

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 1: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 2: MẠNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 3: KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TH94099: CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG
(DIGITAL TRANSFORMATION IN SUSTAINABLE AGRICULTURAL
DEVELOPMENT)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 8
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ: 3 (Lý thuyết: 2 – Thực hành: 1 – Tự học: 9)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Thực hành trong phòng máy tính: 15 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết (*theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên*)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Mạng và Hệ thống thông tin
 - Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên sâu 1 ☒		Chuyên sâu 2 ☒		Chuyên sâu 3 ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:*

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra
Kiến thức chung	
CDR1.	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Kiến thức chuyên môn	
CDR2.	2.2. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến vận hành hệ thống thông tin.
Kỹ năng chung	
CDR4.	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
Kỹ năng chuyên môn	
CDR5.	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn.
CDR6.	6.2. Kết hợp các kỹ năng cơ bản để vận hành hệ thống thông tin.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR8.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức:
 - o Giúp sinh viên có kiến thức toàn cảnh về chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững, từ góc nhìn của công nghệ, của nông nghiệp, của hệ thống canh tác và của sự bền vững.
- Về kỹ năng:
 - o Sinh viên có thể tăng cường kỹ năng tìm kiếm và thu thập thông tin, kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm, trách nhiệm với công việc; Có thể vận dụng kỹ năng CNTT, chuyển đổi số để giải quyết một số vấn đề thuộc lĩnh vực nông nghiệp.
- Về các mục tiêu khác:
 - o Sinh viên có thái độ học tập nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động tìm hiểu các kiến thức bổ sung trong quá trình học tập.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT				
		1.3	2.2	4.2	5.2	8.1
TH94099	Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững	M	P	M	R	R

Mã hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Sử dụng những kiến thức cơ bản về công nghệ số ứng dụng trong chuyển đổi số nông nghiệp	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
K2	Phân biệt được các khía cạnh về chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững.	2.2. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến vận hành hệ thống thông tin.
Kỹ năng		
K3	Sử dụng được các ứng dụng CNTT trong quản lý nông nghiệp quy mô trang trại đến quy mô quốc gia	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
K4	Sử dụng được phần mềm quản lý trang trại trong các hoạt động lập kế hoạch, tổ chức, giám sát và điều khiển.	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Có thái độ học tập nghiêm túc, trách nhiệm.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TH94099. Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững (Digital Transformation in sustainable agricultural development). (Tổng số tín chỉ 3: Tổng số tín chỉ lý thuyết 2 – Tổng số tín chỉ thực hành 1 – Tổng số tín chỉ tự học 9). Học phần giới thiệu tổng quan về chuyển đổi số trong nông nghiệp bền vững, thảo luận về chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững từ các quan điểm công nghệ, nông nghiệp, hệ thống canh tác, phát triển bền vững. Sinh viên được thực hành với các ứng dụng CNTT trong quản lý trang trại, Hệ thống e-learning trong nông nghiệp.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình lý thuyết trên giảng đường, các nội dung lý thuyết có bài tập kết hợp với thực hành trên phòng máy tính.
- Kết hợp phương pháp dạy học trực tuyến trên các hệ thống hỗ trợ học tập trực tuyến.

2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng thuyết trình.
- Tham gia thảo luận tại lớp hoặc trên hệ thống hỗ trợ học tập trực tuyến.
- Làm bài tập tại lớp hoặc trên hệ thống hỗ trợ học tập trực tuyến.
- Thực hành trên máy tính.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: sinh viên dự học đúng theo quy định dạy và học của Học viện Nông nghiệp VN.
- Chuẩn bị cho bài giảng: sinh viên có giáo trình, bài giảng của giảng viên, tài liệu tham khảo, đọc trước các nội dung của buổi học trước khi đến lớp;
- Thảo luận và làm bài tập được giao qua hệ thống hỗ trợ dạy học trực tuyến.
- Thực hành: sinh viên thực hành trên phòng máy theo quy định của Học viện.
- Kiểm tra giữa kỳ: kiểm tra phần thực hành.
- Thi cuối kỳ: Sinh viên dự học đủ theo quy định và có dự kiểm tra giữa kỳ được tham gia thi cuối kỳ. Ngược lại, sinh viên không được dự thi cuối kỳ.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Đánh giá chuyên cần (Tham dự lớp và thái độ tham gia)	K5	10	1-6
Đánh giá giữa kỳ (viết tiểu luận)	K3, K4	30	4-5
Đánh giá cuối kỳ (Lưu ý: tổng trọng số tối thiểu 50%)			
Thi cuối kỳ (trắc nghiệm khách quan)	K1, K2	60	Sau tuần thứ 10

