

연암대학교 그린바이오 첨단분야 혁신융합대학

표준 마이크로디그리 개설 교과목 안내



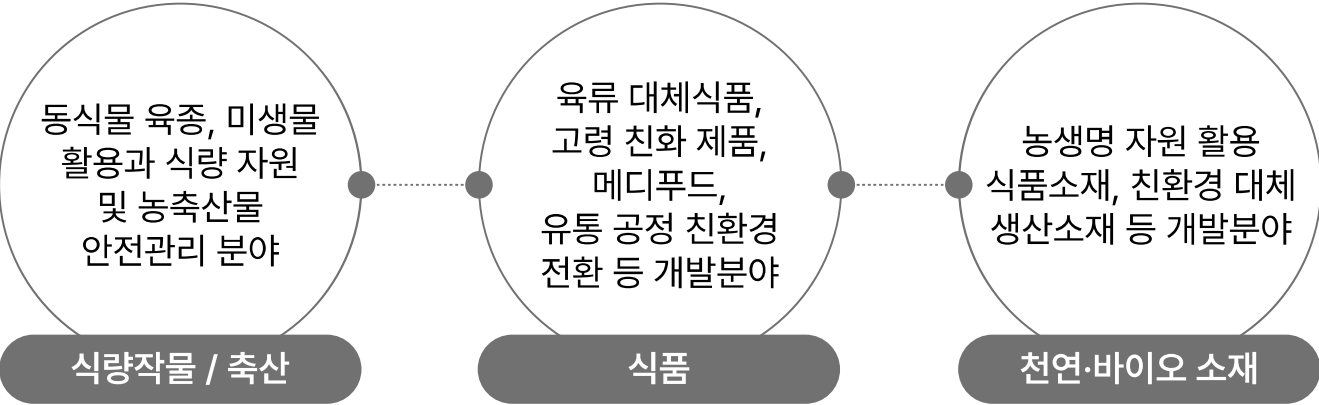
◯ **첨단분야 혁신융합대학사업이란?** ◯

첨단분야 혁신융합대학사업은 대학 간 경계를 허물고, 학과 간 벽을 넘어 전공과 관계없이 학생이라면 **누구나 원하는 첨단분야의 교육을 수강할 수 있도록 지원하는 사업**입니다.



◯ **그린바이오란?** ◯

바이오헬스 분야 중 농업·식품·자원 등 농업 생명 자원을 활용하여, 생명공학 기술 등을 적용 함으로써, **식량작물 / 축산, 식품, 천연·바이오 소재 등을 개발하는 분야**입니다.



| **그린바이오 혁신융합대학사업 참여대학** |

대전광역시	● 행정 및 재정적 지원
충남대학교(주관)	● 디지털 그린바이오 분야
서울대학교(참여)	● 스마트팜 & 탄소중립 분야
경희대학교(참여)	● 종자생명 & 바이오 소재 분야
전남대학교(참여)	● 푸드테크 & 애그테크 분야
연암대학교(참여)	● 데이터기반 스마트팜 & 친환경 축산 분야



스마트윈에 분야

스마트팜작물보호

데이터기반 스마트팜

원료생산

초급

이론

온라인

본 교과목은 스마트팜 재배환경에서 발생하는 주요 병해·충해의 개념과 분류, 병원체 및 해충의 특성과 발생 양상을 이해하고 현장 진단의 기초 역량을 함양한다. 또한 작물보호제의 정의·표시사항·안전사용기준(PLS 포함)과 올바른 살포·혼용 방법을 습득하여 안전하고 효과적인 방제 의사결정을 수행할 수 있도록 한다. 나아가 물리·생물·경종적 방제를 포함한 **종합적 병해충 관리(IPM) 원리**를 적용하여 예방 중심의 관리 전략을 수립할 수 있도록 한다. 마지막으로 수박·오이·참외·딸기·토마토 등 주요 작물별 병해충 사례를 바탕으로 **스마트팜 맞춤형 관리 방안**을 제시할 수 있도록 한다.

