



Co-funded by
the European Union



Müfredat "Dijital Düşünme: Dijitalleşme ve Yapay Zekayı Keşfetmek"

2022-1-SK01-KA220-HED-000090102

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Bununla birlikte, ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de izin veren makam sorumlu tutulamaz.

İÇERİĞİ

Müfredat "Dijital Düşünme: Dijitalleşme ve Yapay Zekayı Keşfetmek"	1
İÇERİĞİ	2
1 Dijital Düşünme: Dijitalleşme ve Yapay Zekayı Keşfetmek	3
1.1 Yetkinlik Birimi	3
1.2 Öğrenme Çıktıları.....	4
1.3 Değerlendirme Kriterleri	7
1.4 Pedagojik Yöntemler.....	9
2 Önerilen veya gerekli okuma:	13
2.1 Temel	13
2.2 Önerilen.....	13
2.3 Online Kaynaklar ve Dergiler	14
3 Kurs için Detaylı İçerik.....	15

1 DIJİTAL DÜŞÜNME: DIJİTALLEŞME VE YAPAY ZEKAYI KEŞFETMEK

Çekirdek Ünite Başlığı: Yaratıcı Mühendislik

Eğitim Modülü Başlığı: Yaratıcı Mühendislik için İletişim

1.1 Yetkinlik Birimi

Bu yetkinlik biriminin amacı, öğrencileri yaratıcı mühendislik bağlamlarında dijitalleşme ve yapay zeka (AI) kavramlarını anlamak ve uygulamak için bilgi ve becerilerle donatmaktır. İnovasyonu teşvik etmek, karmaşık sorunları çözmek ve içgörülerini etkili bir şekilde iletmek için dijital teknolojilerden yararlanma, verileri analiz etme ve yapay zeka odaklı çözümleri entegre etme becerilerini destekler.

- **Dijital Okuryazarlık:** Öğrenci, mühendislik süreçlerini ve sonuçlarını geliştirmek için dijital teknolojileri anlayabilecek ve kullanabilecektir.
- **Veri Analizi:** Öğrenci, karar verme için eyleme geçirilebilir içgörüler elde etmek için veri toplama, yönetme ve analiz etme becerileri kazanacaktır.
- **Yapay Zeka Uygulaması:** Öğrenci, gerçek dünyadaki mühendislik zorluklarını ele almak için yapay zeka ilkelerini ve algoritmalarını uygulamayı öğrenecektir.
- **Eleştirel Düşünme:** Öğrenci, etik ve toplumsal çıkarımları göz önünde bulundurarak dijital ve yapay zeka çözümlerini eleştirel olarak değerlendirme becerisini geliştirecektir.

- **İnovasyon Entegrasyonu:** Öğrenci, inovasyonu teşvik etmek için dijitalleşmeyi ve yapay zekayı iş modellerine ve mühendislik uygulamalarına entegre etme becerileri kazanacaktır.

1.2 Öğrenme Çıktıları

"Dijital Düşünme: Dijitalleşme ve Yapay Zekayı Keşfetmek" modülünü başarıyla tamamladıktan sonra, öğrenciler aşağıdaki yetkinlikleri, becerileri ve bilgileri gösterebilirler:

1.2.1 Yetkinlik

A- Özel Yeterlilikler (çekirdek birimle ilgili)

Kod	Yetkinlik Tanımı
A1 Sertifikası	Mühendislik süreçlerini ve iş modellerini dönüştürmek için dijitalleşme kavramlarını açıklama ve uygulama becerisi.
A2 Serisi	Mühendislik kararlarını bilgilendirmek için analitik araçlarını kullanarak verileri analiz etme ve yorumlama kapasitesi.
A3 Sertifikası	Mühendislik problemlerini çözmek için yapay zeka algoritmalarını ve tekniklerini uygulama becerisi.
A4 Dosyası	Dijitalleşme ve yapay zeka uygulamalarının etik ve toplumsal etkilerini değerlendirme yeteneği.
A5 Serisi	Dijital ve yapay zeka odaklı çözümleri yenilikçi mühendislik uygulamalarına ve iş stratejilerine entegre etme yeteneği.

