL555	3	30	30			90
28	Thích nghi tiến hoá của động vật	ECOL556	3	30	30			90
29	Hình thái, giải phẫu thích nghi ở thực vật hạt kín	ECOL557	3	30	30			90
30	Tài nguyên thực vật	ECOL558	3	30	30			90
31	Vi sinh vật ứng dụng	ECOL559	3	30	30			90
32	Sinh lý thích nghi của thực vật	ECOL560	3	30	30			90
33	Môi trường và phát triển bền vững	ECOL561	3	30	30			90
<b>IV</b>	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>		<b>10</b>					
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>60</b>					

### 7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần		Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo								Tổng		
Mã	Tên học phần	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	Tổng I	Tổng T	Tổng U
PHIL	501	Triết học	T							0	1	0

ENGL	503	Tiếng Anh	U	U	U	U	U	U	T	0	1	7	
BIOL	511	Phương pháp luận NCKH	U	U	T				U	0	1	3	
BIOL	512	Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học	U	T	T				U	0	2	2	
BIOL	513	Cơ sở phân loại sinh vật		U	T				U	0	1	2	
BIOL	514	Cơ sở công nghệ sinh học			T	T			U	0	2	1	
BIOL	521	Công nghệ thông tin trong sinh học		U	U	U	U	U	U	T	0	1	6
BIOL	522	Xây dựng và phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông			T	T			U	0	2	1	
BIOL	523	Sinh học tế bào		T	T				U	0	2	1	
BIOL	524	Địa lý sinh vật	U		T				U	0	1	2	
BIOL	525	Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường		T					U	0	1	1	
BIOL	526	Cơ sở lý - hóa sinh		T					U	0	1	1	
BIOL	527	Sinh học phân tử		T	T				U	0	2	1	
BIOL	528	Ký sinh trùng học đại cương			T				U	0	1	1	
BIOL	529	Công nghệ nano trong sinh học			T				U	0	1	1	
BIOL	530	Tin sinh học		T	T				U	0	2	1	
BIOL	531	An toàn sinh học			T				U	U	0	1	2
BIOL	532	Sinh học phát triển			T				U	0	1	1	
ECOL	541	Sinh thái học cá thể và quần thể	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	542	Sinh thái học thực vật	U	T	T					U	0	2	2

ECOL	543	Sinh thái học động vật	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	544	Sinh thái học vi sinh vật	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	551	Chỉ thị sinh học môi trường	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	552	Cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	553	Sinh thái học tập tính	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	554	Sinh thái học nhân văn	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	555	Sinh thái môi trường	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	556	Thích nghi tiến hoá của động vật	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	557	Hình thái, giải phẫu thích nghi ở thực vật hạt kín	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	558	Tài nguyên thực vật	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	559	Vi sinh vật ứng dụng	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	560	Sinh lý thích nghi của thực vật	U	T	T					U	0	2	2
ECOL	561	Môi trường và phát triển bền vững	U	T	T					U	0	2	2
<b>Tổng</b>		<b>Tổng I</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				
		<b>Tổng T</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				
		<b>Tổng U</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>17</b>			

## 8. Mô tả tóm tắt các học phần

### 8.1. Triết học

Môn học được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành KHTN nhằm bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Môn học còn góp phần hình thành phẩm chất chính trị cho người học và bồi trợ tri thức, tạo nền tảng cho việc nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

## **8.2. Tiếng Anh**

Môn học tiếng Anh trong chương trình đào tạo Thạc sỹ có khối lượng kiến thức từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh ở trình độ B1 (tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam) truyền đạt cho người học, cùng với quá trình rèn luyện cho người học có được các kỹ năng sử dụng tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) ở trình độ này.

