

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Mô hình hóa trong sử dụng đất và phân bón (quantitative evaluation of soil fertility and the response to fertilizers)

- **Mã số học phần:** NS262
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Khoa:** Khoa học đất
- **Trường:** Nông nghiệp

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** Hóa lý đất, Phì nhiêu đất
- **Điều kiện song hành:**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Môn học về mô hình giúp người học hiểu biết về các hiện tượng thật của thế giới. Môn học giúp người học hiểu biết và tạo dựng tất cả các mô hình của thế giới bao quanh. Với các phần mềm vi tính và chương trình đồ họa có thể giúp người học xây dựng tất cả những mô hình đầy phức tạp của các hiện tượng của thế giới bao quanh.	2.1.3a; 2.1.3b
4.2	Phương pháp mô hình hóa theo QUEFTS nhấn mạnh đến việc cung cấp chất dinh dưỡng theo nhu cầu của cây. Phương pháp này hướng đến việc giúp nông dân điều chỉnh phân bón để bù đắp sự thiếu hụt chất dinh dưỡng giữa nhu cầu chất dinh dưỡng cần để đạt năng suất cao và chất dinh dưỡng cung cấp từ đất có thể là từ đất, lượng hữu cơ bón bổ sung, từ thải thực vật, nước tưới.	2.1.3.c

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Vận dụng kiến thức chuyên sâu về dinh dưỡng đất, dinh dưỡng cây trồng, kỹ thuật sản xuất các loại phân bón, biện pháp quản lý và cải tạo đất trong phát triển bền vững nông	4.1	2.1.3a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
	nghiệp và môi trường.		
CO2	Có năng lực lập kế hoạch, tổ chức và quản lý các đê tài, dự án liên quan đến sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu. Tổng hợp và vận dụng kiến thức chuyên ngành trong công tác khuyến nông, khảo nghiệm và kiểm định phân bón nhằm phục vụ cho việc sử dụng và quản lý đất một cách hiệu quả và bền vững.	4.1	2.1.3b
	Kỹ năng		
CO3	Thành thạo các kỹ năng phân tích trong phòng thí nghiệm và thực địa trong lĩnh vực khảo sát, đánh giá đất, xác định chất lượng phân bón.	4.2	2.2.1a
CO4	Đề xuất các chế độ bón phân hợp lý cho từng loại cây trồng và các biện pháp cải thiện nâng cao độ phì nhiêu đất trong quản lý và sử dụng đất bền vững.	4.2	2.2.1b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Có ý thức, trách nhiệm trong công tác chuyên môn, có tinh thần và thái độ phục vụ tốt trong quan hệ công tác với địa phương.	4.2	2.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung môn học gồm 5 chương mô tả các nguyên lý của mô hình toán, đọc giả sẽ được trang bị những kiến thức cơ bản về mô hình và sự mô phỏng. Khái niệm về “hệ thống” và những đặc tính chung nhất của nó là những vấn đề quan trọng cần trang bị cho đọc giả để có cái nhìn rõ bản chất một vấn đề hoặc sự kiện liên quan đến thiết kế mô hình. Sinh viên sẽ được dẫn dắt qua từng bước để đi đến việc hiểu rõ qui trình mô phỏng, thiết kế, đánh giá và ứng dụng mô hình: các phương pháp chuyển đổi từ vấn đề cần nghiên cứu sang các mối quan hệ nhân quả, vòng lặp và lưu đồ. Các trình tự kế tiếp cho thiết kế, sử dụng mô hình cũng sẽ được mô tả và minh họa qua các chương. Chương 5 “Bón phân cho cây trồng theo phương pháp quản lý dưỡng chất theo địa điểm chuyên biệt” xác định lượng phân bón tối hảo trên cơ sở cân bằng NPK được xác định từ mô hình được thiết kế.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	Các khái niệm về mô hình	3	CO1
1.1.	Các khái niệm cơ bản	1	

1.2.	Động học hệ thống-lịch sử và giới thiệu	1	
1.3.	Định nghĩa và đặc tính của hệ thống	1	
1.4.	Các kiểu hình mô phỏng		
Chương 2	Mô hình QUEFTS	3	CO1
2.1.	Giới thiệu	1	
2.2.	Mối quan hệ giữa năng suất và tích lũy dinh dưỡng NPK của cây trồng		
2.3.	Phương pháp xây dựng biểu đồ mô hình QUEFTS	1	
2.4.	Cơ sở giả định của mô hình	1	
Chương 3	Tính trạng cân bằng giữa năng suất và hấp thu dinh dưỡng NPK	3	CO2
3.1	Mối quan hệ giữa HI và IE	1	
3.2	Ý nghĩa các ranh giới YD, YA	1	
3.3	Thông kê mô tả dữ liệu sinh khối và hàm lượng NPK		
3.4	Ý nghĩa và đánh giá RIE	1	
Chương 4	Đánh giá yếu tố mùa vụ và loại đất	3	CO3
4.1	Phân tích, đánh giá mối hệ năng suất và tích lũy dinh dưỡng của lúa vụ Đông Xuân và Hè Thu	1	
4.2	Phân tích, đánh giá mối hệ năng suất và tích lũy dinh dưỡng của lúa trên đất phù sa và đất phèn	1	
4.3	Đánh giá ảnh hưởng của giống cây trồng đến kết quả mô hình	1	
Chương 5	Bón phân cho cây trồng theo phương pháp quản lý dưỡng chất theo địa điểm chuyên biệt	3	CO3
5.1	Nguyên lý của phương pháp SSNM	1	
5.2	Kết quả ứng dụng SSNM trong hệ thống lúa thâm canh ở Châu Á	1	
5.3	Ứng dụng SSNM trong hệ thống lúa ở DBSCL		
5.4	Ứng dụng SSNM cho bắp lai ở DBSCL	1	