B – Temel Mühendislik Yeterlilikleri

Kod	Yetkinlik Tanımı
B1 (İngilizce)	Dijitalleşme ve yapay zekanın temel ilkelerini anlamak ve mühendislik bağlamlarında uygulamak.

Kod	Yetkinlik Tanımı
B2 (İngilizce)	Veri toplama, depolama ve analiz için uygun dijital araçları ve platformları kullanın.
B3 Bilgisi	Veri içgörülerini etkili bir şekilde iletmek için görselleştirmeler geliştirin ve yorumlayın.
B4 (İngilizce)	Dijital ve yapay zeka teknolojilerinin dağıtımında etik hususlar konusunda farkındalık gösterin.
B5	Dijital dönüşüm ve yapay zeka uygulamasındaki zorlukları ele almak için problem çözme becerilerini uygulayın.
B6 (İngilizce)	Mühendislik süreçlerini optimize etmede veriye dayalı karar vermenin rolünü anlayın.
B7	Dijitalleşmenin önündeki engelleri belirleyin ve bunların üstesinden gelmek için stratejiler önerin.
B8 Serisi	Dijital ve yapay zeka odaklı çözümler tasarlamak ve uygulamak için disiplinler arası ekiplerde işbirliği yapın.
B9 (İngilizce)	Mühendislik projelerinde senkron ve asenkron işbirliği için uygun dijital araçları seçin.

C – Çapraz Yeterlilikler

Kod	Yetkinlik Tanımı
C1 (İngilizce)	Karmaşık dijital ve yapay zeka kavramlarını ekip ve paydaş ortamlarında net bir şekilde iletin.
C2 Sertifikası	Dijital ve yapay zeka çözümlerini çeşitli mühendislik ve iş bağlamlarına uyarlayın.
C3 Serisi	Dijital ve yapay zeka proje sonuçlarını geliştirmek için yapıcı geri bildirim sağlayın ve alın.
C4 Serisi	Dijitalleşme ve yapay zekanın benimsenmesine yönelik kişisel ve ekip yaklaşımları üzerinde eleştirel bir şekilde düşünün.
C5 Serisi	Dijital ve yapay zeka odaklı ortamlarda kapsayıcı ve etik inovasyona katkıda bulunun.

1.2.2 Bilgi

Modülün sonunda, öğrenciler aşağıdaki konularda bir anlayış kazanmış olacaklardır:

- Sayısallaştırma, dijital iletişim ve dijital platformlar dahil olmak üzere dijitalleşmenin temel ilkeleri.
- Makine öğrenimi, derin öğrenme ve öğrenme algoritması türleri (denetimli, denetimsiz, pekiştirme) dahil olmak üzere yapay zekanın temel kavramları.
- Veri türleri (yapılandırılmış ve yapılandırılmamış) ve veri analizi süreçleri dahil olmak üzere dijital dönüşümde verilerin rolü.
- İlgörürleri etkili bir şekilde iletmek için veri görselleştirme ve yorumlama araçları ve teknikleri.
- Önyargı, mahremiyet ve işten çıkarma dahil olmak üzere dijitalleşme ve yapay zekanın etik ve toplumsal etkileri.
- Gelişmekte olan dijital teknolojiler (örneğin, IoT, blok zinciri, kuantum hesaplama) ve bunların mühendislik üzerindeki potansiyel etkileri.
- Dijitalleşme ve yapay zekayı iş modellerine ve mühendislik uygulamalarına entegre etme stratejileri.
- Dijital çağda eleştirel düşünme ve veriye dayalı karar vermenin önemi.