## **8.3. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học**

Môn học đề cập tới những kiến thức cơ sở lý luận cơ bản về khoa học, về nghiên cứu khoa học và đạo đức khoa học ở mức độ rộng hơn, chi tiết hơn, chuyên sâu hơn so chương trình đào tạo ở bậc đại học. Học viên nắm chắc các bước then chốt trong tiến trình thực hiện một đề tài nghiên cứu cho hệ đào tạo thạc sĩ, cụ thể hoá trong tình hình đào tạo thạc sĩ của khoa Sinh - KTNN. Học viên thành thạo kỹ năng xây dựng giả thuyết khoa học, lập đề cương nghiên cứu cho một đề tài nghiên cứu khoa học.

## **8.4. Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học**

Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học là môn học mang tính tích hợp của nhiều ngành như: Sinh học, Hóa học, Vật lý, Khoa học Trái đất, Toán học,... Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học không đi chi tiết vào các nội dung chuyên sâu nào về khoa học sự sống mà mang tính khái quát để giúp người học có cách nhìn tổng quan hơn về các nguyên lý chung như: Nguyên lý về sự đa dạng; Nguyên lý cấu trúc và hệ thống; Nguyên lý về sự vận động và biến đổi; Nguyên lý của sự tương tác và con người với môi trường sinh thái.

## **8.5. Cơ sở phân loại sinh vật**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng trong phân loại sinh vật: các nguyên tắc phân loại và luật danh pháp quốc tế, các trường phái và phương pháp phân loại từ đơn giản đến hiện đại, các quan điểm về việc phân chia sinh giới và hệ thống các giới sinh vật trong sinh giới; các công việc cần làm để xác định được tên khoa học 1 taxon và cách tra cứu chọn lọc thông tin về taxon. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn. Đồng thời, cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc học các môn: Sinh thái học, Đa dạng sinh học, Tài nguyên sinh vật,...trong chương trình; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

## **8.6. Cơ sở công nghệ sinh học**

Môn học cung cấp cơ sở khoa học và ứng dụng của công nghệ sinh học bao gồm: công nghệ gen, công nghệ hóa sinh, công nghệ sinh học tế bào, công nghệ vi sinh trong các ngành công, nông nghiệp, trong bảo vệ môi trường, trong đời sống xã hội. Trên cơ sở kiến thức của môn học, học viên nắm được quy trình sản xuất các sản phẩm sinh học, chế phẩm lên men, các chất có nguồn gốc trong tự nhiên nhờ các tác nhân sinh học.

## **8.7. Công nghệ thông tin trong sinh học**

Môn học đề cập tới việc sử dụng chương trình Microsoft Excel trong phân tích dữ liệu nghiên cứu sinh học; Sử dụng chương trình Origin trong nghiên cứu sinh học; Sử dụng chương trình EndNote for Windows trong quản lý và trích dẫn tài liệu nghiên cứu sinh học. Môn học còn giới thiệu những tính năng và thao tác cơ bản của một số phần mềm thiết kế bài giảng điện tử trong giảng dạy sinh học.

### **8.8. Xây dựng và phát triển CT môn sinh học ở trường phổ thông**

Phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông gồm 3 chương: Chương 1. Lý thuyết về chương trình và phát triển chương trình nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về chương trình và phát triển chương trình cũng như vai trò của phát triển chương trình trong dạy học ở các cơ sở giáo dục. Chương 2. Nguyên tắc phát triển chương trình nhằm cung cấp cho người học những nguyên tắc chung nhất cần phải thực hiện khi phát triển chương trình nhà trường nói chung và chương trình môn học nói riêng. Chương 3. Phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông nhằm cung cấp cho người học những quan điểm hiện đại về chương trình và sách giáo khoa để làm cơ sở để phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông, đồng thời xây dựng được các chủ đề tích hợp trong giảng dạy theo tinh thần đổi mới giáo dục.