스마트팜환경관리

데이터기반 스마트팜

원료생산

초급

이론

온라인

본 교과목은 온실 복합 환경 제어의 개념과 목적을 이해하고, 광·온도·습도·이산화탄소 등 주요 환경요인의 특성과 상호작용을 체계적으로 설명할 수 있도록 한다. 또한 식물의 광합성·호흡·증산 등 기본 생리를 바탕으로 환경 변화가 작물 생육에 미치는 영향을 분석·해석하는 역량을 기른다. 나아가 보광·차광, 보온·난방, 환기·냉방, CO₂ 시비 등 제어기술의 원리와 적용 기준을 습득하여 **현장 적용 가능한 운영 전략**을 수립할 수 있도록 한다. 마지막으로 주요 과채류를 대상으로 생육단계별 목표 환경을 설정하고 **최적 환경관리 방안**을 제시할 수 있도록 한다.

스마트팜시설구축

데이터기반 스마트팜

원료생산

중급

이론

온라인

본 교과목은 국내외 스마트농업 시장 동향과 스마트팜 유형별 특성을 이해하고, 사업설계(요구분석·작물선정·경제성·정책/인허가)부터 실시설계(RFI·도면·견적·계약)까지의 절차를 수행할 수 있도록 한다. 또한 환경제어·양액·계측 등 핵심 기기·설비의 선정·설치·운영 원리를 습득하고, 예산·입찰·업체 선정 및 구축 공정 관리 역량을 함양한다. 마지막으로 유형별 시공·시운전과 운영·데이터 활용·유지보수까지 전 과정을 통합적으로 적용하여 **현장 맞춤형 스마트팜 구축·운영 방안**을 제시할 수 있도록 한다.

스마트팜영양관리

데이터기반 스마트팜

원료생산

고급

이론

온라인

본 교과목은 토양의 물리·화학적 특성과 토양수분의 거동을 이해하고, 시설재배 환경에서 수분·양분이 작물 생육에 미치는 영향을 과학적으로 설명할 수 있도록 한다. 또한 식물체 내 수분 이동과 필수원소·결핍 증상, 비료 및 시비 기술의 원리를 바탕으로 **관수·급액 및 시비 관리 전략**을 수립하는 역량을 함양한다. 나아가 관수 방법의 설계와 급액 관리 기법을 습득하여 재배 조건에 맞는 물·양분 공급 체계를 운영할 수 있도록 한다. 마지막으로 수경재배의 유형, 배지·장치 및 양액 관리 기술을 종합 적용하여 **현장 기반의 재배관리 방안**을 제시할 수 있도록 한다.

스마트팜데이터수집시스템

데이터기반 스마트팜

원료생산

중급

이론

온라인

본 교과목은 스마트팜의 구성요소와 작물재배에 영향을 미치는 광·근권수분·온도·습도·CO₂·기류·양분 등 환경요인의 원리를 이해하고 설명할 수 있도록 한다. 또한 각 환경요인 및 작물 생체·이미지 데이터를 측정하는 **센서·계측기술**을 습득하여 현장에서 데이터 수집·기초 해석을 수행하는 역량을 함양한다. 나아가 수집된 데이터를 기반으로 작물 상태를 진단하고 재배 의사결정에 활용하는 방법을 학습한다. 마지막으로 시설 환경제어의 개념과 적용 절차를 이해하여 **데이터 기반 스마트팜 재배·관리 운영안**을 제시할 수 있도록 한다.

극한환경농업

데이터기반 스마트팜

원료생산

고급

이론

온라인

본 교과목은 지구 및 우주 등 극한 환경에서 농업이 요구되는 배경을 이해하고, **수직농장 기반 극한 환경 농업 기술**의 핵심 요소를 설명할 수 있도록 한다. 또한 지상부(광·온도·습도)와 지하부(수분·양분) 환경 관리 기준을 습득하여 밀폐 조건에서의 환경조절 목표와 운영 원리를 정립한다. 나아가 생명지원시스템의 물질순환과 폐기물 재활용 기술, 밀폐생태계 연구 사례를 통해 지속 가능한 생산체계 설계 역량을 함양한다. 마지막으로 테라포밍 및 유인 탐사 기지 계획을 포함한 미래 적용 방향을 종합하여 **극한 환경 농업의 발전 전략**을 제시할 수 있도록 한다.

스마트팜작물재배실습

데이터기반 스마트팜

원료생산

초급

실습

오프라인

본 교과목은 스마트팜 현장 중심의 단기 집중 실습을 통해 주요 시설·설비와 운영 체계를 이해하고, 안전수칙을 준수하며 실습을 수행할 수 있도록 한다. 또한 파종, 양액 조제, 재배관리, 무병묘 생산, 접목·삽목, 방제 등 핵심 작업을 실습하여 **기본 실무역량**을 함양한다. 나아가 센서 설치와 환경·생육 데이터 수집·활용(광질 포함)을 경험하여 **데이터 기반 운영의 원리**를 이해한다. 마지막으로 현장 탐방과 실습 결과를 종합·성찰하여 운영 개선 방향을 도출할 수 있도록 한다.



