TRƯỜNG ĐH NÔNG LÂM TP.HCMCỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA MÔI TRƯỜNG & TÀI NGUYÊN Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

 *Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2018*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**CHUYÊN NGÀNH** **KĨ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

 **I. Thông tin chung về học phần**

* Tên học phần: Mô hình hóa môi trường
* Tên tiếng Anh: Environmental Modeling
* Mã học phần: 212327
* Số tín chỉ: 2
* Điều kiện tham gia học tập học phần:

*Môn học tiên quyết:*

*Môn học trước:*

* *Bộ môn*: Tài nguyên và GIS
* *Khoa*: Môi trường và Tài nguyên
* Phân bố thời gian: 5 tuần
* Học kỳ: 1 (năm thứ 3)

Học phần thuộc khối kiến thức:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cơ bản □ | Cơ sở ngành X | Chuyên ngành □ |
| Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc X  | Tự chọn □ | Bắt buộc □  | Tự chọn □ |

 **Ngôn ngữ giảng dạy**: Tiếng Anh □ Tiếng Việt X

* + 1. **Thông tin về giảng viên:**
* Họ và tên: Nguyễn Kim Lợi
* Chức danh, học hàm, học vị: Phó Giáo sư, Tiến sĩ
* Thời gian, địa điểm làm việc: Bộ môn Tài nguyên và GIS
* Địa chỉ liên hệ: Phòng RD405A, Khu Rạng Đông, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM
* Điện thoại, email: 0989.617.328; nguyenkimloi@gmail.com
* Các hướng nghiên cứu chính:
	+ Ứng dụng GIS trong Quản lý lưu vực, Quản lý môi trường, Tài nguyên thiên nhiên
	+ Ứng dụng GIS và Mô hình toán trong Quy hoạch sử dụng đất
	+ Kiểm soát xói mòn đất; suy thoái đất
	+ Hệ hỗ trợ quyết định trong không gian
* Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):
	+ 1. **Mô tả học phần:**

Học phần Mô hình hóa môi trường cung cấp cho sinh viên kiến thức và kĩ năng ứng dụng mô hình hóa nói chung, mô hình SWAT (Soil and Water Assessment) nói riêng, trong nghiên cứu môi trường như đất, nước, rừng.

* + 1. **Mục tiêu và chuẩn đầu ra**
* Mục tiêu:
	+ Về kiến thức: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về mô hình hóa môi trường, quá trình mô hình hóa môi trường, cách thức lựa chọn, hiệu chỉnh, kiểm định mô hình môi trường, cơ sở lý thuyết và phương pháp ứng dụng mô hình SWAT trong đánh giá môi trường đất và nước.
	+ Về kỹ năng: Trang bị cho sinh viên các kỹ năng ứng dụng mô hình SWAT mô phỏng dòng chảy, tải lượng bùn cát trên lưu vực.
	+ Về thái độ: Xây dựng và phát huy tinh thần tự học thông qua đọc thêm sách, các tài liệu trên mạng internet. Thực hiện nghiêm túc thời gian biểu và nộp bài đúng hạn. Tham gia tích cực và có tinh thần xây dựng vào các hoạt động trên lớp.

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau: *(Bảng thể hiện sự đóng góp của mỗi học phần cho PLOs của CTĐT, trích từ mẫu 5.4).*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT** |
| 212327 | Mô hình hóa môi trường | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 | PLO16 |
| N | N | N | H | H | H | S | S | H | S | S | H | H | N | S | N |

Ghi chú:

*N : Không đóng góp/không liên quan*

*S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều*

*H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều*

* Chuẩn đầu ra của học phần (*theo thang đo năng đo năng lực của Bloom*):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra của học phần****Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được** | **CĐR của CTĐT** |
| **Kiến thức** |
| CLO1 | Hiểu biết về mô hình hóa môi trường, quá trình mô hình hóa môi trường | PLO4, PLO5, PLO6, PLO7, PLO8, PLO9, PLO10, PLO11 |
| CLO2 | Hiểu biết về cách thức lựa chọn, hiệu chỉnh, kiểm định mô hình môi trường | PLO4, PLO5, PLO7, PLO8, PLO9, PLO10, PLO11 |
| CLO3 | Hiểu biết về cơ sở lý thuyết và phương pháp ứng dụng mô hình SWAT trong đánh giá môi trường đất và nước | PLO4, PLO5, PLO7, PLO8, PLO9, PLO10, PLO11 |
| **Kĩ năng** |
| CLO4 | Ứng dụng mô hình SWAT mô phỏng dòng chảy trên lưu vực | PLO8, PLO9, PLO10, PLO11, PLO12, PLO13 |
| CLO5 | Ứng dụng mô hình SWAT mô phỏng tải lượng bùn cát trên lưu vực | PLO8, PLO9, PLO10, PLO11, PLO12, PLO13 |
| **Thái độ và phẩm chất đạo đức** |
| CLO6 | Chủ động tự học, tích cực tham gia thảo luận, hình thành tư duy khách quan, không gian về mọi vấn đề trong cuộc sống | PLO15 |