### **8.9. Sinh học tế bào**

Sinh học tế bào là một môn khoa học cơ bản của ngành sinh học. Sinh học tế bào đưa người học tìm hiểu về cấu tạo của tế bào, chức năng và các hoạt động diễn ra trong tế bào và cơ thể; chỉ ra sự thích nghi của cấu tạo cơ thể với môi trường sống giúp cơ thể tồn tại và phát triển. Tế bào tồn tại ở tất cả các mức độ của tổ chức sống ở cơ thể vi sinh vật, thực vật và động vật, do đó tất cả các vi sinh vật, thực vật và động vật đều là đối tượng nghiên cứu của tế bào học. Kiến thức của môn học là cơ sở cho hầu hết các lĩnh vực khác trong sinh học, đặc biệt là sinh học phát triển và phân loại sinh vật. Ngoài ra, kiến thức tế bào học gắn liền với các hiện tượng hàng ngày của sinh vật sống, do đó giúp giải thích bản chất cơ bản của các hiện tượng xảy ra hàng ngày của sinh vật sống. Kiến thức tế bào học được giảng dạy trong môn Khoa học tự nhiên cấp THCS và kiến thức Sinh học ở THPT cũng như kiến thức môn Công nghệ và các hoạt động trải nghiệm ở phổ thông.

### **8.10. Địa lý sinh vật**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về sự phân chia các vùng địa lý sinh vật trên trái đất và ở Việt Nam, đặc điểm đặc trưng của sinh vật ở các miền địa lý; quy luật phân bố, những chướng ngại và các yếu tố quyết định sự phân bố của sinh vật trên lục địa và trong đại dương. Đồng thời ứng dụng của địa lý sinh vật học vào bảo tồn đa dạng sinh học. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn. Đồng thời, cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc học các môn: Sinh thái học, Đa dạng sinh học, Tài nguyên sinh vật,... trong chương trình; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

### **8.11. Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường**

Môn học cung cấp cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ vi sinh trong bảo vệ môi trường. Đồng thời giúp học viên có khả năng nghiên cứu một số nhóm vi sinh vật sống trong đất, nước và không khí, hiểu rõ khả năng chuyển hóa vật chất trong tự nhiên nhờ vi sinh vật; Có khả năng vận dụng các kiến thức vào nghiên cứu một số quy trình công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

### **8.12. Cơ sở lý - hóa sinh**

Thực chất các phản ứng sinh học diễn ra trong cơ thể sống đều tuân theo các qui luật vật lý; hóa học (gọi chung là qui luật lý – hóa) và sinh học. Vì vậy muốn hiểu rõ các quá trình sinh học trong cơ thể sống cần phải nắm vững một số qui luật lý – hóa. Môn học cơ

sở lý – hóa sinh sẽ cung cấp các kiến thức cơ bản về bản chất các hiện tượng như điện sinh học, xúc tác sinh học, năng lượng được giải phóng trong quá trình trao đổi chất và cơ sở của các ứng dụng trong điện di protein, axit nucleic.

### **8.13. Sinh học phân tử**

Môn học cung cấp lại những khái niệm về sinh học phân tử ở bậc đại học, từ đó cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng của vật chất di truyền ở cấp độ phân tử; tổ chức thể nhiễm sắc và bộ gen của tế bào giúp người học nắm được bản chất và giải thích thỏa đáng các hoạt động sống ở mức độ phân tử. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu các phương pháp nghiên cứu mới về AND, ARN đã và đang được sử dụng trong nghiên cứu hiện nay. Kiến thức của môn học là cơ sở cho hầu hết các lĩnh vực khác trong sinh học, đặc biệt là Sinh học tế bào và Sinh học phát triển.

### **8.14. Ký sinh trùng học đại cương**

Môn học trang bị kiến thức cơ bản về ký sinh trùng như: Đặc điểm sinh học của ký sinh trùng, sự thích nghi của vật ký sinh với đời sống vật chủ, mối quan hệ của ký sinh trùng với vật chủ, Chẩn đoán bệnh ký sinh trùng (Chẩn đoán lâm sàng, chẩn đoán tìm kiếm ký sinh trùng, chẩn đoán thí nghiệm); Phòng và chữa bệnh ký sinh trùng thường gặp.