1.2.3 Beceri

Beceri Tanımı	İlgili Yetkinlikler
Mühendislik süreçlerini ve iş modellerini geliştirmek için dijitalleşme kavramlarını uygulayın	A1, B1, C2
Uygun araçları (ör. Excel, Tableau, Python) kullanarak verileri toplayın, yönetin ve analiz edin	A2, B2, B6
Mühendislik zorluklarının üstesinden gelmek için yapay zeka algoritmaları uygulayın	A3, B5, B8
İlgörürleri etkili bir şekilde iletmek için veri görselleştirmeleri oluşturun ve yorumlayın	A2, B3, C1
Dijital ve yapay zeka çözümlerinin etik ve toplumsal etkilerini değerlendirin	A4, B4, C5

Dijital ve yapay zeka odaklı çözümler tasarlamak ve uygulamak için ekipler içinde işbirliği yapın	A5, B8, C1, C3
Dijital ve yapay zeka yaklaşımlarını bağlam ve geri bildirim göre uyarlayın	B7, C2, C4
Dijitalleşme ve yapay zeka projelerine kişisel ve ekip katkılarını eleştirel bir şekilde yansıtın	A4, B9, C4, C5

1.3 Değerlendirme Kriterleri

Bu modüldeki değerlendirme, öğrencilerin dijitalleşme ve yapay zeka ilkelerini mühendislik bağlamlarında hem bireysel hem de işbirliği içinde ne kadar iyi uygulayabileceklerine odaklanır. Değerlendirme, sürekli öğrenme sürecinin bir parçası olarak pratik uygulamayı, eleştirel düşünmeyi ve akran geri bildirimini teşvik eder.

- **Toplam: %100**

Değerlendirme üç tamamlayıcı bileşene ayrılmıştır:

1.3.1 Sürekli Değerlendirme – %20

Sınıf etkinliklerine ve grup çalışmasına sürekli katılım.

İçerir:

- Tartışmalara, simülasyonlara ve uygulamalı alıştırımlara aktif katılım.
- Hazırlık görevlerinin ve mikro görevlerin tamamlanması (örneğin, veri analizi görevleri, AI algoritma simülasyonları).
- Eşler arası geri bildirim görevleri.

Değerlendirilen Yeterlilikler: A4, B1, B8, C1, C3

Değerlendirme Araçları: Gözlem rubriki, katılım günlüğü

1.3.2 Grup Projesi – %30

Küçük takımlar (3-5 öğrenci), bir mühendislik problemini çözmek için dijitalleşme ve yapay zekanın uygulanmasını gösteren bir mini proje hazırlar ve sunar.

İçerir:

- Dijital araçlar ve yapay zeka teknikleri (örneğin, veri analitiği, makine öğrenimi modeli) kullanılarak bir çözümün geliştirilmesi.
- Bulguların görselleştirmelerle sunulması (ör. grafikler, gösterge tabloları).
- Ekip işbirliği ve akran geri bildirimlerinin entegrasyonu.

Değerlendirilen Yeterlilikler: A1, A2, A3, B2, B5, B9, C2, C5

Değerlendirme Araçları: Proje değerlendirme rubriki, akran geri bildirim formu

1.3.3 Son Bireysel Çıktı – %50

Her öğrenci, aşağıdakiler de dahil olmak üzere bireysel bir portföy sunar:

- 1 analitik rapor (örneğin, veri analizi özeti veya yapay zeka uygulama vaka çalışması).
- 1 görselleştirme ögesi (ör. gösterge tablosu, infografik).

- 1 kişisel öğrenme ve dijital ve yapay zeka becerilerinde iyileştirme alanları üzerine düşünme (yazılı veya kayıtlı).

İçerir:

- Veri analizi ve yapay zeka uygulama becerilerinin gösterilmesi.
- Görselleştirmelerin entegrasyonu ve eleştirel değerlendirme.
- Alınan geri bildirimlere dayalı olarak kendini yansıtma.

Değerlendirilen Yeterlilikler: A1, A2, A4, B3, B4, B6, C4

Değerlendirme Araçları: Puanlama rubriki, öz değerlendirme anketi

İlave Notlar:

- Tüm değerlendirme araçları **CEDE Değerlendirme Araç Seti ile uyumludur.**
- Dereceli puanlama anahtarları, değerlendiriciler arasında şeffaflık ve karşılaştırılabilirlik sağlar.
- Olağanüstü yaratıcılık veya dijital/yapay zeka çözümlerinin yenilikçi uygulaması için isteğe bağlı bonus puanlar (+%5'e kadar) verilebilir.