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

(Chỉ dùng cho đánh giá và thi giữa kỳ, cuối kỳ theo hình thức trắc nghiệm/tự luận)

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Trình bày được tổng quan về chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững
K2	Chỉ báo 2: Phân biệt được các khía cạnh về chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững: công nghệ, nông nghiệp, hệ thống canh tác, phát triển bền vững.
K3	Chỉ báo 3: Trình bày được các ứng dụng CNTT&TT trong quản lý nông nghiệp quy mô trang trại đến quy mô quốc gia. Trình bày được các ứng dụng của CNTT&TT trong việc gắn kết thị trường và chuỗi giá trị trong nông nghiệp Chỉ báo 4. Sử dụng được Thương mại điện tử trong nông nghiệp
K4	Chỉ báo 5: Sử dụng được phần mềm quản lý trang trại trong các hoạt động lập kế hoạch, tổ chức, giám sát và điều khiển. Sử dụng được Hệ thống e-learning để thiết kế các khóa học trong nông nghiệp.

Rubric đánh giá sinh viên
Rubric 1: Đánh giá chuyên cần (tham dự lớp)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Tham gia trả lời câu hỏi trên lớp	50	Trả lời được 85-100% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 65-84% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 40-64% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 0-39% câu hỏi trên lớp

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Sinh viên tham dự học trên lớp đầy đủ theo Quy định dạy và học của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
- Tham dự kiểm tra giữa kỳ và thi cuối kỳ: Nếu không tham dự thì tính 0 điểm của cột điểm tương ứng. Nếu không tham dự kiểm tra giữa kỳ thì không được phép thi cuối kỳ. Trong trường hợp vắng kiểm tra giữa kỳ có lý do chính đáng sẽ được giảng viên bố trí cho kiểm tra bù.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

*** Sách giáo trình/Bài giảng:**

- Jorg Dorr, Matthias Nachtmann. *Handbook Digital Farming: Digital Transformation for Sustainable Agriculture*. NXB Springer, 2022.

*** Tài liệu tham khảo khác:**

- Hazem Shawky Fouda. *Information technology in agriculture*. Delve publishing, 2019
- Kevin Donovan, Kerry Mcnamara, Cory Belden et al. *ICT in Agriculture: Connecting smallholders to knowledge, network, and institutions*. The World Bank, 2017
- E-Agriculture strategy guide. FAO and International Telecommunication Union, 2016.
- Calvin Miller, V.N. Saroja and Chris Linder. *ICT uses for inclusive agricultural value chains*. FAO, 2013.
- Gerard Sylvester (editor). *Information and communication technologies for sustainable agriculture*. FAO, 2013.
- Gerard Sylvester (editor). *Success stories on ICT for Agriculture and Rural development*. FAO, 2015.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Giới thiệu	

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 1.1. Thực hành canh tác: Thách thức và Lựa chọn 1.1.1. Các thách thức 1.1.2. Các lựa chọn 1.2. Quan điểm hệ thống bền vững 1.2.1. Mục tiêu và chiều hướng phát triển bền vững của Liên hợp quốc 1.3. Nông nghiệp và Môi trường 1.3.1. Giới thiệu 1.3.2. Mục tiêu môi trường liên quan đến nông nghiệp 1.4. Công nghệ canh tác số 1.4.1. Giới thiệu 1.4.2. Sự chấp nhận và áp dụng 1.4.3. Thảo luận và kết luận	K1
	1.5. Chính sách nông nghiệp số 1.5.1. Điểm tham chiếu cho chuyển đổi số 1.5.2. Cấp độ chính sách toàn cầu: Quản trị đa bên liên quan xuyên quốc gia 1.5.3. Tương lai: Sự đa dạng của liên bang và sự tích hợp đa cấp 1.6. Luật dữ liệu và kỹ thuật số nông nghiệp 1.6.1. Ngưỡng của Luật kỹ thuật số nông nghiệp 1.6.2. Khung quy chuẩn: Quyền có lương thực và các mục tiêu phát triển bền vững 1.6.3. Chủ quyền và không gian dữ liệu nông nghiệp 1.6.4. Trí tuệ nhân tạo: Luật an ninh và Luật trách nhiệm 1.6.5. Các lĩnh vực luật khác	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Tìm hiểu các tài liệu tham khảo liên quan và nộp báo cáo	K1, K5
2, 3	Chương 2: Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững từ quan điểm công nghệ	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (7 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 2.1. Kỹ thuật hệ thống hiệu quả cho tự động hóa và máy tự động 2.1.1. Giới thiệu 2.1.2. Các đặc điểm của sự phát triển máy nông nghiệp 2.1.3. Cơ giới hóa và tự động hóa là động lực thúc đẩy năng suất trang trại 2.1.4. Chuyển đổi mô hình từ “Lớn hơn, Nhanh hơn, Rộng hơn” sang	K1, K2, K5