### **8.15. Công nghệ nano trong sinh học**

Công nghệ nano là một lĩnh vực đa ngành, nó kết tinh những thành tựu mới nhất của nhiều ngành khoa học tự nhiên và nhiều lĩnh vực công nghệ, đã và đang có những bước phát triển mạnh mẽ với rất nhiều ứng dụng có hiệu quả kinh tế cao. Việc ứng dụng công nghệ nano vào lĩnh vực khoa học về sự sống dẫn đến sự hình thành một lĩnh vực khoa học và công nghệ mới - khoa học về sự sống ở kích thước nano và công nghệ nano trong sinh học. Môn học cung cấp hệ thống khái niệm, nguyên lý, phương pháp chế tạo và phân tích vật liệu nano. Môn học còn trình bày một số thành tựu của công nghệ nano trong sinh học, kỹ thuật nano và liposomes ứng dụng trong dược phẩm và mỹ phẩm.

### **8.16. Tin sinh học**

Tin sinh học là một lĩnh vực khoa học sử dụng các công nghệ của các ngành: toán học ứng dụng, tin học, thống kê, khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, hóa học và hóa sinh để giải quyết các vấn đề sinh học. Nội dung Tin sinh học bao gồm: Sinh học phân tử; Giới thiệu một số ngân hàng cơ sở dữ liệu sinh học trên Internet; Thuật toán giải một số bài toán cơ bản trong Tin sinh học; Xây dựng phần mềm Tin sinh học.

### **8.17. An toàn sinh học**

An toàn sinh học đề cập tới những nhận thức cơ sở lý luận cơ bản về Công nghệ sinh học, về nghiên cứu khoa học và đạo đức khoa học. Môn học đề cập đến một số vấn đề chủ yếu của an toàn sinh học như: An toàn thực phẩm và công nghệ sinh học, AND tái tổ hợp và an toàn sinh học, sinh vật biến đổi gen và an toàn môi trường, quan điểm về nhân bản vô tính và tế bào gốc, an toàn sinh học chất thải, ... để phát triển công nghệ sinh học và các sản phẩm công nghệ sinh học bền vững và an toàn.

### **8.18. Sinh học phát triển**

Cho đến ngày nay, sự chuyển hóa từ một hợp tử hay từ một tế bào thành một cơ thể vẫn là một trong các bí ẩn của sinh học. Mỗi sinh vật đều sinh trưởng và phát triển qua các giai đoạn khác nhau mang tính đặc trưng. Nhưng bằng cách nào mà từ các thông tin chứa

trong nhân được chuyển thành các đặc điểm cơ bản của loài chính là nội dung của môn sinh học phát triển cần phải giải quyết. Ở đại học, sinh viên đã được giới thiệu khái quát về quá trình tạo giao tử, thụ tinh và phát triển phôi ở động thực vật. Ở bậc thạc sĩ, bên cạnh việc cung cấp những kiến thức đã học, môn học cung cấp những kiến thức về sự hình thành các cơ quan và hệ cơ quan; giải thích cơ chế và nguyên lý của sự phát triển. Đây là những kiến thức không những có ý nghĩa đối với việc nghiên cứu sự phát triển sinh học cá thể mà còn có ý nghĩa trong công nghệ nuôi cây mô và tế bào.

### **8.19. Sinh thái học cá thể và quần thể**

Môn học Sinh thái học cá thể và quần thể đi nghiên cứu các nhân tố vô sinh, hữu sinh và con người có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh vật trên trái đất. Phân tích sự thích nghi của cá thể, quần thể với môi trường sống, trên cơ sở đó đưa ra các hướng điều khiển các hệ sống theo hướng tích cực, bền vững đem lại lợi ích cho con người.

