

MODÜL 3: Tarım, Hayvancılık ve Enerji



1. Modülün Amacı

Bu modülün amacı, tarım ve hayvancılık sektörlerinde enerji kullanımının verimlilik, sürdürülebilirlik ve maliyet boyutlarıyla ele alınmasını sağlamaktır. Katılımcıların tarımsal üretimde yenilenebilir enerji uygulamaları, sulama ve ısıtma sistemlerinde enerji optimizasyonu, biyogaz ve atık bazlı enerji çözümleri hakkında bilgi edinmeleri hedeflenmektedir. Ayrıca, enerji-gıda-su ilişkisi çerçevesinde çevresel etkilerin azaltılması ve kırsal kalkınmayı destekleyen entegre enerji modellerinin tanıtılması amaçlanmaktadır.

2. Kapsam ve İçerik Çerçevesi

- Enerji ekosistemine bütüncül bakış: arz-talep, şebeke, verimlilik, depolama ve dönüşüm dinamikleri
- Veri ve dijitalleşme: enerji verisinin toplanması, temizlenmesi, analiz edilmesi ve görselleştirilmesi
- Politika-piyasa-teknoloji etkileşimi: kamu müdahaleleri, düzenleyici araçlar, yatırım ve finansman
- Uygulamalı çıktı: mini-proje / vaka analizi / politika notu

3. Sorumlu Üniversite ve İhtisas Katkısı

Sorumlu kurum: Siirt Üniversitesi.

Siirt Üniversitesi'nin YÖK programı kapsamında “Tarım ve Hayvancılık” alanında ihtisas üniversitesi olması; tarımsal üretimde enerji-su verimliliği, biyoenerji, emisyon azaltımı ve dijital tarım uygulamalarını modülün merkezine taşır.

4. Öğrenme Çıktıları

- Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde enerji tüketim kalemlerini ve enerji yoğunluğu göstergelerini analiz edebilecektir.
- Tarımsal üretimde enerji-su-verimlilik ilişkisini teknik ve çevresel boyutlarıyla değerlendirebilecektir.
- Dijital tarım, sensör sistemleri ve yapay zekâ uygulamalarının enerji verimliliğine katkısını yorumlayabilecektir.

- Hayvancılık kaynaklı sera gazı emisyonlarını enerji perspektifiyle analiz ederek azaltım stratejileri geliştirebilecektir.
- Hayvansal ve tarımsal atıklardan biyoenerji üretim süreçlerini teknik ve ekonomik açıdan değerlendirebilecektir.
- Bölgesel tarım ve hayvancılık yapısına uygun, sürdürülebilir enerji temelli çözüm veya mini proje tasarlayabilecektir.

5. Hedef Kitle ve Ön Koşullar

Hedef kitle	Ön Lisans, Lisans–lisansüstü öğrencileri, kamu/özel sektör çalışanları, enerji alanına ilgi duyanlar
Ön koşul	Temel düzeyde sayısal okuryazarlık; ileri içerikler için temel istatistik ve Excel/Python faydalıdır (zorunlu değildir).
Yöntem	Senkron dan ders + uygulama + vaka analizi + ödev/proje
Değerlendirme (öneri)	Ara sınav (vize) + Final
Belgelendirme	Devam ve başarı şartlarını sağlayan katılımcılara Katılım/Başarı Belgesi