	Bền vững, Robot và Tự chủ 2.1.5. Các thách thức của các hệ thống tự động 2.2. Canh tác chính xác 2.2.1. Giới thiệu 2.2.2. Công nghệ 2.2.3. Ứng dụng 2.3. Phát hiện vật thể an toàn 2.3.1. Giới thiệu 2.3.2. V-Model 2.3.3. Những thách thức trong cảm biến xung quanh an toàn 2.3.4. Các giải pháp cho phát hiện vật thể an toàn 2.4. Khả năng tương tác và hệ sinh thái 2.4.1. Giới thiệu 2.4.2. Kiến trúc tham chiếu cho các nền tảng mở tích hợp và các thành phần chính cho khả năng tương tác 2.4.3. Một cách tiếp cận đa tác nhân tinh gọn cho sự phát triển hệ sinh thái 2.4.4. Kết luận và phát triển trong tương lai 2.5. Trí tuệ nhân tạo (AI) 2.5.1. AI trong ngữ cảnh nông nghiệp 2.5.2. Thu nhận môi trường 2.5.3. Trao đổi dữ liệu và hiểu biết chung 2.5.4. Diễn giải, Phân tích và Hỗ trợ Quyết định 2.5.5. Học máy 2.5.6. Các robot trí tuệ nhân tạo 2.5.7. Tính kinh tế của AI 2.6. Dữ liệu nông nghiệp 2.6.1. Bối cảnh dữ liệu trong ngành nông nghiệp 2.6.2. Không gian dữ liệu toàn cầu 2.7. Triển vọng công nghệ 2.7.1. Giới thiệu 2.7.2. Các yếu tố chính thúc đẩy nông nghiệp số 2.7.3. Máy móc tự động cho nền nông nghiệp tương lai 2.7.4. Digital Twin: Người nông dân cũng là quản lý nhà máy 2.7.5. Dân chủ hóa nông nghiệp thông qua số hóa	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết) Tìm hiểu các tài liệu tham khảo liên quan và nộp báo cáo	K1-K5

	Chương 3: Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững từ quan điểm nông nghiệp	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (8 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 3.1. Sự phát triển của các nhà phân phối nông sản thành nhà cung cấp giải pháp 3.1.1. Tình hình sử dụng công nghệ số 3.1.2. Lý do khiến nông dân hạn chế sử dụng công nghệ nông nghiệp thông minh 3.1.3. Đặc điểm chung của những trở ngại này 3.1.4. Giải pháp khắc phục 3.1.5. Từ người bán hàng đến nhà cung cấp giải pháp 3.2. Khả năng tương tác trao đổi dữ liệu giữa các nhà sản xuất 3.2.1. Giới thiệu 3.2.2. Sự phát triển công nghệ	K1, K2, K5
3, 4	3.2.3. Sự phát triển thị trường 3.3. Thương mại điện tử và Logistics 3.3.1. Các loại kênh phân phối kỹ thuật số 3.3.2. Các chiến lược cung cấp nông sản 3.3.3. Yêu cầu đối với giao dịch trực tuyến hàng hóa đầu vào nông nghiệp 3.3.4. Tác động bền vững của các kênh phân phối kỹ thuật số 3.4. Hệ sinh thái số của nền nông nghiệp bền vững: Bảo hiểm nông nghiệp như một chất kết dính 3.4.1. Giới thiệu 3.4.2. Đánh giá thiệt hại dùng kỹ thuật số	
	3.4.3. Bảo hiểm cơ bản theo chuỗi cung cấp nông nghiệp 3.4.4. Vai trò của bảo hiểm trong hệ sinh thái nông nghiệp bền vững 3.4.5. Phân tích và giảm thiểu rủi ro nhờ kỹ thuật số 3.4.6. Kích hoạt các sản phẩm bền vững dựa trên hồ sơ rủi ro 3.5. Quản lý đất và hạt giống 3.5.1. Giới thiệu 3.5.2. Các phương pháp quản lý đất 3.5.3. Tăng hiệu quả của đất 3.5.4. Vai trò của luân canh cây trồng 3.5.5. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu 3.5.6. Quản lý hạt giống 3.6. Cung cấp dinh dưỡng: Từ toàn bộ cánh đồng đến từng cây riêng lẻ	

