



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SİYASAL BİLGİLER FAKÜLTESİ
FAKÜLTE KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Sayı : 00011

Tarih : 19.06.2025

Toplantıya Katılanlar :

1. Prof. Dr. Nihat YILMAZ	Dekan - Başkan
2. Prof. Dr. Hüseyin SERENCAM	Üye
3. Prof. Dr. Bilal KIRIMLI	Üye
4. Prof. Dr. Suat UNGAN	Üye
5. Doç. Dr. Süleyman YURTKURAN	Üye
6. Doç. Dr. Yusuf GÜNEYSU	Üye
7. Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL	Üye – Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölüm B.
8. Dr. Öğr. Üyesi Özkan YALÇIN	Üye – Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölüm B.Vekili
9. Tahsin DERTLİ	Fakülte Sekreteri V. (Raportör)

Toplantıya Katılmayanlar :

1. Dr. Öğr. Üyesi Soner HAMZAÇEBİ	Üye
-----------------------------------	-----

GÜNDEM

1. Fakültemiz Bölümlerinde AKTS, Üniversite seçmeli ders ve birim seçmeli derslerin hazırlanması konusunun görüşülmesi.
2. Fakültemiz Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde bazı seçmeli derslerin isminin değiştirilmesi veya kapatılması konusunun görüşülmesi.
3. Fakültemiz Bölümlerinde 2025-2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde açılacak derslerin (zorunlu veya seçmeli) belirlenmesi konusunun görüşülmesi.
4. Küresel Siyaset ve Strateji Bölümünün açılması konusunun görüşülmesi.

KARAR

Toplantı 19.06.2025 Perşembe günü saat 11.00’de Fakülte Toplantı Salonu’nda yapıldı. Yapılan toplantı sonucunda;

1- Fakültemiz Bölümlerinde AKTS, Üniversite Seçmeli Ders ve Birim Seçmeli Derslerin hazırlanması konusu görüşüldü. Yapılan görüşme sonucunda;

a) Fakültemiz Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümünde AKTS, Üniversite seçmeli ders ve birim seçmeli derslerin Ek’te yer alan ders listesinde belirtilen şekilde düzenlenmesine ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

b) Fakültemiz Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde AKTS, Üniversite seçmeli ders ve birim seçmeli derslerin Ek’te yer alan ders listesinde belirtilen şekilde düzenlenmesine ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

2- Fakültemiz Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde bazı seçmeli derslerin isminin değiştirilmesi veya kapatılması konusu görüşüldü. Yapılan görüşme sonucunda;

Fakültemiz Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü’nde 16.06.2025 tarih ve 16 sayılı Bölüm Kurulu Kararı’nda belirlendiği üzere “SUTL207 Mesleki İngilizce I” adlı dersin adının “SUTLXXX Mesleki İngilizce”

olarak değiştirilmesine, “SUTL208 Mesleki İngilizce II” adlı dersin ise kapatılmasına ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

3- Fakültemiz Bölümlerinde 2025-2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde açılacak derslerin (zorunlu veya seçmeli) belirlenmesi konusu görüşüldü. Yapılan görüşme sonucunda;

a) Fakültemiz Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümünde 2025-2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, 18.06.2025 tarih ve 12 sayılı Bölüm Kurulu Kararı’ndaki tabloda yer alan zorunlu ve seçmeli derslerin açılmasına ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

b) Fakültemiz Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde 2025-2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, 18.06.2025 tarih ve 17 sayılı Bölüm Kurulu Kararı’ndaki tabloda yer alan zorunlu ve seçmeli derslerin açılmasına ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

4- Fakültemizde Küresel Siyaset ve Strateji Bölümünün açılması konusu görüşüldü. Yapılan görüşme sonucunda;

Fakültemizde Ek’te sunulan ve Anabilim Dalları belirtilen gerekçe ve içerikler doğrultusunda, Küresel Siyaset ve Strateji Bölümünün açılmasına ve durumun Dekanlık Makamına arzına,

Oy birliği ile karar verilmiştir.