스마트축산 분야

첨단양돈실무

친환경 축산 원료생산 초급 이론 온라인

본 교과목은 국내 양돈 산업의 변화에 대응하기 위한 스마트 사양관리의 필요성과 개념을 이해하고, 전통 사양관리의 한계를 보완하는 데이터 기반 관리 원리를 습득할 수 있도록 한다. 또한 목표관리(MBO)와 SMART 체계를 바탕으로 **데이터 모니터링, 분석, 기록·보고 및 통합 관리 플랫폼 활용 역량**을 함양한다. 나아가 사육 단계별 성장·생리적 특성을 반영한 맞춤형 사양관리 전략을 수립하고, 문제 진단과 개선 방안을 도출할 수 있도록 한다. 마지막으로 데이터 기반 의사결정을 통해 생산성과 효율성을 높이는 **스마트 양돈 관리 역량**을 기를 수 있도록 한다.

스마트양돈실무

친환경 축산 원료생산 초급 실습 오프라인

본 교과목은 양돈 현장 중심의 단기 집중 실습을 통해 ICT 기반 돈사 환경관리와 분뇨처리·악취저감 등 핵심 운영 체계를 이해하고 안전·차단방역 수칙을 준수하며 실습을 수행할 수 있도록 한다. 또한 번식 생리 이해를 바탕으로 인공수정·정액제조, 임신진단, 체형평가·선발, 분만사 관리 등 번식·사육 전 과정의 주요 실무기술을 습득한다. 나아가 사양관리 점검과 생산목표 설정을 통해 **데이터 기반 의사결정 및 현장 문제해결 역량**을 함양한다. 마지막으로 견학과 실습 결과를 종합·성찰하여 **현장 적용 가능한 양돈 운영 개선 방향**을 제시할 수 있도록 한다.

첨단한우실무

친환경 축산 원료생산 초급 이론 온라인

본 교과목은 한우 산업의 현황과 특성을 이해하고, 개량 및 혈통관리의 기초 원리를 습득할 수 있도록 한다. 또한 반추위 영양·대사에 대한 이해를 바탕으로 송아지·육성우·비육우·번식우 등 **단계별 사양관리 전략**을 수립하는 역량을 함양한다. 나아가 육질·도체 등급 평가, 발정관리·인공수정, 조사료 생산 및 TMR 급여 관리 기법을 학습하여 생산성 향상에 적용할 수 있도록 한다. 마지막으로 주요 질병 예방·관리 체계를 이해하여 **현장 중심의 한우 사양관리 종합 역량**을 갖출 수 있도록 한다.

스마트한우실무

친환경 축산 원료생산 초급 실습 오프라인

본 교과목은 한우 현장 중심의 단기 집중 실습을 통해 개량·번식·영양·조사료 생산 및 경제성 분석 등 **사양관리 핵심 영역을 통합적으로 이해하고 적용**할 수 있도록 한다. 또한 외모심사·체형측정·신체중실지수 평가와 생식생리·인공수정·임신진단 등 번식 실무기술을 습득하여 현장 진단 역량을 함양한다. 나아가 반추위 기능 이해와 발효성상·미생물 관찰을 기반으로 영양관리의 기초를 확립하고, 조사료·사료작물 관리와 관련 산출(시비량·수량 등) 계산 역량을 강화한다. 마지막으로 견학과 실습 결과를 종합·성찰하여 **현장 적용 가능한 한우 사양관리 개선 방향**을 제시할 수 있도록 한다.

첨단낙농실무

친환경 축산 원료생산 중급 이론 온라인

본 교과목은 낙농 산업의 현황과 젖소의 생리·사육 특성을 이해하고, 송아지부터 착유우까지 성장 및 생애 단계별 관리 원리를 습득할 수 있도록 한다. 또한 초유·우유·사료 급여, 개체기록 관리, 검정자료 및 ICT 데이터 활용을 바탕으로 **체계적인 사양관리 역량**을 함양한다. 나아가 개량, 계획교배, 인공수정, 수정란 이식 등 번식 및 유전능력 향상 기술을 이해하고 현장에 적용할 수 있도록 한다. 마지막으로 건유우·착유우 관리와 착유시스템 운영을 통해 **생산성과 건강을 함께 고려한 낙농 관리 역량**을 기를 수 있도록 한다.