**IV. Phương pháp giảng dạy và học tập**

1. Phương pháp giảng dạy:
* *Thuyết giảng kết hợp trình chiếu powerpoint*
* *Thảo luận*
1. Phương pháp học tập
* *Sinh viên tự đọc tài liệu, phát triển câu hỏi liên quan*
* *Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm*
* *Sinh viên làm bài tập*

**V. Nhiệm vụ của sinh viên**

* *Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng*
* *Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các câu hỏi liên quan.*
* *Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và cầu thị.*

**VI. Đánh giá và cho điểm**

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CĐR của học phần (***tỷ lệ điểm**theo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM***)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các CĐR của học phần** | **Chuyên cần** | **Bài tập** | **Thi giữa kỳ** | **Thi cuối kỳ****(50%)** |
| **(10%)** | **(10%)** | **(30%)** |
| CLO1 | X | X | X | X |
| CLO2 | X | X | X | X |
| CLO3 | X | X | X | X |
| CLO4 | X | X | X | X |
| CLO5 | X | X | X | X |
| CLO6 | X | X | X | X |

**Bảng 2. Rubric đánh giá học phần**

# Điểm chuyên cần

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỉ lệ** | **Mức chất lượng** |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Không chấp nhận** |
| *8-10* | *4-7*  | *Dưới 4*  |
| Hiện diện trên lớp  | 70%  | Tham gia >80% buổi học  | Tham gia 50-80% buổi học  | Tham gia <50% buổi học  |
| Tích cực  | 30%  | Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi  | Có đặt/trả lời câu hỏi  | Không tham gia thảo luận, không trả lời được khi có yêu cầu |

# Điểm bài tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức chất lượng** |
| **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *8-10*  | *4-7* | *Dưới 4*  |
| Thực hiện bài tập | Đúng hạn, đúng định dạng, chất lượng tốt, trình bày rõ ràng, hợp lý và dễ hiểu.  | Đúng hạn, đúng định dạng, chất lượng khá hoặc trình bày chưa rõ ràng, hợp lý và dễ hiểu.  | Không đúng hạn, đúng định dạng, chất lượng kém (sai) và trình bày chưa rõ ràng, chưa hợp lý; hoặc sao chép  |

# Điểm thi giữa kì

|  |  |
| --- | --- |
| **Dạng câu hỏi** | **Mức chất lượng** |
| **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *8-10*  | *4-7* | *Dưới 4* |
| Trắc nghiệm và các câu hỏi tự luận | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, vận dụng kiến thức đó trong một số tình huống thực tế và giải thích các khả năng xảy ra. Đủ kiến thức cho nội dung tiếp theo của môn học | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, nhận diện được các vấn đề/ kiến thức trong một tình huống cho trước. Đủ kiến thức cho nội dung tiếp theo của môn học | Không nhớ các kiến thức đã học. Không đủ kiến thức, cần trao đổi với giáo viên để quyết định tiếp tục học phần còn lại hay không, hay ngưng tiến độ môn học, hủy môn |

# Điểm thi cuối kì

|  |  |
| --- | --- |
| **Dạng câu hỏi** | **Mức chất lượng** |
| **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *8-10*  | *4-7* | *Dưới 4* |
| Trắc nghiệm và các câu hỏi tự luận | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, vận dụng kiến thức đó trong một số tình huống thực tế và giải thích các khả năng xảy ra. Đủ kiến thức cho các môn học tiếp theo | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, nhận diện được các vấn đề/ kiến thức trong một tình huống cho trước. Đủ kiến thức cho các môn học tiếp theo | Không nhớ các kiến thức đã học. Không đủ kiến thức cho các môn học tiếp theo  |