Trabzon Üniversitesi

Siyasal Bilgiler Fakültesi

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü / Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Pr. (Birinci Öğretim) Ders Planı

1. SINIF

Ders Kodu	1.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
AİTB1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I	Z	2	0	0	2	2
SKY101	Yönetim Bilimi	Z	3	0	0	3	6
SKY103	Siyaset Bilimi I	Z	3	0	0	3	6
SKY105	İktisada Giriş	Z	3	0	0	3	4
SKY107	Hukukun Temel Kavramları	Z	3	0	0	3	4
SKY109	Sosyoloji	Z	3	0	0	3	3
TDB1001	Türk Dili - I	Z	2	0	0	2	2
YDB1001	Yabancı Dil -I	Z	2	0	0	2	3
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							30
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							0
1. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

2. SINIF

Ders Kodu	3.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY201	Türkiye'nin İdari Yapısı	Z	3	0	0	3	5
SKY203	Siyasi Düşünceler Tarihi I	Z	3	0	0	3	5
SKY205	Makro İktisat	Z	3	0	0	3	4
SKY207	İdare Hukuku	Z	3	0	0	3	5
SKY209	Muhasebe I	Z	3	0	0	3	4
ÜSD DERS GRUBU							

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-3 3.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							4
SSKY201	Psikoloji	S	3	0	0	3	4
SSKY203	Uygurlık Tarihi	S	3	0	0	3	4
SSKY209	Siyasal İletişim	S	3	0	0	3	4
SSKY207	Toplumsal Cinsiyet	S	3	0	0	3	4
SSKY205	İnsan Hakları Hukuku	S	3	0	0	3	4
ÜSD-3 3.Y.Y. Üniversite Seçmeli Ders Havuzu							
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							23
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							4
Üniversite Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							3
3. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

Ders Kodu	2.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
AİTB1002	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II	Z	2	0	0	2	2
KAR1002	Kariyer Planlama	Z	1	0	0	0	0
SKY100	Kamu Yönetimi	Z	3	0	0	3	6
SKY102	Siyaset Bilimi II	Z	3	0	0	3	6
SKY104	Mikro İktisat	Z	3	0	0	3	4
SKY106	Anayasa Hukuku	Z	3	0	0	3	4
SKY108	Medeni Hukuk	Z	3	0	0	3	3
TDB1002	Türk Dili - II	Z	2	0	0	2	2
YDB1002	Yabancı Dil-II	Z	2	0	0	2	3
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							30
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							0
2. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

Ders Kodu	4.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY200	Kamu Yönetiminde Çağdaş Yaklaşımlar	Z	3	0	0	3	5
SKY202	Siyasi Düşünceler Tarihi II	Z	3	0	0	3	5
SKY204	Türk Anayasa Düzeni	Z	3	0	0	3	4
SKY206	Yerel Yönetimler	Z	3	0	0	3	5
SKY208	Muhasebe II	Z	3	0	0	3	4
ÜSD DERS GRUBU							

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-4 4.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							4
SSKY200	Yönetim Psikolojisi	S	3	0	0	3	4
SSKY202	Siyaset Psikolojisi	S	3	0	0	3	4
SSKY209	İktisadi Düşünceler Tarihi	S	3	0	0	3	4
SSKY208	Borçlar Hukuku	S	3	0	0	3	4
SSKY204	Ceza Hukuku	S	3	0	0	3	4
ÜSD-4 4.Y.Y. Üniversite Seçmeli Ders Havuzu							
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							23
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							4
Üniversite Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							3
4. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

3. SINIF

Ders Kodu	5.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY301	Kentleşme Politikası	Z	3	0	0	3	5
SKY303	Türk Siyasal Hayatı I	Z	3	0	0	3	5
SKY305	Siyasi Tarih	Z	3	0	0	3	5
SKY307	Kamu Maliyesi	Z	3	0	0	3	4

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-5 5.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							8
SSKY301	Çağdaş Devlet Sistemleri	S	3	0	0	3	4
SSKY303	Kamu Yönetiminde Bilişim	S	3	0	0	3	4
SSKY305	Kamu Personel Yönetimi	S	3	0	0	3	4
SSKY307	Uluslararası Hukuk	S	3	0	0	3	4
SSKY309	Finansal Yönetim	S	3	0	0	3	4
BSD-5 5.Y.Y. Birim Seçmeli Ders Grubu Birim Seçmeli Havuzu							
BSDXXX	Kentsel Alan Yönetimi	S	2	0	0	2	3
BSDXXX	Muhasebede Güncel Konular	S	2	0	0	2	3
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							19
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							8
Birim Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							3
5. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

