



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng,
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **Sinh thái học**
- Tên tiếng Anh: Ecology
- Mã số ngành: 8420120
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ Sinh thái học

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Bộ môn Sinh thái – Sinh học Tiến hóa nhận nhiệm vụ đào tạo trình độ Thạc sĩ chuyên ngành Sinh thái học từ năm 1981. Nguồn nhân lực tham gia đào tạo trình độ Thạc sĩ tại Bộ môn hiện có 1 PGS và 12 Tiến sĩ, phần lớn tốt nghiệp từ các cơ sở đào tạo uy tín của các quốc gia như Mỹ, Đức, Hà Lan, Pháp, Úc và Hàn Quốc. Các hướng nghiên cứu và giảng dạy của đội ngũ giảng viên rất đa dạng từ các vấn đề của tự nhiên cho đến xã hội và từ cấp độ sinh học phân tử cho đến hệ sinh thái. Một số hướng nghiên cứu chính bao gồm tài nguyên và tiến hóa đa dạng sinh học, hệ sinh thái đất ngập nước, hệ sinh thái rừng nhiệt đới, hệ sinh thái nhạy cảm, sinh vật ngoại lai, biến đổi khí hậu, ô nhiễm, chỉ thị môi trường, quan trắc hệ sinh thái, chính sách môi trường và quản trị tài nguyên thiên nhiên. Ngoài ra, đội ngũ giảng viên chú trọng thiết lập mạng lưới hợp tác và liên kết cùng nhiều đối tác uy tín trong và ngoài nước giúp kiến tạo môi trường học tập và nghiên cứu chất lượng cao, thúc đẩy cơ hội tương tác, trao đổi học thuật và trau dồi kinh nghiệm làm việc hữu ích cho học viên.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

- **MT1:** Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực có kiến thức lý luận lẫn thực tiễn trong lĩnh vực sinh thái học; có khả năng vận dụng kiến thức sinh thái học để phát hiện và giải quyết các vấn đề môi trường, quan trắc, giám sát, phục hồi, bảo tồn, phát triển các hệ sinh thái khác nhau và ứng phó với biến đổi khí hậu.
- **MT2:** Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực có khả năng nghiên cứu và quản lý; có khả năng tư duy độc lập, đổi mới và sáng tạo trong lĩnh vực sinh thái; có khả

năng phối hợp liên ngành, trong và ngoài nước, thúc đẩy sự tiến bộ và phát triển công tác quản trị tài nguyên thiên nhiên nước nhà và hội nhập quốc tế.

- **MT3:** Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực có đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội và phục vụ cộng đồng để phát triển bền vững quốc gia và các nước trong khu vực.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

| Stt | Danh mục ngành | Môn BỔ túc kiến thức |
|-----|--|---|
| 1 | Danh mục ngành phù hợp | |
| | Sinh học, Công nghệ sinh học, Khoa học môi trường, Lâm nghiệp, Nông nghiệp, Thủy sản, Quản lý môi trường, Lâm sinh, Nông lâm kết hợp, Quản lý tài nguyên rừng, Nông học, Bảo vệ thực vật, Thiết kế cảnh quan, Lâm nghiệp đô thị, Kinh tế tài nguyên môi trường, Kinh tế nông nghiệp, Phát triển nông thôn, tài nguyên và du lịch sinh thái, Nuôi trồng thủy sản, Kỹ thuật môi trường, Ngư y, Thú y | Không bổ túc kiến thức |
| 2 | Danh mục ngành gần | |
| | Hệ thống thông tin (ĐH Nông Lâm), Quản lý đất đai, Y dược | Sinh thái học (3TC), Sinh thái thực vật (2TC), Sinh thái động vật (2TC) |

b) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) Các quy định khác (hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v): Áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học Tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Chương trình đào tạo Thạc sĩ Sinh thái học mang đặc tính liên ngành, có định hướng nghiên cứu và ứng dụng liên quan đến sinh thái học, bảo vệ môi trường, thúc đẩy phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu.

a) Về kiến thức:

Chương trình đào tạo tập trung phát triển các nhóm kiến thức chuyên sâu về:

- **CDR 1.** Phân tích được cấu trúc, chức năng và sự vận hành của các kiểu hệ sinh thái khác nhau
- **CDR 2.** Ứng dụng kiến thức sinh thái học trong quản trắc môi trường, giám sát quần thể sinh vật, bảo tồn tài nguyên thiên nhiên, duy trì sức khỏe và phục hồi hệ sinh thái
- **CDR 3.** Ứng dụng các phương pháp và công cụ hiện đại như sinh học phân tử, công nghệ thông tin, công nghệ viễn thám, hệ thống thông tin địa lý trong nghiên cứu sinh thái học và sinh học tiến hóa