스마트낙농실무

친환경 축산 원료생산 중급 실습 오프라인

본 교과목은 낙농 현장 중심의 단기 집중 실습을 통해 젖소의 생애주기별 사양관리, 번식, 착유 및 위생관리 등 **핵심 실무 영역을 통합적으로 이해하고 적용**할 수 있도록 한다. 또한 송아지 관리, 사료 급여, 개체기록, 번식관리 및 착유 관련 실습을 통해 현장 대응 역량과 기본 실무기술을 습득한다. 나아가 ICT 기반 개체관리와 생산 데이터 활용을 바탕으로 효율적인 낙농 운영의 기초를 확립한다. 마지막으로 견학과 실습 결과를 종합·성찰하여 **현장 적용 가능한 스마트 낙농 관리 개선 방향**을 제시할 수 있도록 한다.

첨단양계실무

친환경 축산 원료생산 중급 이론 온라인

본 교과목은 양계 산업의 구조와 생산 특성을 이해하고, 산란계·종계·육계의 생애주기 및 생산 단계별 사양관리 원리를 습득할 수 있도록 한다. 또한 스마트 양계의 개념과 핵심 기술을 바탕으로 온·습도, 환기, 조도, 급여·급수, 생체 및 생산성 데이터의 자동화·모니터링 활용 역량을 함양한다. 나아가 계절 스트레스 대응, 질병 조기경보, 생산성·수익성 분석을 통해 **데이터 기반의 효율적 사양관리 전략**을 수립할 수 있도록 한다. 마지막으로 **동물복지 기준을 반영한 지속가능한 스마트 양계 운영 역량**을 기를 수 있도록 한다.

스마트양계실무

친환경 축산 원료생산 중급 실습 오프라인

본 교과목은 양계 현장 중심의 단기 집중 실습을 통해 산란계·육계를 포함한 사양관리, 환경관리, 생산성 관리 및 방역관리 등 **핵심 실무 영역을 통합적으로 이해하고 적용**할 수 있도록 한다. 또한 급여·급수, 계사 환경점검, 생체 및 생산지표 확인, 질병 예방 및 위생관리 실습을 통해 현장 대응 역량과 기본 실무기술을 습득한다. 나아가 ICT 기반 환경제어 및 생산 데이터 활용을 바탕으로 효율적인 양계 운영의 기초를 확립한다. 마지막으로 견학과 실습 결과를 종합·성찰하여 **현장 적용 가능한 스마트 양계 관리 개선 방향**을 제시할 수 있도록 한다.



⊕ 스마트원에 실습시설



GreenTech Innovation Center



스마트팜 모듈형 온실



채소온실



플라스틱 온실



유리온실



수직농장



컨테이너형 수직농장(1)



컨테이너형 수직농장(2)



분재온실



표본온실



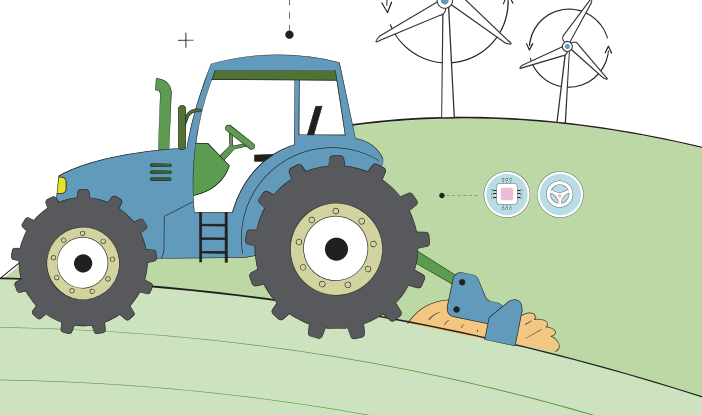
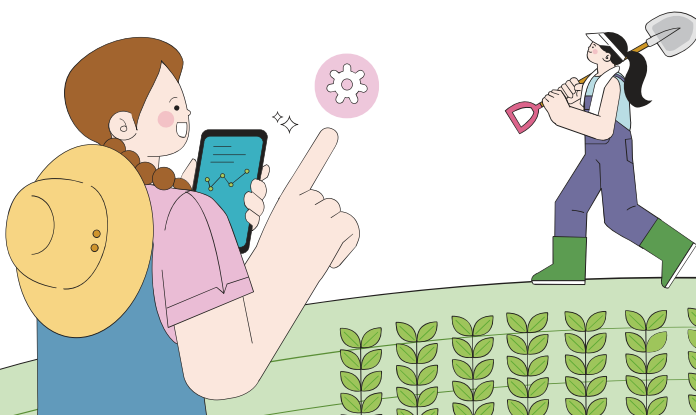
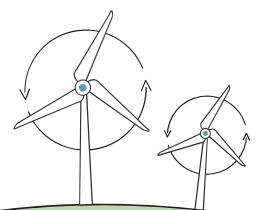
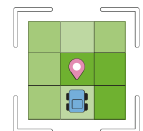
분화온실