1.4 Pedagojik Yöntemler

Modül, dijitalleşme ve yapay zekada hem teknik hem de çapraz beceriler geliştirmek için tasarlanmış aktif, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini kullanır. Bu pedagojik yaklaşımlar, CEDE Öğrenme Modeli'nin yapılandırmacı ilkeleriyle uyumlu olarak deneyimsel öğrenmeyi, işbirliğini ve eleştirel düşünmeyi teşvik eder.

1.4.1 İnteraktif Dersler

Kısa girdiler, gerçek dünyadan örnekler ve vaka çalışmaları ile desteklenen teorik arka plan (örneğin, dijitalleştirme çerçeveleri, yapay zeka algoritmaları) sağlar. Bunlar, katılımı teşvik etmek için anketler, testler ve açık tartışmalarla serpiştirilmiştir.

Kullanım amacı: Temel kavramların tanıtılması, önceki bilgilerin etkinleştirilmesi.

1.4.2 Rol Oynama ve Simülasyon

Öğrenciler, dijital dönüşüm stratejisi tasarlama veya yapay zeka odaklı bir çözümü değerlendirme gibi gerçek dünya senaryolarını simüle eder. Bu faaliyetler eleştirel düşünme, karar verme ve etik değerlendirme konularında pratik yapılmasına izin verir.

Kullanım için: Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, etik farkındalık.

Örnek: "Tedarik zinciri verimsizlikleriyle karşı karşıya kalan bir üretim firması için dijital bir çözüm önerin."

1.4.3 Akran Öğretimi ve Geri Bildirim

Öğrenciler, akranlarına veri görselleştirmeleri veya yapay zeka algoritması sonuçları sunar ve dereceli puanlama anahtarlarını kullanarak yapılandırılmış geri bildirim sağlar. Bu, analitik düşünmeyi ve işbirlikçi öğrenmeyi teşvik eder.

Kullanım için: Anlamayı güçlendirmek, geri bildirim okuryazarlığı.

1.4.4 Görsel Düşünme ve İletişim Araçları

Öğrenciler, içgörülerini net bir şekilde sunmak için veri görselleştirme araçlarını (örneğin, Tableau, Python Matplotlib) ve dijital platformları denerler. Görsel hiyerarşi ve basitleştirme ilkelerini öğrenirler.

Kullanım için: Dijital okuryazarlık, etkili iletişim.

Örnek Araçlar: Tableau, Power BI, Matplotlib ile Python.

1.4.5 Yansıtıcı Uygulama

Günlük tutma, öz değerlendirme kontrol listeleri ve rehberli yansıtma soruları, öğrencilerin ilerlemelerini izlemelerine, zorlukları belirlemelerine ve geri bildirimleri içselleştirmelerine yardımcı olur.

Kullanım için: Üstbiliş, öz farkındalık geliştirme.

Örnek İstemi: "Bu modülde yapay zeka uygulamayla ilgili en önemli içgörünüz neydi?"

1.4.6 İşbirlikçi Problem Çözme

Öğrenciler, bir mühendislik sürecini optimize etmek için bir veri kümesini analiz etmek veya yapay zeka odaklı bir çözüm tasarlamak gibi gerçekçi zorlukların üstesinden gelmek için disiplinler arası gruplar halinde çalışırlar.

Kullanım amacı: Teknik ve sosyal becerilerin entegre edilmesi, uyarlanabilirliğin teşvik edilmesi.

1.4.7 Dijital ve Hibrit Öğrenme Araçları

Karma veya uzaktan dağıtımı desteklemek için eğitimciler aşağıdaki gibi platformları kullanabilir:

- **Jupyter Notebooks** – Etkileşimli kodlama ve veri analizi.
- **Mentimeter/Kahoot** – Sınavlar ve oylama.
- **Zoom/Teams** – Grup tartışmaları ve ara odaları.
- **Moodle/Google Classroom** – Görevleri ve portföyleri paylaşma.

