

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tên học phần: Mô hình toán Nước - Cây trồng (Watershed and Land Management Simulation)

- Mã số học phần: MT284
- Số tín chỉ : 02 tín chỉ
- Phân bố số tiết : 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học.

### 2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Bộ môn Tài nguyên nước
- Khoa/Viện : Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên.

### 3. Điều kiện tiên quyết: Không

### 4. Mục tiêu của học phần:

#### 4.1. Kiến thức:

Học phần cung cấp các yếu tố cấu thành mô hình mô phỏng năng suất cây trồng, chất lượng nước, sạt lở đất, carbon hấp thụ trong đất, kinh tế, v.v... Đây là kiến thức cơ bản của mô hình toán nước cây trồng cụ thể áp dụng cho mô hình Agricultural Policy / Environmental eXtender (APEX) model - A Watershed & Land Management Simulation Model, Environmental Policy Integrated Climate (EPIC) model - A Crop & Soil Productivity Simulation Model, và Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model.

#### 4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Xử lý số liệu thời tiết
- 4.2.2. Nhập các dữ liệu liên quan đến cây trồng
- 4.2.3. Xử lý bản đồ cao trình, bản đồ sử dụng đất, bản đồ đất
- 4.2.4. Xử lý số liệu đầu ra
- 4.2.5. Cách đưa số liệu vào mô hình
- 4.2.6. Thiết lập các kịch bản chạy mô hình
- 4.2.7. Chạy mô hình
- 4.2.8. Làm việc nhóm.
- 4.2.9. Giải quyết vấn đề

#### 4.3. Thái độ:

Thái độ nhiệt tình tham gia giờ học, sẵn sàng nêu câu hỏi, hoặc thắc mắc trong quá trình học.

### 5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần sẽ cung cấp kiến thức cơ bản về: các yếu tố liên quan đến thời tiết, điều kiện thủy văn, tình trạng của đất, tỉ lệ carbon: nitrogen và sự chuyển hóa, sự tăng trưởng cây trồng và các yếu tố ảnh hưởng, chuẩn bị đất trồng. Tùy học kỳ và nhu cầu các mô hình cụ thể EPIC, APEX hoặc SWAT sẽ được chọn để tập trung hướng dẫn sinh viên.

## 6. Cấu trúc nội dung học phần:

### 6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Thời tiết	2	4.1, 4.2.1, 4.3
Chương 2	Thủy văn	2	4.1, 4.2.2, 4.3
Chương 3	Sạc lở đất	2	4.1, 4.2, 4.3
Chương 4	Chu trình cacbon & nitrogen và chuyển hóa	2	4.1, 4.2, 4.3
Chương 5	Mô hình tăng trưởng cây trồng	4	4.1, 4.2, 4.3
5.1	Tăng trưởng tiềm năng		4.1, 4.2, 4.3
5.2	Lượng nước dùng		4.1, 4.2, 4.3
5.3	Dinh dưỡng hấp thu		4.1, 4.2, 4.3
Chương 5	Các yếu tố ảnh hưởng tăng trưởng cây trồng	2	4.1, 4.2, 4.3
Chương 6	Chuẩn bị đất trồng	1	4.1, 4.2, 4.3

### 6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1.</b>	<b>Sử dụng phần mềm Crop Weather Analyzer</b>	<b>6</b>	<b>4.1, 4.2, 4.3</b>
1.1	Tạo dữ liệu thời tiết cho mô hình APEX, EPIC;	4	4.2.1, 4.2.5
1.2	Tạo trạm đo gió cho mô hình APEX, EPIC	2	4.2.1, 4.2.5
<b>Bài 2</b>	<b>Sử dụng mô hình EPIC, hoặc APEX</b>	<b>12</b>	<b>4.1, 4.2, 4.3</b>
2.1	Đưa số liệu vào mô hình	6	4.2.2, 4.2.5
2.2	Tạo kịch bản và chạy mô hình mô phỏng năng suất, sinh khối cây trồng, chất lượng nước, v.v...	2	4.2.4, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9
2.3	Truy suất và xử lý số liệu đầu ra từ file Microsoft Access	4	4.2.4, 4.2.8
<b>Bài 3.</b>	<b>Sử dụng mô hình SWAT</b>	<b>12</b>	<b>4.1, 4.2, 4.3</b>
3.1	Đưa bản đồ cao trình (Digital Elevation Map – DEM) vào mô hình (watershed delineation)	6	4.2.3, 4.2.8, 4.2.9
3.2	Đưa bản đồ sử dụng đất (landuse map), bản đồ phân bố đất (soil map) vào mô hình, chồng lớp bản đồ	4	4.2.3, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9
3.3	Truy suất và đọc kết quả chồng lớp bản đồ	2	4.2.41, 4.2, 4.3

## 7. Phương pháp giảng dạy:

- Sinh viên sẽ được giảng dạy lý thuyết song song với thực hành trên máy tính và bài tập nhóm.
- Bài giảng, hướng dẫn thực hành và số liệu được cung cấp qua trang web hệ thống Learning Management System của Trường Đại học Cần Thơ.