Ders Kodu	6.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY300	Çevre Politikası	Z	3	0	0	3	5
SKY302	Türk Siyasal Hayatı II	Z	3	0	0	3	5
SKY304	Türkiye'nin Toplumsal Yapısı	Z	3	0	0	3	5
SKY306	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	Z	3	0	0	3	4

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-6 6.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							8
SSKY300	Modern Siyasi İdeolojiler	S	3	0	0	3	4
SSKY302	Türk-İslam Düşünce Tarihi	S	3	0	0	3	4
SSKY304	Uluslararası İlişkiler	S	3	0	0	3	4
SSKY306	Vergi Hukuku	S	3	0	0	3	4
SSKY308	Uluslararası Ticaret	S	3	0	0	3	4
BSD-6 6.Y.Y. Birim Seçmeli Ders Grubu Birim Seçmeli Havuzu							
BSDXXX	Finansal Piyasalarda Güncel Gelişmeler	S	2	0	0	2	3
BSDXXX	Uluslararası Siyasette Çin Dış Politikası	S	2	0	0	2	3
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							19
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							8
Birim Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							3
6. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

4. SINIF

Ders Kodu	7.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY401	Bitirme Tezi	Z	3	0	0	3	6
SKY403	Türk İdare Tarihi	Z	3	0	0	3	6
SKY405	İdari Yargı	Z	3	0	0	3	6

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-7 7.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							12
SSKY403	Karşılaştırmalı Kamu Yönetimi	S	3	0	0	3	4
SSKY405	Türk Dış Politikası	S	3	0	0	3	4
SSKY407	Girişimcilik	S	3	0	0	3	4
SSKY409	Türkiye ve Avrupa Birliği	S	3	0	0	3	4
SSKY401	Sürdürülebilir Kalkınma	S	3	0	0	3	4
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							18
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							12
7. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

Ders Kodu	8.Yarıyıl Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY400	Kamu Politikası	Z	3	0	0	3	6
SKY402	Siyaset Sosyolojisi	Z	3	0	0	3	6
SKY404	Kent Sosyolojisi	Z	3	0	0	3	6

SEÇMELİ DERSLER

Ders Kodu	Ders Adı	Z/S	T	U	L	Kredi	AKTS
SKY-SEÇ-8 8.Y.Y. Seçmeli Ders Grubu Bölüm Seçmeli Havuzu							12
SSKY402	Acil ve Afet Yönetimi	S	3	0	0	3	4
SSKY404	Küresel Enerji Politikaları	S	3	0	0	3	4
SSKY406	Türkiye Ekonomisi	S	3	0	0	3	4
SSKY408	İş Hukuku	S	3	0	0	3	4
SSKY400	Kentsel Dönüşüm	S	3	0	0	3	4
Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							18
Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı							12
8. Yılda Alınması Gereken AKTS Toplamı							30

PROGRAM AKTS ÖZETİ

Tüm yıllar için Zorunlu derslerden alınması gereken toplam AKTS kredisi	180
Tüm yıllar için Seçmeli derslerden alınması gereken toplam AKTS kredisi	48
Tüm yıllar için Üniversite Seçmeli derslerden alınması gereken toplam AKTS kredisi	6
Tüm yıllar için Birim Seçmeli Derslerden alınması gereken AKTS kredisi	6
Programdan mezuniyet için gerekli AKTS kredilerinin toplamı	240

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SİYASAL BİLGİLER FAKÜLTESİ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ BÖLÜMÜ
BÖLÜM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

SAYI : 2025/12

18/06/2025

KONU : 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu veya seçmeli) kesinleştirilmesi

BÖLÜM KURULU KARARI

Bölüm Kurulu 18/06/2025 Çarşamba günü saat 10.00'da Dr. Öğr. Üyesi Özkan YALÇIN başkanlığında aşağıdaki gündem maddesini görüşmek üzere toplanmıştır.

GÜNDEM:

Bölümün 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu veya seçmeli) ilgili kurullarda kesinleştirilmesi

KARAR:

Yapılan değerlendirmeler sonucunda bölümün 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu veya seçmeli) ekteki şekilde belirlenmesi kararlaştırılmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Özkan YALÇIN
Bölüm Başkanı V.