	3.6.1. Giới thiệu 3.6.2. Xác định thiết lập của máy 3.6.3. Các hệ thống tự động dựa trên GPS 3.6.4. Xác định và cung cấp chất dinh dưỡng cụ thể cho từng vùng 3.6.5. Máy rải phân bón khí nén 3.6.6. Phân bón hữu cơ 3.7. Bảo vệ thực vật: Các giải pháp đa dạng đảm bảo hiệu quả tối đa 3.7.1. Công nghệ bảo vệ thực vật hiện tại 3.7.2. Công nghệ bảo vệ thực vật tương lai 3.8. Thời tiết và Thủy lợi 3.8.1. Giới thiệu 3.8.2. Tình trạng hiện tại và bộ công cụ có sẵn để giảm thiểu rủi ro cho nông dân 3.8.3. Các thành phần chính và công nghệ hiện có 3.8.4. Sự phát triển trong tương lai 3.9. Cảm biến thu hoạch và quản lý dữ liệu cảm biến 3.9.1. Giới thiệu 3.9.2. Các hệ thống cảm biến trên xe 3.9.3. Hỗ trợ viễn thám 3.9.4. Quản lý chất lượng dữ liệu 3.9.5. Tự động hóa 3.9.6. Triển vọng: Cảm biến phổ biến và Thách thức về tính tự chủ 3.10. Tiếp thị nông nghiệp trực tiếp bằng kỹ thuật số 3.10.1. Sự phát triển của Tiếp thị nông nghiệp trực tiếp 3.10.2. Các giải pháp phần mềm hiện tại 3.10.3. Sự phát triển trong tương lai 3.10.4. Các thách thức của tiếp thị trực tiếp bằng kỹ thuật số 3.10.5. Các yếu tố thành công của tiếp thị trực tiếp bằng kỹ thuật số 3.11. Số hóa trong ngành thực phẩm 3.11.1. Số hóa, đang thay đổi kinh doanh thực phẩm 3.11.2. “Trực tiếp đến người tiêu dùng”: không mới, nhưng khác biệt 3.11.3. Khởi nghiệp E-Food: mô hình, quy trình và cơ sở hạ tầng mới 3.11.4. Kênh phân phối mới: “Cửa hàng nhỏ, cửa hàng tối, cửa hàng ma” 3.11.5. Con đường số hóa đến “B2B2C” 3.12. Trí tuệ nhân tạo và kế hoạch canh tác bền vững 3.12.1. Trí tuệ nhân tạo - Bí ẩn hay công cụ hữu ích 3.12.2. Hãy hướng đến sự bền vững nhờ TTNT	
--	--	--

	3.12.3. Suy nghĩ về sản xuất rau và AI cùng nhau Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (7 tiết) - Tìm hiểu các ứng dụng mobile trong nông nghiệp - Tạo và chia sẻ kiến thức nông nghiệp - Sử dụng Hệ thống Farm in hand hoặc một hệ thống quản lý trang trại khác.	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (45 tiết) Tìm hiểu các tài liệu tham khảo liên quan và nộp báo cáo	K1-K5
	Chương 4: Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững từ quan điểm hệ thống canh tác	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Sự ra đời của Nông nghiệp Kỹ thuật số ở quy mô lớn: Quan điểm canh tác 4.2. Chuyển đổi số trong sản xuất rau	K1, K2, K5
5	4.2.1. Trồng và chăm sóc cây giống 4.2.2. Bón phân 4.2.3. Bảo vệ thực vật và tưới tiêu 4.2.4. Khí hậu 4.2.5. Phòng trừ cỏ dại 4.2.6. Thu hoạch 4.2.7. Xử lý 4.3. Chuyển đổi số trong sản xuất trái cây 4.3.1. Các thách thức 4.3.2. Thủy lợi 4.3.3. Quản lý tài cây trồng 4.3.4. Chất lượng trái cây sau thu hoạch 4.4. Chuyển đổi số trong kinh doanh rượu vang 4.4.1. Đổi mới so với truyền thống 4.4.2. Chuỗi giá trị rượu vang 4.4.3. Tiềm năng của vườn nho 4.4.4. Rượu vang như một hình mẫu cho một sản phẩm nông nghiệp đích thực và bền vững 4.4.5. Từ chuỗi giá trị rượu vang đến mạng lưới hoạt động 4.4.6. Các thách thức trong truyền thông 4.4.7. Chuyển đổi số trong kinh doanh rượu vang 4.5. Minh bạch về phúc lợi động vật thông qua số hóa	