## 8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 80% giờ thực hành.
- Tham dự thi thực hành và kết thúc học phần.

## 9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

### 9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm thi thực hành	- Kỹ năng, kỹ xảo thực hành. - Tham gia 80% số giờ - Bắt buộc dự thi	50%	4.1, 4.2, 4.3
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80%tiết lý thuyết và 80% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	4.1, 4.2, 4.3

### 9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

## 10. Tài liệu học tập:

### Thông tin về tài liệu

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
1. BREC.Weather Import: A Weather Analyzer for Productuon Agriculture Unser's Guide Version 3.2 2003 [cited 2011 March 24]. Available from: <a href="http://cropman.brc.tamus.edu/media/1560/wetherimport.pdf">http://cropman.brc.tamus.edu/media/1560/wetherimport.pdf</a> .	
2. BREC. Crop Weather Analyzer program, Version 3.0 October 14, 2009 2009 [cited 2011 March 24]. Available from: <a href="http://cropman.brc.tamus.edu/downloads/model-executables/crop-weather-analyzer">http://cropman.brc.tamus.edu/downloads/model-executables/crop-weather-analyzer</a> .	
3. BREC. WinAPEX Texas A&M AgriLige Research2014 [cited 2014 09/09]. Available from: <a href="http://epicapex.tamu.edu/model-executables/winapex/">http://epicapex.tamu.edu/model-executables/winapex/</a> .	
4. Steglich EM, Williams JR. Agricultural Policy/Environmental eXtender Model: User's Manual Version 0604. Temple, TX: Texas AgriLIFE Research, Texas A&M University, Blackland Research and Extension Center, 2008.	
5. Williams JR, Izaurralde RC. The APEX Model. Watershed Models: CRC Press; 2005. p. 437-82.	
6. Williams JR, Izaurralde RC, Steglich EM. APEX Theoretical Document, Version 0604. Temple, Texas: Texas A&M. Blackland Research and Extension Center, 2008 Contract No.: 2008-17.	
7. Williams JR, Izaurralde RC. Chapter 18: the APEX model. In: Singh VP, Frevert, D.K. , editor. Watershed Models: CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, Fla; 2006. p. 437–82.	

8. Magre M, Williams JR, Harman WL, Gerik T, Greiner J, Francis L, et al. WinAPEX Users Guide Version 1.0. Blackland Research and Extension Center, Temple, Texas, 2006.	
9. Wang X, Williams JR, Gassman PW, Baffaut C, Izaurralde RC, Jeong J, et al. EPIC and APEX: Model Use, Calibration, and Validation. Transactions of the ASABE 55(4): 1447-1462 @2012 2012.	
10. Neitsch SL, Arnold JG, Kiniry JR, Williams JR. Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation, Version 2009. College Station, Texas: Texas Water Resources Institute Technical Report TR-406, 2011 Contract No.: 406.	
11. Neitsch SL, Arnold JG, Kiniry JR, Williams JR. Soil and Water Assessment Tool Input/ Output File Documentation Version 2009. College Station, Texas: Texas Water Resource Institute Technical Report TR-365, 2011.	
12. Bài giảng môn học khí tượng - thủy văn Giáo trình dùng cho các sinh viên không thuộc chuyên ngành công trình - Kỹ thuật Mã số môn học TN301 / Lê Anh Tuấn.- Cần Thơ: Trường Đại Học Cần Thơ - Khoa Nông Nghiệp, 2000.- 85 tr. ; Minh họa, 27 cm.- 551.5/ T502	<u>TQ007718</u> <u>TQ007719</u> <u>TQ007720</u>
13. Thủy nông ở Đồng Bằng Sông Cửu Long / Lê Sâm.- Tp. HCM: Nông nghiệp, 1996.- 243 tr., 27 cm.- 627.5/ S120	<u>MT.004794</u> <u>MOL.018930</u> <u>MOL.018931</u> <u>MOL.018932</u> <u>MOL.029543</u> <u>MOL.006050</u> <u>MON.012944</u> <u>MON.012731</u> <u>DIG.002319</u>
14. Giáo trình thủy nông : Dùng để giảng dạy trong các trường Đại học Nông nghiệp / Ngô Đức Thiệu, Hà Ngọc Ngộ.- Hà Nội: Nông nghiệp, 1978.- 259 tr..- 631.7/ Th309	M018723 M018721 M020976 MOL.064634 MOL.019534 MOL.019535 MOL.019532 MOL.019533

**TL. HIỆU TRƯỞNG**  
**TRƯỞNG KHOA/GIÁM ĐỐC VIỆN/**  
**GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM**

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...  
**TRƯỞNG BỘ MÔN**