Prof. Dr. Nihat YILMAZ
Hukuk Bilimleri ABD Başkanı

Doç. Dr. Çağrı ÇOLAK
Yönetim Bilimleri ABD Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Özkan YALÇIN
Kentleşme ve Çevre Sorunları ABD Başkanı

EK: 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılındaki derslerin listesi (1 Sayfa)

1. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Kredi	Yarıyıl	AKTS
AKY001	Atatürk İhtilali ve İnkılap Tarihi - I	Ortak Zorunlu	Türkçe	2	0	0	2	2	
AKY004	Yönetim Bilimi	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	6	
AKY005	Siyaset Bilimi I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	6	
AKY006	İktisadi Gelişim	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY007	Hukukun Temel Kavramları	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY009	Sosyoloji	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	3	
YDI001	Türk Dili - I	Ortak Zorunlu	Türkçe	2	0	0	2	2	
YDI002	Yabancı Dil - I	Ortak Zorunlu	English	2	0	0	2	3	

3. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Kredi	Yarıyıl	AKTS
AKY008	Türkiye'nin Baskı Yapısı	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5	
AKY010	Siyasi Düşünceler Tarihi I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5	
AKY011	Makro İktisat	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY012	İdare Hukuku	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY013	Muhasebe I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY014	Uygurlık Tarihi	Seçmeli		3	0	0	3	4	
AKY015	İnsan Hakları Hukuku	Seçmeli		3	0	0	3	4	

5. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Kredi	Yarıyıl	AKTS
AKY016	Kendini Tanıma Politikası	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5	
AKY018	Türk Siyasal Hareketi I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5	
AKY019	Siyasi Tarih	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY020	Kamu Maliyesi	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	4	
AKY021	Çağdaş Devlet Sistemleri	Seçmeli		3	0	0	3	4	
AKY022	Uluslararası Hukuk	Seçmeli		3	0	0	3	4	
AKY023	Finansal Yönetim	Seçmeli		3	0	0	3	4	

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SİYASAL BİLGİLER FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK BÖLÜMÜ
BÖLÜM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

SAYI : 2025/17

18/06/2025

KONU : 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu ve seçmeli) ilgili kurullarda kesinleştirilmesi

BÖLÜM KURULU KARARI

Bölüm Kurulu 18/06/2025 Çarşamba günü saat 10.00'da Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL başkanlığında aşağıdaki gündem maddesini görüşmek üzere toplanmıştır.

GÜNDEM:

Bölümün 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu ve seçmeli) ilgili kurullarda kesinleştirilmesi

KARAR:

Yapılan değerlendirmeler sonucunda bölümün 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz yarıyılında yeni açılacak derslerin (zorunlu ve seçmeli) ekteki şekilde belirlenmesi kararlaştırılmıştır.

Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL
Bölüm Başkanı
Uluslararası Ticaret ve Lojistik ABD Başkanı

Doç. Dr. Yusuf GÜNEYSU
Bölüm Başkan Yrd.

Doç. Dr. Süleyman YURTKURAN
Üye

EK-1: 2025-2026 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılındaki derslerin listesi (1 Sayfa)

ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK BÖLÜMÜ
2025-2026 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI GÜZ YARIYILINDAN DERSLERİN LİSTESİ

1. Yarıyıl								
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
UTL101	İşletme Matematiği-I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL103	İktisada Giriş	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL105	Muhasebe-I	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL107	İşletme Bilimine Giriş	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
AITB1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I	Ortak Zorunlu	Türkçe	2	0	0	2	2
TBT1001	Temel Bilgi Teknolojileri	Ortak Zorunlu	Türkçe	2	0	0	2	3
TDB1001	Türk Dili - I	Ortak Zorunlu	Türkçe	2	0	0	2	2
YDB1001	Yabancı Dil -I	Ortak Zorunlu	English	2	0	0	2	3
Toplam				20	0	0	20	30

3. Yarıyıl								
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
UTL201	Makro İktisat	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL203	Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL205	Finansal Yönetim	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL207	Yönetim ve Organizasyon	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	3
UTL209	Hukukun Temel Kavramları	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	3
UTL211	Algoritma ve Programlamaya Giriş	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
SUTL201	Muhasebe Organizasyonu	Seçmeli	Türkçe	3	0	0	3	4
SUTLXX	Mesleki İngilizce	Seçmeli	Türkçe	3	0	0	3	4
Toplam				21	0	0	21	30