# Đánh giá chung

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm**  | **10**  | **9**  | **8**  | **7**  | **6**  | **5**  | **4**  | **3**  | **2**  | **1**  | **0**  |
| Đánh giá chung | Hoàn thành môn học loại xuất sắc | Hoàn thành môn học loại giỏi | Hoàn thành môn học loại khá giỏi | Hoàn thành môn học loại khá | Hoàn thành môn học loại trung bình khá | Hoàn thành môn học loại trung bình | Hoàn thành môn học | Không đạt |

**VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo**

* + *Sách giáo trình/Bài giảng:*

Nguyễn Kim Lợi. 2006. *Ứng dụng GIS trong Quản lý tài nguyên thiên nhiên*, 198 trang. NXB. Nông nghiệp. TP.HCM. Thư viện trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM

Nguyễn Kim Lợi, Trần Thống Nhất. 2008. *Hệ thống thông tin địa lý*. 240 trang. NXB. Nông nghiệp. TP.HCM. Thư viện trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM

* + *Tài liệu tham khảo khác:*

Maguire. D.J, Batty. M, and Goodchid M.F. 2005. *GIS, Spatial Analysis and Modeling*. ESRI Press. California. USA.

Vieux. B.E. 2004. *Distributed Hydrologic Modeling Using GIS*. Kluwer Academic Pub. Boston, London, UK.

USDA. 1997. *Predicting Soil Erosion by Water: A Guide to Conservation Planning With the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE)*

Longley. P, and Batty. M. 1996. *Spatial Analysis: Modeling in a GIS Environment*. John Wiley & Sons, Inc.

**VIII. Nội dung chi tiết của học phần :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần/ Chương** | **Nội dung** | **CĐR chi tiết (LLOs)** | **Hoạt động dạy và học** | **Hoạt động đánh giá** | **CĐR học phần (CLOs)** |
| 1/1 | **Tổng quan về mô hình hóa môi trường**1. Mô hình: định nghĩa, phân loại, nguyên lý
2. Mô hình hóa môi trường: định nghĩa, phân loại, vai trò
 | Hiểu biết về mô hình hóa môi trường | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, bài tập, thi giữa kì, thi cuối kì | CLO1, CLO6 |
| 2/2 | **Quá trình mô hình hóa môi trường**1. Các giai đoạn
2. Các thành phần
3. Các nguyên lý cơ bản
 | Hiểu biết về quá trình mô hình hóa môi trường | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, bài tập, thi giữa kì, thi cuối kì | CLO1, CLO6 |
| 3/3 | **Lựa chọn, hiệu chỉnh, kiểm định mô hình môi trường**1. Tiêu chuẩn lựa chọn mô hình
2. Tiến trình hiệu chỉnh mô hình
3. Tiến trình kiểm định mô hình
 | Hiểu biết về lựa chọn, hiệu chỉnh, kiểm định mô hình môi trường | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, bài tập, thi giữa kì, thi cuối kì | CLO2, CLO6 |
| 4/4 | **Cơ sở lý thuyết về mô hình SWAT**1. Mục đích
2. Đặc điểm
3. Quá trình phát triển
4. Phạm vi ứng dụng
5. Nguyên lý mô phỏng
6. Tiến trình mô phỏng
 | Hiểu biết về lý thuyết của SWAT | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, bài tập, thi cuối kì | CLO3, CLO4, CLO5, CLO6 |
| 5/5 | **Ứng dụng mô hình SWAT mô phỏng dòng chảy, tải lượng bùn cát**1. Chu trình thủy văn trong pha đất
2. Phương pháp ước tính dòng chảy
3. Phương pháp ước tính tải lượng bùn cát
 | Hiểu biết về ứng dụng của SWAT | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, bài tập, thi cuối kì | CLO3, CLO4, CLO5, CLO6 |

**IX. Hình thức tổ chức dạy học:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết) | Tổng |
| Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | TH/TT | Tự học  |
| Tổng quan về mô hình hóa môi trường | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Quá trình mô hình hóa môi trường | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Lựa chọn, hiệu chỉnh, kiểm định mô hình môi trường | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Cơ sở lý thuyết về mô hình SWAT | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Ứng dụng mô hình SWAT mô phỏng dòng chảy, tải lượng bùn cát | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| TỔNG | 30 | 5 | 5 | 0 | 5 | 45 |

**X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

* Phòng học, thực hành: Thoáng mát, có trang bị đầy đủ các thiết bị dạy học
* Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, hệ thống âm thanh, bảng, phấn.

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng ... năm 2018*

**TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*(Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên)*

Nguyễn Kim Lợi