7.2. Thực hành

Bài	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Thao tác dữ liệu cho xây dựng mô hình QUEFTS	5	CO2
	Giới hạn độ tin cậy Mô phỏng đường cong mô hình tối hảo		
Bài 2.	Xác định nhu cầu dinh dưỡng và tính trạng cân bằng	5	CO2

	Thiết lập thông số IE và RIE Đánh giá yếu tố mùa vụ địa điểm chuyên biệt		
Bài 3.	Xây dựng các thông số cho phương pháp SSNM	5	CO3
	Xác định khả năng cung cấp chất dinh dưỡng từ đất: Xác định hệ số sử dụng phân bón Chỉ số sản lượng riêng phần		
Bài 4.	Thực hành các bước cơ bản SSNM – phần 1	5	CO3
	<i>Bước 1:</i> Thiết lập năng suất mục tiêu <i>Bước 2:</i> Ước lượng khả năng cung cấp dinh dưỡng từ đất <i>Bước 3:</i> Ước lượng sự gia tăng năng suất của cây trồng đối với phân đạm, phân lân và phân kali		
Bài 5.	Thực hành các bước cơ bản SSNM – phần 2	5	CO3
	<i>Bước 4:</i> Xác định lượng phân bón N, P và K dựa vào sự đáp ứng của năng suất với phân bón, hiệu quả nông học và cân bằng dinh dưỡng trong đất. <i>Bước 5:</i> Xác định lượng phân bón N, P và K		
Bài 6.	Xây dựng mô hình ước đoán – quan hệ giữa năng suất và nhu cầu hấp thu NPK của cây trồng	5	CO3
	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định IE và RIE ở khoảng tối hảo - Đường cong đáp ứng phân bón ở các năng suất mục tiêu theo mùa vụ, loại đất - Xây dựng Bảng ước lượng nhu cầu NPK ở các mức năng suất. 		

8. Phương pháp giảng dạy:

- lý thuyết 15 tiết, tình huống 5 tiết
- 20 tiết thực hành

9. 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 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO3
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	CO4
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	10%	CO3
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (.... phút)	15%	CO2
...	
...	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (.... phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO2

10.2. 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.

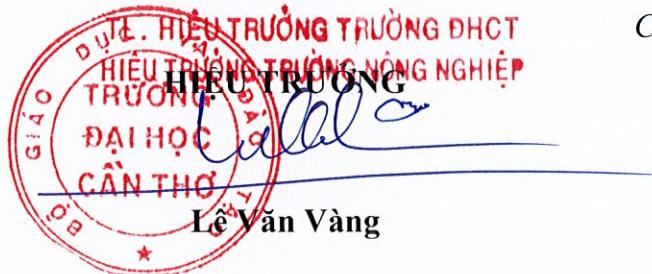
11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyên lý và ứng dụng mô hình toán trong nghiên cứu sinh học, nông nghiệp và môi trường / Ngô Ngọc Hưng.- Thành phố Hồ Chí Minh: Nông nghiệp, 2008.- 433 tr.: minh họa; 27 cm.- 570.15118/H556	NN.010642; NN.010643
[2] Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất đồng bằng sông Cửu Long / Ngô Ngọc Hưng = Tính chất tự nhiên & những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất đồng bằng sông Cửu Long.- Thành phố Hồ Chí Minh: Nông nghiệp, 2009.- 471 tr.: minh họa; 27 cm.- 631.49597/H556	MDI.001112; MDI.001113; NN.012656; NN.012657
[3] Mô hình toán ứng dụng / Ngô Văn Thú.- Hà Nội: Khoa học kỹ	KH.000863;

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	Bài 1. Thực hành thiết kế mô hình toán	3	6	
1	- Chọn lọc số liệu thí nghiệm đồng ruộng.			+ Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.2, Chương 1
2	- Sử dụng Excel trong thiết lập phương trình toán và đồ thị.			+ Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.3 đến 1.4, Chương 1
	Bài 2. Phát triển mô hình QUEFTS phần A	3	6	
3	(a) Chọn lọc dữ liệu phù hợp điều kiện ranh giới mô hình			+ Tài liệu [3]: Phần A
	(b) Định nghĩa YA và YD cho việc chọn lọc dữ liệu.			
	(c) Đánh giá nhu cầu hút thu tối thiểu.			
6	Bài 3. Phát triển mô hình QUEFTS phần B	4	8	
	(d) Mô phỏng đường cong tối hảo Y_{max} (YN , YP , YK).			+ Tài liệu [3]: Phần B
7	(e) Đánh giá tính phù hợp cho ứng dụng trong các điều kiện khí hậu, loại đất.			+ Tài liệu [2]: nội dung từ mục 6.2 và 6.4, Chương 6
8	(f) So sánh kết quả mô phỏng với dữ liệu thực tế trên ruộng sản xuất.			+ Tài liệu [2]: nội dung từ mục 6.5, Chương 6 + Tài liệu [3]: nội dung từ phần 5- Chương 3
	Bài 4. Xây dựng bảng khuyến cáo phân bón theo SSNM	5	10	

9	-Tính toán các thông số hiệu quả nông học -Tính thông số hiệu quả AEN, AEP và AEP.		+Tài liệu [2]: Chương 18. bón phân cho cây trồng theo phương pháp quản lý dưỡng chất theo địa điểm chuyên biệt
10	-Đề xuất công thức phân bón cho một số cây trồng theo mùa vụ, loại đất...		+Tài liệu [2]: Chương 18. Ứng dụng SSNM



Cần Thơ, ngày 7 tháng 4 năm 2023

TRƯỞNG KHOA

Trần Văn Dũng