2 ÖNERİLEN VEYA GEREKLİ OKUMA:

2.1 Temel

- *Klaus Schwab'ın "Dördüncü Sanayi Devrimi", yapay zeka ve dijitalleşme de dahil olmak üzere mevcut sanayi devrimini yönlendiren temel teknolojilere genel bir bakış sunuyor.*
- *Paul V. Anderson tarafından hazırlanan "Teknik İletişim", dijital ve yapay zeka içgörülerini sunmak için gerekli olan teknik iletişim ilkelerini kapsar.*
- *Edward R. Tufte'nin "Nicel Bilginin Görsel Gösterimi", mühendislik ve analitik için etkili veri görselleştirme tekniklerini araştırıyor.*

2.2 Önerilen

- *Kai-Fu Lee'nin "Yapay Zeka Süper Güçleri: Çin, Silikon Vadisi ve Yeni Dünya Düzeni", küresel yapay zeka ilerlemelerinin ve bunların etkilerinin bir analizidir.*
- *Max Tegmark'ın "Yaşam 3.0: Yapay Zeka Çağında İnsan Olmak" adlı bu çalışması, yapay zekanın gelecekteki etkisini ve etik hususlarını araştırıyor.*
- *Thomas M. Siebel tarafından yazılan "Dijital Dönüşüm: Kitlesel Yok Oluş Çağında Hayatta Kalın ve Gelişin", işletme ve mühendislikte dijital teknolojilerden yararlanmak için bir Kılavuzdur.*
- *Eric Siegel tarafından yazılan "Tahmine Dayalı Analitik: Kimin Tıklayacağını, Satın Alacağını, Yalan Söyleyeceğini veya Öleceğini*

Tahmin Etme Gücü", sektörler arasında tahmine dayalı analitik uygulamalarını tanıtıyor.

- *Don Tapscott ve Alex Tapscott tarafından yazılan "Blockchain Devrimi: Bitcoin ve Diğer Kripto Para Birimlerinin Arkasındaki Teknoloji Dünyayı Nasıl Değiştiriyor"*, blockchain'in dijital dönüşümdeki potansiyelini araştırıyor.

2.3 Online Kaynaklar ve Dergiler

- *MIT Technology Review*: Gelişmekte olan teknolojiler ve bunların toplumsal etkileri hakkında en son haberler.
- *Harvard Business Review – Dijital Dönüşüm*: İş dünyasında dijital teknoloji üzerine makaleler ve vaka çalışmaları.
- *Doğa – Yapay Zeka*: Yapay zeka ve makine öğrenimi gelişmeleri üzerine araştırma makaleleri.
- *Coursera ve edX*: En iyi üniversitelerden dijitalleşme ve yapay zeka üzerine çevrimiçi kurslar.
- *Orange Veri Madenciliği Belgeleri*: Orange Veri Madenciliği yazılımını keşfetmek ve kullanmak için örnekler içeren kapsamlı bir kılavuz.

3 KURS İÇİN DETAYLI İÇERİK

Kursun dili:

Derslerin isimleri:

Öğretim saatleri: 30 saat

Teslimat şekli: mesafe, çevrimiçi

Notlar:

1. Dijitalleşme ve Yapay Zekaya Giriş (3 saat)

- Dijitalleşmeye giriş: temel kavramlar ve bileşenler.
- Tarihsel bağlam ve çeşitli sektörlerdeki örnekler (örneğin, eğitim, sağlık, endüstri, mühendislik).
- Yapay Zekanın (AI) modern toplumdaki rolü ve etkisi.
- Dijital dönüşüm için teorik çerçeveler (örneğin, McKinsey 7S, Kotter'in 8 Adımı).

2. Dijital Zihniyet, Eleştirel Düşünme ve İletişim Araçları (3 saat)

- Dijital çağda eleştirel düşünmeyi geliştirmek.
- Denetimli öğrenme algoritmalarına genel bakış.
- Yapay zekanın temelleri: makine öğrenimi ve derin öğrenme.

3. Uygulamada Veri ve Yapay Zeka (3h)

- Veri türleri (yapılandırılmış ve yapılandırılmamış) ve yönetim stratejileri.
- Veri analitiği ve görselleştirmeye giriş (örneğin Turuncu Veri Madenciliği).
- Uygulamalı veri analizi etkinlikleri ve yapay zeka uygulama örnekleri.

4. Bibliyografya