	4.5.1. Chăn nuôi bò sữa ở Đức 4.5.2. Cơ sở pháp lý 4.5.3. Tự động hóa trong chăn nuôi bò sữa	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Tìm hiểu các tài liệu tham khảo liên quan và nộp báo cáo	K1-K5
	Chương 5: Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững từ quan điểm bền vững	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 5.1. Vai trò của các tổ chức đa bên liên quan trong chuyển đổi nông nghiệp bền vững kỹ thuật số 5.1.1. Giới thiệu 5.1.2. Thảo luận 5.2. Số hóa hướng tới chuỗi giá trị nông nghiệp thực phẩm bền vững hơn 5.2.1. Nông nghiệp bền vững và phục hồi 5.2.2. Hệ thống quản lý và đánh giá tính bền vững 5.2.3. Các nghiên cứu tình huống về khả năng tương tác hiệu quả của FMIS và đánh giá tính bền vững 5.2.4. Tạo ra giá trị thông qua mô hình kinh doanh mới 5.2.5. Mang tính bền vững vào cuộc sống—Vai trò của số hóa 5.3. Từ Tăng cường sinh thái đến Nông nghiệp lai - Lĩnh vực tương lai của Nông nghiệp kỹ thuật số 5.3.1. Giới thiệu 5.3.2. Tại sao nên đặt câu hỏi về câu chuyện sản xuất? 5.3.3. Tại sao Tăng cường sinh thái là mô hình mới? 5.3.4. Thực phẩm có nguồn gốc động vật - Ít hơn và tốt hơn? 5.3.5. Quay lại với nguồn gốc: Hệ thống trồng trọt-chăn nuôi tích hợp bao gồm cỏ ba lá Leys? 5.3.6. Thực hiện thâm canh sinh thái thông qua nông nghiệp lai và hàng hóa công cộng có tốt không? 5.4. Số hóa như là Nhà đồng thiết kế cho Hệ thống trồng trọt: Công nghệ định hình Hệ thống trồng trọt, Hiện tại và Tương lai 5.4.1. Cơ giới hóa và sự quá mức của nó trong nông nghiệp 5.4.2. Sự chính xác và hiệu quả 5.4.3. Quay lại thực tế 5.4.4. Số hóa để khởi xướng các khái niệm trồng trọt đầy hứa hẹn 5.5. Chống biến đổi khí hậu thông qua “Nông nghiệp carbon”: Cơ hội kinh doanh tương lai cho nông nghiệp kỹ thuật số? 5.5.1. Chu trình Cacbon và sự tương tác của nó với chu trình Nito	K1-K5
6		

5.5.2. Sự cô lập cacbon trong đất nông nghiệp	
5.5.3. Số hóa là yếu tố thúc đẩy chính của giao dịch carbon trong nông nghiệp	
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết)	K1-K5
Tìm hiểu các tài liệu tham khảo liên quan và nộp báo cáo	

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Học tại phòng thực hành với các máy tính có kết nối mạng LAN và Internet, phần mềm quản lý máy tính.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, bảng viết
- Các phương tiện khác: Loa trợ giảng
- E-learning, hỗ trợ dạy và học trực tuyến, thông báo và trao đổi thông tin giữa GV và SV.

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

(Kí và ghi rõ họ tên)

Thảo

Nguyễn Thị Thảo

Hà Nội, ngày 22 tháng 6 năm 2024

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Kí và ghi rõ họ tên)

Phạm Quang Dũng

Phạm Quang Dũng

KT. TRƯỞNG KHOA

(Kí và ghi rõ họ tên)

Ngô Công Chấn

Ngô Công Chấn



Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Phạm Quang Dũng	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: pqdung@vnua.edu.vn	Trang web: fita.vnua.edu.vn/pqdung
Cách liên lạc với giảng viên: email hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại Bộ môn	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Thảo	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: ntthao81@vnua.edu.vn	Trang web: fita.vnua.edu.vn/ntthao81
Cách liên lạc với giảng viên: email, MS Teams hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại Bộ môn	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Lan	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: ntlan@vnua.edu.vn	Trang web: fita.vnua.edu.vn/ntlan
Cách liên lạc với giảng viên: email, MS Teams hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại Bộ môn	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Phan Thị Hải Luyến	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: pthluyen@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: email, MS Teams hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại Bộ môn	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Hồng Hạnh	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: nhhanh@vnua.edu.vn	Trang web: fita.vnua.edu.vn/nxthao
Cách liên lạc với giảng viên: email, MS Teams hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại Bộ môn	

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học viện):

- Lần 1: 07/2024

- Viết mới đề cương