- **CĐR 4.** Vận dụng kiến thức hệ thống sinh thái – xã hội đề xuất các giải pháp quản trị tài nguyên thiên nhiên hợp lý, bảo vệ môi trường, phục vụ sự phát triển bền vững, phát triển cộng đồng và thích ứng với biến đổi khí hậu

b) Về kỹ năng:

Chương trình đào tạo tập trung hỗ trợ học viên phát triển các kỹ năng:

- **CĐR 5.** Sử dụng thành thạo các phương pháp và công cụ nghiên cứu trong sinh thái
- **CĐR 6.** Đánh giá toàn diện các vấn đề sinh thái và môi trường theo hướng tiếp cận hệ thống và đa ngành
- **CĐR 7.** Hợp tác được với các nhóm nghiên cứu đa ngành trong nước và quốc tế
- **CĐR 8.** Ứng dụng công nghệ trong nghiên cứu, phân tích và giải quyết vấn đề
- **CĐR 9.** Ứng dụng kiến thức sinh thái học vào thực tiễn hoạch định và triển khai chính sách, chiến lược quản trị tài nguyên thiên nhiên và ứng phó với biến đổi khí hậu

c) Năng lực ngoại ngữ:

- **CĐR 10.** Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)

d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

Chương trình đào tạo hỗ trợ học viên phát triển tính tự chủ và trách nhiệm đối với nghiên cứu và ứng dụng sinh thái học. Học viên được yêu cầu:

- **CĐR 11.** Chủ động trao đổi với người hướng dẫn và đề xuất hướng nghiên cứu cho các chuyên đề, luận văn thạc sĩ hay đề án tốt nghiệp.
- **CĐR 12.** Tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu khoa học, đảm bảo tính chính xác và trung thực trong học tập và công trình nghiên cứu.
- **CĐR 13.** Đảm bảo cập nhật kiến thức mới và sáng tạo trong nghiên cứu và ứng dụng sinh thái học trong quá trình học tập và thực hiện nghiên cứu khoa học.
- **CĐR 14.** Kiên trì, nhẫn nại, và độc lập trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học
- **CĐR 15.** Xây dựng tinh thần trách nhiệm phục vụ xã hội và sự phát triển cộng đồng

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

- **CĐR 16.** Sau khi tốt nghiệp học viên có năng lực làm việc trong môi trường học thuật (giảng viên, nghiên cứu viên); chuyên gia tư vấn trong lĩnh vực sinh thái, môi trường và phát triển bền vững, viên chức quản lý nhà nước về tài nguyên và môi trường; nhân viên, tự khởi nghiệp và nhà lãnh đạo của các tổ chức bảo tồn thiên nhiên, các tổ chức phát triển, các công ty tư nhân, doanh nghiệp trong lĩnh vực sinh thái và bảo vệ môi trường.

f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

- **CĐR 17.** Học viên được đào tạo có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu bậc tiến sĩ ở tất cả các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước về sinh thái học, nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, khoa học môi trường, kinh tế tài nguyên, chính sách môi trường

- **CĐR 18.** Học viên có khả năng dự báo về các lĩnh vực liên quan đến sinh thái học để có thể phát triển và thích ứng trong công việc

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

| Chuẩn đầu ra | MT1 | MT2 | MT3 |
|--|-----|-----|-----|
| Về kiến thức: CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4 | x | x | x |
| Về kỹ năng: CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8, CĐR9 | x | x | x |
| Năng lực ngoại ngữ: CĐR10 | x | x | |
| Mức tự chủ và trách nhiệm: CĐR11, CĐR12, CĐR13, CĐR14, CĐR15 | | x | x |
| Vị trí việc làm người học sau tốt nghiệp: CĐR16 | x | x | x |
| Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp: CĐR17, CĐR18 | x | x | x |

3.5. Loại chương trình đào tạo và Phương thức đào tạo

- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)
 - Phương thức 1: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.
- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)
 - Phương thức 2: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.
 - Phương thức 3: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo; thực tập và thực hiện đề án tốt nghiệp.