배과수원

연암대학교 스마트원에 실습시설은 18만 평 규모의 캠퍼스 내에 최신식 스마트팜 온실, 유리 온실, 수직 농장, 컨테이너 팜 등 국내 최고 수준의 실습 환경을 갖추고 이론 50%, 실습 50%의 실무 중심 교육을 제공합니다. 분화 온실, 조경수실습장, 가드닝 정원 등에서 원예 작물 재배, 스마트팜 운영, 조경 기술을 전문적으로 습득할 수 있습니다.

또한, 연암대학교는 차세대농업기술센터를 설립하고, 최첨단 스마트팜 실증단지(유리온실, 플라스틱온실, 수직농장, 컨테이너형 수직농장, 채소온실)를 운영하고 있습니다. 2025년에는 차세대 스마트팜 시설인 그린테크 이노베이션센터(GreenTech Innovation Center, 완전 무인 자동화 수직농장)와 스마트팜 모듈형 온실, 창사원(시티팜)을 새롭게 구축하여 국내 최고의 실습 인프라를 보유하고 있습니다.





⊕ 스마트축산 실습시설

낙농한우시설



착유사



한우육성·비육사



한우번식사



로봇착유시스템



지붕 자동 개폐 시스템



우분발효장

양돈시설



육성/비육사



분만/자돈사



종부/임신사

양계시설



1호계사



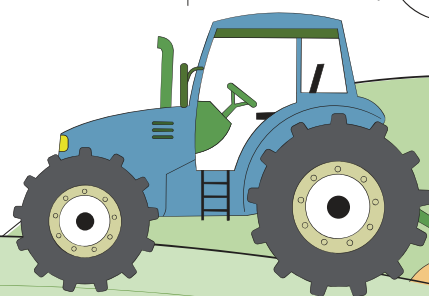
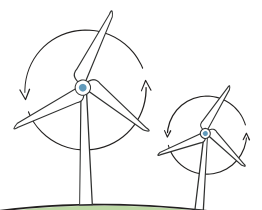
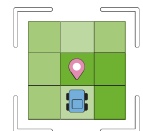
2호계사



계란집하실

연암대학교 스마트축산 실습시설은 **젖소, 한우, 돼지, 닭 등 전 축종을 아우르는 국내 최고 수준의 스마트 축산 캠퍼스로**, 연암대학교에서 운영하는 **최신 ICT 기반의 스마트 축산 ICT 실습센터**를 갖추고 있습니다. 자동 착유기, 자동 환경제어 장치 등을 통해 **데이터 기반 실무 교육**을 제공하며, 농기계 VR 체험존과 현장 맞춤형 시설을 통해 **전문적인 실습**을 진행합니다.

연암대학교는 **차세대 농업기술을 선도**하고 농축산분야의 차별화된 강점을 보유한 특성화 대학으로 지속 발전하기 위해 **2019년 양계분야 동물복지형 다단식 평사(산란계) 및 스마트 선란실**에 이어 **2020년 양돈분야 분만·자돈사**를 구축하고, **2021년 양돈분야 임신·종부사**를 신축했습니다. **2022년에는 낙농한우분야 스마트 ICT 융복합 낙농착유사** 신축과 **로봇 착유기 도입**했으며, **2024년에는 스마트 ICT 실습센터 및 한우번식사** 신축 등 **최첨단 스마트축산 실습시설을 지속적으로 확장**해 나가고 있습니다.



LG가 설립하고
LG가 지원하는
국내 최고의
차세대농업기술
(SmartFarm)

선도대학



그린바이오 혁신융합대학사업단