İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
IND411	Endüstriyel Sistemlerde Yapay Zekâ	8	3	0	0	3	4

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	-Bu dersin amacı, endüstriyel sistemlerde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin temel bilgi ve becerileri kazandırmaktır. Ders kapsamında endüstriyel veri analitiği, makine öğrenmesi, derin öğrenme, üretken yapay zekâ ve karar destek sistemlerinin üretim ve hizmet sistemlerindeki uygulamaları incelenir. Öğrencilerin gerçek endüstriyel problemlere yönelik veri odaklı çözümler geliştirmeleri, uygun yapay zekâ yöntemlerini seçmeleri, Python ortamında uygulamaları ve geliştirilen çözümleri teknik, operasyonel ve etik boyutlarıyla değerlendirebilmeleri amaçlanmaktadır.
İçerik	-1. Hafta: Dersin tanıtımı, endüstriyel sistemlerde yapay zekâya giriş ve uygulama alanları (üretim, lojistik, sağlık ve finans sektörlerinden örnekler) 2. Hafta: Endüstriyel veri kaynakları ve veri hazırlama süreçleri (Image, Sensor ve Time-Series verileri; IoT tabanlı sistemlerden örnekler) 3. Hafta: Makine öğrenmesinin temelleri ve endüstriyel problem çözme yaklaşımı (regresyon, sınıflandırma ve kümeleme uygulamaları) 4. Hafta: Derin öğrenmeye giriş ve modern yapay zekâ mimarileri (ANN, CNN, Transformer mimarilerine genel bakış) 5. Hafta: Bilgisayarlı görü (Computer Vision) uygulamaları ve kalite kontrol sistemleri (CNN ve Vision Transformer tabanlı uygulamalar; otomotiv ve elektronik üretimi vaka çalışmaları) 6. Hafta: Görüntü tabanlı hata tespiti ve sınıflandırma uygulamaları (akıllı üretim ve sağlık görüntüleme sistemleri vaka çalışmaları) 7. Hafta: Zaman serisi analizi, sensör verisi modelleme ve kestirim uygulamaları (ARIMA, LSTM ve Transformer tabanlı yaklaşımlar; enerji ve tedarik zinciri vaka çalışmaları) 8. Hafta: Anomali tespiti ve kestirimci bakım sistemleri (LSTM, Autoencoder ve sensör verisi analitiği; üretim, enerji ve havacılık sektörlerinden vaka çalışmaları) 9. Hafta: Ara sınav 10. Hafta: Üretken yapay zekâ (Generative AI), Büyük Dil Modelleri (LLM) ve endüstriyel karar destek sistemleri (doküman analizi, bakım raporlama ve kurumsal bilgi yönetimi uygulamaları) 11. Hafta: Yapay zekâ ajanları (AI Agents), RAG (Retrieval-Augmented Generation) ve iş akışı otomasyonu (tedarik zinciri, operasyon yönetimi ve müşteri hizmetleri vaka çalışmaları) 12. Hafta: Pekiştirmeli öğrenme (Reinforcement Learning) ve otonom karar verme sistemleri (üretim çizelgeleme, depo yönetimi ve ulaşım sistemleri uygulamaları) 13. Hafta: Güvenilir ve açıklanabilir yapay zekâ (XAI), etik konular ve endüstriyel sistem tasarımı (sağlık, finans ve üretim sektörlerinden vaka çalışmaları) 14. Hafta: Dönem projesi sunumları ve genel değerlendirme

Kaynaklar	Géron, A. (2022). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. " O'Reilly Media, Inc." Russell, S. J. (2010). Artificial intelligence a modern approach. Pearson Education, Inc.. Goodfellow, I., Bengio, & Y., Courville, A. (2016). Deep learning (Vol. 1, No. 2, pp. 1-800). Cambridge: MIT press. Szeliski, R. (2022). Computer vision: algorithms and applications. Springer Nature. Chollet, F., & Chollet, F. (2021). Deep learning with Python. Simon and Schuster.

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	1. Hafta: Dersin tanıtımı, endüstriyel sistemlerde yapay zekâya giriş ve uygulama alanları (üretim, lojistik, sağlık ve finans sektörlerinden örnekler)
2	2. Hafta: Endüstriyel veri kaynakları ve veri hazırlama süreçleri (Image, Sensor ve Time-Series verileri; IoT tabanlı sistemlerden örnekler)
3	3. Hafta: Makine öğrenmesinin temelleri ve endüstriyel problem çözme yaklaşımı (regresyon, sınıflandırma ve kümeleme uygulamaları)
4	4. Hafta: Derin öğrenmeye giriş ve modern yapay zekâ mimarileri (ANN, CNN, Transformer mimarilerine genel bakış)
5	5. Hafta: Bilgisayarlı görü (Computer Vision) uygulamaları ve kalite kontrol sistemleri (CNN ve Vision Transformer tabanlı uygulamalar; otomotiv ve elektronik üretimi vaka çalışmaları)
6	6. Hafta: Görüntü tabanlı hata tespiti ve sınıflandırma uygulamaları (akıllı üretim ve sağlık görüntüleme sistemleri vaka çalışmaları)
7	7. Hafta: Zaman serisi analizi, sensör verisi modelleme ve kestirim uygulamaları (ARIMA, LSTM ve Transformer tabanlı yaklaşımlar; enerji ve tedarik zinciri vaka çalışmaları)
8	8. Hafta: Anomali tespiti ve kestirimci bakım sistemleri (LSTM, Autoencoder ve sensör verisi analitiği; üretim, enerji ve havacılık sektörlerinden vaka çalışmaları)
9	9. Hafta: Ara sınav
10	10. Hafta: Üretken yapay zekâ (Generative AI), Büyük Dil Modelleri (LLM) ve endüstriyel karar destek sistemleri (doküman analizi, bakım raporlama ve kurumsal bilgi yönetimi uygulamaları)
11	11. Hafta: Yapay zekâ ajanları (AI Agents), RAG (Retrieval- Augmented Generation) ve iş akışı otomasyonu (tedarik zinciri, operasyon yönetimi ve müşteri hizmetleri vaka çalışmaları)
12	12. Hafta: Pekiştirmeli öğrenme (Reinforcement Learning) ve otonom karar verme sistemleri (üretim çizelgeleme, depo yönetimi ve ulaşım sistemleri uygulamaları)
13	13. Hafta: Güvenilir ve açıklanabilir yapay zekâ (XAI), etik konular ve endüstriyel sistem tasarımı (sağlık, finans ve üretim sektörlerinden vaka çalışmaları)
14	14. Hafta: Dönem projesi sunumları ve genel değerlendirme