6. Haftalık Ders Planı (Program)

Konu	Amaç (özet)	Kazanım (özet)
Uluslararası Enerji Politikaları	Enerji dönüşümü hedeflerine uygun politika araçlarını değerlendirmek ve stratejik bir enerji vizyonu oluşturmak.	Enerji dönüşümü hedefleri doğrultusunda politika araçlarını karşılaştırır ve sektörel vizyon geliştirir.
Enerji Sistemleri Analizi	Bir enerji sistemini teknik ve ekonomik göstergelerle analiz etmek ve performans ile iyileştirme alanlarını belirlemek.	Enerji sistemlerini teknik ve ekonomik göstergelerle değerlendirir ve sistem performans analizi yapar.
Enerjide Yapay Zeka Uygulamaları	Enerji üretim ve tüketim verilerinde yapay zeka yöntemleriyle tahmin yapmak, optimizasyon gerçekleştirmek ve arıza tespiti uygulamak.	Enerji verileri üzerinde yapay zeka tabanlı tahmin ve sınıflandırma modelleri kurar ve optimizasyon uygular.
Enerji Verimliliği	Verimlilik ölçüm ve iyileştirme yöntemlerini kullanmak ve enerji kayıplarını azaltmaya yönelik çözüm geliştirmek.	Enerji verimliliği etüt yöntemlerini kullanır ve kayıp azaltmaya yönelik iyileştirme planı yapar.
Petrol Rafinerisi Teknolojileri, Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik	Rafineri süreçlerinde enerji yönetimi ve sürdürülebilirlik uygulamalarını entegre etmek ve çevresel etkiyi düşürmek.	Rafineri proseslerini ve enerji yönetimi uygulamalarını açıklar ve sürdürülebilirlik göstergelerini değerlendirir.
Enerji Altyapıları ve İleri Teknolojiler	İletim, depolama ve dijitalleşme gibi ileri teknolojileri enerji	Enerji altyapılarında ileri teknolojileri tanımlar ve

	altyapısı planlama ve işletmesine uyarlamak.	dijitalleşme tabanlı çözüm tasarlar.
Elektrik Dağıtım Şebekeleri Sürdürülebilirliği ve Esnekliği	Dağıtım şebekelerinde esneklik ve dayanıklılık artıran teknikleri analiz etmek ve uygun iyileştirme önermek.	Dağıtım şebekelerinde esneklik ve sürdürülebilirlik yaklaşımlarını analiz eder ve dayanıklılık artırıcı önlemler önerir.
Enerji Sektöründe Stratejik Yönetim ve Vizyon Gelişimi	Enerji işletmelerinde rekabet, risk ve yatırım kararlarını stratejik yönetim yaklaşımıyla kurgulamak.	Enerji sektöründe stratejik yönetim araçlarını kullanır ve rekabet ile yatırım kararlarına yönelik stratejik planlama yapar.
Tarımda Makine Öğrenmesi ile Ürün ve Enerji Verimliliğinin Artırılması	Tarımda veri temelli karar verme ile verimlilik artışını göstermek.	Makine öğrenmesi modelleriyle ürün ve enerji verimliliği analizini temel düzeyde uygular.
Hayvancılık İşletmelerinin sera gazlarına etkisi: Enerji Perspektifi	Geviş getiren hayvan kaynaklı sera gazlarının azaltılma stratejilerini özetlemek	Sera gazlarını azaltmaya yönelik beslenme stratejilerini öğrenir.
Tarımda dijitalleşme ve yapay zekâ uygulamaları	Dijital tarım teknolojilerinin üretim süreçlerine etkisini açıklamak.	Tarım verilerinin dijital izlenmesini ve temel YZ uygulamalarını örnekler.
Tarımsal Sulamada Enerji ve Su Verimliliği	Sulama sistemlerinde enerji tüketimini ve verimlilik alanlarını tanıtmak.	Sulama pompalarında enerji tasarrufu hesaplaması yapar.
Tarım ve Hayvancılık	Tarım ve hayvancılık süreçlerinin enerji boyutlarını bütüncül olarak ele almak.	Tarım-hayvancılık enerji dengesi ve kaynak kullanımını temel düzeyde analiz eder.
Tarımsal Topraklarda Karbon Yönetimi	Toprak karbon döngüsü ve karbon tutma stratejilerini açıklamak.	Toprak karbon yönetimi uygulamalarının emisyon etkilerini yorumlar.
Hayvansal Gübrelerden Biyoenerji Üretimi ve Ekonomik Katkısı	Hayvansal atıkların biyogaz üretiminde değerlendirilmesini tanıtmak.	Biyogaz üretiminin ekonomik ve çevresel katkılarını temel düzeyde açıklar.
Biyogaz ve Biyokütle Santralleri	Biyogaz ve biyokütle tesislerinin çalışma prensiplerini özetlemek.	Basit bir biyokütle süreç akış şeması ve enerji üretim hesaplaması yapar.