3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

| Loại chương trình | Tổng số tín chỉ | Số tín chỉ | | | Luận văn/ đề án |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| | | Kiến thức chung (triết, ngoại ngữ) | Kiến thức cơ sở và CN | | |
| | | | Bắt buộc | Tự chọn | |
| Phương thức 1 | 60 | 3 | 11 | 19 | 27 |
| Phương thức 2 | 60 | 3 | 11 | 34 | 12 |
| Phương thức 3 | 60 | 3 | 11 | 40 | 6 |

3.7. Khung chương trình đào tạo

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|----------|------------|---|------------|----------|------------|
| | | | Tổng số | LT | TH, TN, TL |
| A | | Phần kiến thức chung | 3 | 3 | 0 |
| 1 | MTR | Triết học | 3 | 3 | 0 |
| 2 | MNN | Ngoại ngữ | | | |
| B | | Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành | | | |

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|------------|------------|--|------------|----|------------|
| | | | Tổng số | LT | TH, TN, TL |
| B.1 | | Môn học bắt buộc | | | |
| 1 | MNC | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 2 | 2 | 0 |
| 2 | MSH001 | Sinh học bảo tồn | 3 | 3 | 0 |
| 3 | MSH155 | Thực tập chuyên đề Sinh thái học | 6 | 1 | 5 |
| B.2 | | Môn học tự chọn | | | |
| | | Nhóm kiến thức về Sinh thái học | | | |
| 1 | MSH029 | Các vấn đề mới trong Sinh thái học | 3 | 3 | 0 |
| 2 | MSH157 | Các hệ sinh thái nhạy cảm | 3 | 2 | 1 |
| 3 | MSH166 | Chiến lược thích ứng của sinh vật với biến đổi khí hậu | 3 | 2 | 1 |
| 4 | MSH230 | Di truyền bảo tồn | 3 | 2 | 1 |
| 5 | MSH128 | Dòng vật chất trong hệ sinh thái | 3 | 2 | 1 |
| 6 | MSH160 | Độc chất học và các hệ sinh thái | 3 | 2 | 1 |
| 7 | MSH159 | Hệ sinh thái đất ngập nước | 3 | 1 | 2 |
| 8 | MSH005 | Hệ sinh thái rừng nhiệt đới và quản trị hợp lý | 3 | 2 | 1 |
| 9 | MSH231 | Biến đổi khí hậu: khoa học và giải pháp | 3 | 2 | 1 |
| 10 | MSH018 | Sinh thái biển | 3 | 2 | 1 |
| 11 | MSH014 | Sinh thái đất | 3 | 1 | 2 |
| 12 | MSH232 | Sinh thái hóa học thực vật | 3 | 1 | 2 |
| 13 | MSH233 | Seminar về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật | 3 | 3 | 0 |
| | | Nhóm kiến thức và kỹ năng ứng dụng trong quản lý và bảo tồn hệ sinh thái | | | |
| 14 | MSH181 | Chỉ thị sinh học | 3 | 2 | 1 |
| 15 | MSH156 | Phục hồi các hệ sinh thái tự nhiên | 3 | 1 | 2 |
| 16 | MSH165 | Quan trắc đa dạng sinh học | 3 | 2 | 1 |
| 17 | MSH162 | Quản trị tài nguyên tự nhiên | 3 | 2 | 1 |
| 18 | MSH013 | Sinh thái học và quản lý các loài xâm lấn | 3 | 2 | 1 |
| 19 | MSH019 | Thủy sinh học và quản lý môi trường nước | 3 | 2 | 1 |
| 20 | MSH163 | Định giá tài nguyên và môi trường | 3 | 2 | 1 |
| 21 | MSH167 | Kỹ thuật đánh giá sức khỏe hệ sinh thái | 3 | 1 | 2 |
| 22 | MSH234 | Sinh thái học phân tử và tiến hóa | 3 | 1 | 2 |
| 23 | MSH168 | Kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong quản trị tài nguyên tự nhiên | 4 | 1 | 3 |

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|----------|------------|---|------------|----|------------|
| | | | Tổng số | LT | TH, TN, TL |
| 24 | MSH020 | Phương pháp nghiên cứu xã hội học trong sinh thái học | 3 | 1 | 2 |
| 25 | MSH235 | Phân tích hệ thống, mô hình hóa và mô phỏng trong sinh thái học | 4 | 1 | 3 |
| 26 | MSH028 | Ứng dụng tin học trong thống kê sinh thái học | 3 | 1 | 2 |
| C | MLV | Luận văn/ đồ án | | | |
| 1 | PT 1 | Luận văn tốt nghiệp | 27 | | |
| | | Công bố khoa học ⁽¹⁾ | 12 | | |
| | | Thực hiện luận văn | 15 | | |
| 2 | PT 2 | Luận văn tốt nghiệp | 12 | | |
| 3 | PT 3 | Đồ án tốt nghiệp | 6 | | |