### **8.20. Sinh thái học thực vật**

Môn học làm rõ các khái niệm cơ bản về sinh thái học thực vật, phân loại thảm thực vật trên thế giới và Việt Nam. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái đến sự thích nghi của thực vật. Làm rõ sự thay đổi của môi trường khi thảm thực vật thay đổi. Phân tích được các quy luật cơ bản của sinh thái học tới thực vật và ảnh hưởng của thực vật đến môi trường.

### **8.21. Sinh thái học động vật**

Môn học trình bày sơ lược lịch sử môn học, sự phân chia các phân ngành sinh thái học, các phương pháp nghiên cứu sinh thái học. Phân tích mối quan hệ của động vật học với các lĩnh vực khác. Phân tích và nêu được ứng dụng của sự tác động tổng hợp của các nhân tố sinh thái lên sinh vật, sự tác động của các nhân tố sinh thái tới giai đoạn sống và chức phận sống của cá thể, quy luật giới hạn của Shelford, định luật giới hạn tối thiểu của Liebig, sự tác động trở lại của sinh vật tới môi trường. Phân tích khái quát về động vật biến nhiệt. Phân tích qui luật tổng nhiệt hưu hiệu, hiện tượng ngừng đực, đường đằng nhiệt, giới hạn phân bố động vật biến nhiệt và ứng dụng trong y - sinh và nông học, ứng dụng của phương pháp thủy-nhiệt đồ, khí hậu đồ trong nghiên cứu động vật học. Trình bày định nghĩa khu hệ động vật, các khu hệ động vật trên trái đất, ý nghĩa của khu hệ động vật với khoa học và đời sống và phương pháp xác định khu hệ động vật. Phân tích định nghĩa, ý nghĩa và các yếu tố ảnh hưởng đến sự di cư của động vật, ứng dụng trong bảo tồn đa dạng động vật.

### **8.22. Sinh thái học vi sinh vật**

Môn học trình bày về cơ sở sinh thái học vi sinh vật bao gồm thành phần hóa học, cấu trúc tế bào, trao đổi chất, quá trình dinh dưỡng, sinh trưởng phát triển của vi sinh vật và mối quan hệ giữa vi sinh vật và môi trường sống: phương pháp nghiên cứu sinh thái học vi sinh vật; Khả năng chuyển hoá vật chất của vi sinh vật trong các môi trường tự nhiên; Vi sinh vật và các nhân tố vô sinh; Mối quan hệ giữa các loài Vi sinh vật và giữa Vi sinh vật với các sinh vật khác; Vi sinh vật và sự chuyển hóa vật chất, năng lượng; Sự thích ứng của vi sinh vật với môi trường sống; Sự đối kháng của vi sinh vật. Ảnh hưởng của môi trường đến hoạt động sống của vi sinh vật.

### **8.23. Chỉ thị sinh học môi trường**

Nội dung môn học đề cập đến việc ứng dụng sinh vật là chỉ thị cho chất lượng môi trường thông qua các chỉ số sinh học, sự biến đổi về số lượng, tập tính...của sinh vật. Từ đó, học viên sử dụng được các chỉ số sinh học, sự biến đổi về số lượng, tập tính...của sinh vật để dự đoán và đánh giá chất lượng môi trường.

### **8.24. Cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về đa dạng sinh học; các nguyên tắc, giải pháp và cách tiến hành để bảo tồn đa dạng sinh học trên thế giới và tại Việt Nam. Hướng dẫn người học các bước tiến hành nghiên cứu đa dạng sinh học và bảo tồn đa dạng sinh học tại một khu vực cụ thể. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài luận văn; giải thích bản chất các kiến thức được đề cập trong chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên 6 (phần Đa dạng thế giới sống) Khoa học tự nhiên 8 (Bảo vệ môi trường); Sinh học 10 (Sinh học và sự phát triển bền vững, Giới thiệu chung về các cấp độ tổ chức của thế giới sống); Sinh học 12 (Sinh thái học và môi trường và chuyên đề Sinh thái nhân văn). Đồng thời được sử dụng trong các hoạt động nghiên cứu khoa học và trải nghiệm về đa dạng sinh học. Kiến thức môn học có quan hệ với các môn: Cơ sở phân loại sinh vật, Sinh thái học động vật, Sinh thái học thực vật, Sinh thái học vi sinh vật, Sinh thái môi trường, Môi trường và phát triển bền vững trong chương trình.