Ghi chú:

⁽¹⁾ **Công bố khoa học:** Đối với Phương thức 1, trước khi bảo vệ luận văn thạc sĩ học viên phải đáp ứng một trong các tiêu chuẩn sau:

(i) Công bố ít nhất 1 bài báo khoa học có nội dung hoặc một phần nội dung nghiên cứu của luận văn (học viên là tác giả chính: đứng tên đầu trong nhóm tác giả hoặc tác giả liên hệ). Bài báo phải được đăng hoặc chấp nhận đăng trong các Tạp chí, Kỷ yếu khoa học được tính điểm thuộc danh mục do Hội đồng Chức danh Giáo sư Nhà nước qui định. Tên Trường đại học Khoa học Tự nhiên, tên ĐHQG-HCM phải ghi vào thông tin tên học viên trong các bài báo khoa học, cách trình bày như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyễn Văn A ^{(1), (2), (3)}

⁽¹⁾ PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam (hai cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc)

⁽²⁾ Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

⁽³⁾ Đơn vị ngoài (do học viên đăng ký, có xác nhận của CBHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyen Van A ^{(1), (2), (3)}

⁽¹⁾ Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

⁽²⁾ Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁽³⁾ Others

(ii) là tác giả/ chủ sở hữu hoặc đồng tác giả/ đồng chủ sở hữu của ít nhất 1 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được chấp nhận đăng ký hợp lệ bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ quốc gia hoặc quốc tế.

3.8. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

| Stt | Tên môn học | Chuẩn đầu ra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Phần kiến thức chung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Triết học | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ngoại ngữ | | | | | | | | | X | | | | | | X | X | X | |
| Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Môn học bắt buộc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | | | | | X | | | X | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| 4 | Sinh học bảo tồn | X | X | | X | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 5 | Thực tập chuyên đề Sinh thái học | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Môn học tự chọn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nhóm kiến thức về Sinh thái học | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Biến đổi khí hậu: khoa học và giải pháp | X | X | X | X | | X | | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| 7 | Các hệ sinh thái nhạy cảm | X | X | | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8 | Các vấn đề mới trong Sinh thái học | X | X | X | X | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 9 | Chiến lược thích ứng của sinh vật với biến đổi khí hậu | | | | X | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 10 | Di truyền bảo tồn | | X | X | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 11 | Dòng vật chất trong hệ sinh thái | X | | | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 12 | Độc chất học và các hệ sinh thái | X | X | | X | | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| 13 | Hệ sinh thái đất ngập nước | X | X | | X | | X | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 14 | Hệ sinh thái rừng nhiệt đới và quản trị hợp lý | X | X | | X | | X | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 15 | Seminar về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật | X | | | | | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 16 | Sinh thái biển | X | | | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 17 | Sinh thái đất | X | | | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 18 | Sinh thái hóa học thực vật | | | X | | | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Nhóm kiến thức và kỹ năng ứng dụng trong quản lý và bảo tồn hệ sinh thái | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Chỉ thị sinh học | X | X | | X | X | | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 20 | Định giá tài nguyên và môi trường | | X | X | | | | X | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| 21 | Kỹ thuật đánh giá sức khỏe hệ sinh thái | X | X | X | | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 22 | Kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong quản trị tài | | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |

| Stt | Tên môn học | Chuẩn đầu ra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | nguyên tự nhiên | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Phân tích hệ thống, mô hình hóa và mô phỏng trong sinh thái học | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 24 | Phục hồi các hệ sinh thái tự nhiên | | | | | | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 25 | Phương pháp nghiên cứu xã hội học trong sinh thái học | | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 26 | Quan trắc đa dạng sinh học | | x | x | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 27 | Quản trị tài nguyên tự nhiên | x | x | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 28 | Sinh thái học phân tử và tiến hóa | | x | x | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 29 | Sinh thái học và quản lý các loài xâm lấn | x | x | | x | | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 30 | Thủy sinh học và quản lý môi trường nước | x | x | | x | | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 31 | Ứng dụng tin học trong thống kê sinh thái học | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| 32 | Luận văn/ đồ án | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

3.9. Đề cương các môn học