### **8.25. Sinh thái học tập tính**

Môn học trình bày những kiến thức cơ bản và cập nhật về chức năng, tập tính của sinh vật thích ứng với những điều kiện môi trường thay đổi theo chu kỳ; vai trò, nguyên nhân, cơ chế của tập tính; cách ứng dụng sinh thái học tập tính vào trong đời sống, sản xuất, nhân nuôi và bảo tồn các loài động vật quý hiếm.

### **8.26. Sinh thái học nhân**

Trình bày những kiến thức nâng cao về sinh thái nhân văn với những nội dung kiến thức và những hiểu biết cơ bản về sinh thái học và các kiến thức cơ bản về môi trường và kinh tế chính trị và xã hội học,... Giúp học viên có khả năng phân tích, đánh giá tác động của các hoạt động kinh tế xã hội lên các hệ thống tự nhiên và tác động của sự suy giảm chất lượng môi trường lên các hoạt động sống của con người, cũng như các vấn đề xã hội này sinh trong quá trình phát triển,...

### **8.27. Sinh thái môi trường**

Vấn đề môi trường ngày nay đang được cả thế giới quan tâm. Để có thể khắc phục được ô nhiễm môi trường thì cần nắm vững cơ sở sinh thái, tìm hiểu rõ nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường có như vậy môi trường sống cho con người và các sinh vật sống trên trái đất mới thực sự bền vững.

### **8.28. Thích nghi tiến hóa của động vật**

Nội dung môn học cập nhật và cung cấp các kiến thức cơ bản, hiện đại về sự thích nghi tiến hóa cấu trúc và hoạt động của các cơ quan của động vật với các môi trường nước, môi trường cạn và môi trường ký sinh. Giới thiệu các đặc điểm thích nghi của động vật trong quá trình chuyển sang một môi trường sống mới.

### **8.29. Hình thái, giải phẫu thích nghi ở thực vật hạt kín**

Môn học cung cấp và nâng cao những kiến thức chuyên sâu về thực vật học và mối liên quan giữa những biến đổi về hình thái, cấu tạo của thực vật với những biến đổi của môi trường. Trên cơ sở kiến thức của môn học, người học giải thích được sự thay đổi về đặc điểm hình thái, cấu trúc và sinh lý của thực vật thích nghi với các nhân tố sinh thái và với chức năng của mỗi loại cơ quan trong cơ thể,...

### **8.30. Tài nguyên thực vật**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về tài nguyên thực vật, hiện trạng nguồn tài nguyên thực vật trên thế giới và ở Việt Nam, quyền sở hữu trí tuệ và sự chia sẻ lợi ích trong việc sử dụng tài nguyên thực vật, việc thực hiện khai thác và chế biến tài nguyên cây thuốc theo khuyến cáo của tổ chức Y tế thế giới,... Đây là những kiến thức mới chưa được giới thiệu ở bậc đại học. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn, người học có định hướng đúng đắn khi nghiên cứu về Sinh thái học bảo tồn và các vấn đề có liên quan; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

### **8.31. Vi sinh vật ứng dụng**

Môn học vi sinh vật ứng dụng trình bày nguyên lý và cơ sở khoa học, ứng dụng của việc sử dụng các quy trình công nghệ sản xuất rượu, bia, giải khát, mì chính, nước chấm, axit hữu cơ, thuốc kháng sinh, xử lý nước thải.

### **8.32. Sinh lý thích nghi của thực vật**

Sinh lý thích nghi ở thực vật là một môn khoa học về sự vận động có tính quy luật của các quá trình sinh lý nhằm đáp ứng một cách tốt nhất với điều kiện sống và kể cả với những biến đổi thường xuyên của điều kiện sống. Bản chất của sự thích nghi xuất phát từ sự tinh tế của cấu trúc và chức năng của tế bào thực vật. Các quá trình sinh lý luôn đáp ứng thực tế cuộc sống và không ngừng hoàn thiện trong quá trình sống. Từ các hiểu biết về sinh lý thích nghi của thực vật, con người có thể đưa ra các hướng điều chỉnh thích hợp trong trồng trọt các loài cây để thu được năng suất mong muốn và đảm bảo phát triển đa dạng, bền vững.

### **8.33. Môi trường và phát triển bền vững**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về môi trường, gắn kết những vấn đề môi trường với các vấn đề phát triển kinh tế - xã hội hướng tới mục tiêu phát triển bền vững; các vấn đề môi trường toàn cầu và ở Việt Nam hiện nay; những khó khăn trong bảo vệ môi trường và phát triển bền vững; định hướng chiến lược bảo vệ môi trường và phát triển bền vững tại Việt Nam. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn. Đồng thời, cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc học các môn: Sinh thái học, Đa dạng sinh học, Sinh thái môi trường,... trong chương trình; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

## **9. Hướng dẫn thực hiện**

### **9.1. Nhà trường**

- Tổ chức xây dựng chương trình đào tạo, biên soạn, lựa chọn giáo trình, xây dựng kế hoạch giảng dạy.

- Tổ chức, quản lý quá trình đào tạo và bảo đảm chất lượng chương trình đào tạo theo quy định.

- Công bố công khai trên website của Trường: văn bản quy định cụ thể về tuyển sinh, tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ; kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm, chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

#### **9.2. Phòng Đào tạo**

- Làm đầu mối thực hiện nhiệm vụ của Trường về đào tạo;
- Phối hợp với Khoa và Tổ chuyên môn để tổ chức và quản lý việc đào tạo theo đúng Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường.

#### **9.3. Khoa Sinh - KTNN**

- Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo, giáo trình, kế hoạch giảng dạy đối với các ngành đăng ký đào tạo; lập hồ sơ đăng ký nhận nhiệm vụ đào tạo ngành mới khi có đủ điều kiện.

- Phối hợp và tổ chức quản lý quá trình đào tạo theo chương trình đào tạo đã được phê duyệt.

- Phối hợp quản lý việc học tập, việc thi và nghiên cứu của học viên.

- Chủ động đề xuất với trường trong hợp tác và đào tạo trình độ thạc sĩ với các cơ sở trong và ngoài nước.

- Tham gia kiểm định chất lượng.

- Các Tổ bộ môn phối hợp với Khoa và Phòng Đào tạo trong công tác quản lý và tổ chức đào tạo.

- Phân công các giảng viên đủ tiêu chuẩn, trách nhiệm tham gia giảng dạy và hướng dẫn học viên nghiên cứu khoa học phục vụ luận văn,...

#### **9.4. Giảng viên giảng dạy và hướng dẫn**

- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ kế hoạch, chương trình đào tạo, các quy định hiện hành của Trường và của nhà nước liên quan đến đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện tư vấn, giúp đỡ học viên trong học tập và nghiên cứu khoa học.

- Thường xuyên nâng cao trình độ, bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ.

- Tham gia các hoạt động rà soát, cập nhật chương trình đào tạo và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo.

- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

#### **9.5. Học viên**

- Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy chế, quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ của Nhà nước, của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường.

- Phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo, về hoạt động giảng dạy của giảng viên và các hoạt động liên quan đến quá trình tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo.

- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

**HIỆU TRƯỞNG**

(Ký, ghi rõ họ tên)