5. Yarıyıl								
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Tipi	Dil	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
UTL301	Yöneylem Araştırması	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL303	Lojistik Maliyetleri ve Raporlaması	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL305	E-Ticaret ve E-Lojistik	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
UTL307	Uluslararası Ticaret Hukuku	Zorunlu	Türkçe	3	0	0	3	5
SUTL315	Siyaset Bilimi	Seçmeli	Türkçe	3	0	0	3	5
SUTL317	Vergi Hukuku	Seçmeli	Türkçe	3	0	0	3	5
Toplam				21	0	0	21	30

TOPLANTI TUTANAĞI

Tarih: 28.01.2025	Saat: 11. ⁴⁵	Yer: Dekanlık Toplantı Salonu	Toplantı Sayısı: 34
Toplantı Konusu:	Fakülte Kurulu		
Raportör V.:	Hasan Tahsin KOCABAŞ	Alınan Toplam Karar Sayısı: 2	

Toplantıya Katılanlar	
Unvan /Ad / Soyad	
Prof.Dr. İsmail Hakkı DEMİRCİOĞLU	DEKAN
Prof. Dr. Hülya KASAPOĞLU TANKUTAY	Eğitim Bilimleri Bölüm Başkanı
Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölüm Başkanı
Prof. Dr. Erhan DURUKAN	Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölüm Başkanı
Doç. Dr. Şefika TOPALAK	Güzel Sanatlar Eğitimi Bölüm Başkanı V.
Prof. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğt.Böl.Bşk.
Prof. Dr. Taner ALTUN	Temel Eğitim Bölüm Başkanı
Dr.Öğr.Üyesi Raziye ERDEM	Özel Eğitim Bölüm Başkanı
Dr. Öğr. Üyesi Bilal KARACA	Yabancı Diller Eğitimi Bölüm Başkanı V.
Prof.Dr. Faik ÖZGÜR KARATAŞ	ÜYE
Prof.Dr. Tuncay ÖZSEVGEÇ	ÜYE
Doç.Dr. Erdem ÇEKMEZ	ÜYE
Dr.Öğr.Üyesi Meral BEŞKEN ERGİŞİ	ÜYE
Hasan Tahsin KOCABAŞ	RAPORTÖR V.

Toplantıya Katılmayanlar	
Prof. Dr. Ayşegül SAĞLAM ARSLAN	ÜYE (YILLIK İZİNLİ)
Doç.Dr. Fatih KOCA	ÜYE (YILLIK İZİNLİ)

Gündem
1. Fakültemiz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalının kapatılarak bu bölüm ve anabilim dalında görev yapan öğretim elemanlarının kadroları ile birlikte Eğitim Bilimleri Bölümü bünyesinde bulunan Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalına aktarılmasına ilişkin 24.12.2024 gün ve 33/1 sayılı Fakülte Kurulu kararının tekriri müzakere edilmesi konusunun görüşülmesi.
2. Fakültemiz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Matematik Öğretmenliği Lisans Programlarında okutulan bazı derslerin haftalık ders saatleri ile kredilerinin güncellenmesi konusunun görüşülmesi.
Karar

1. Fakültemiz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalının kapatılarak bu bölüm ve anabilim dalında görev yapan öğretim elemanlarının kadroları ile birlikte Eğitim Bilimleri Bölümü bünyesinde bulunan Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalına aktarılmasına ilişkin 24.12.2024 gün ve 33/1 sayılı Fakülte Kurulu kararının tekriri müzakere edilmesi konusu görüşüldü:

Fakültemiz, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne öğrenci alınmaması ve akademik personele kadro tahsisi konusunda yaşanan problemler nedeniyle bölüm ve bünyesinde bulunan



Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalının kapatılarak, bölüm ve anabilim dalında görevli öğretim elemanlarının kadroları ile birlikte Eğitim Bilimleri Bölümü bünyesinde yer alan Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalına aktarılmasının 12 (on iki) kabul oyuna karşılık 1 (bir) ret (Prof. Dr. **** *) oyu ile uygun olduğuna, Rektörlük Makamına arzına karar verildi.

2. Fakültemiz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Matematik Öğretmenliği Lisans Programlarında okutulan bazı derslerin haftalık ders saatleri ile kredilerinin güncellenmesi konusu görüşüldü:

Fakülte Kurulumuzun 14.06.2023 tarih ve 25 sayılı karar ile güncellenen Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü İlköğretim Matematik Öğretmenliği ile Matematik Öğretmenliği Lisans Programlarında yer alan aşağıdaki tabloda yazılı derslerin, kredi ve AKTS değerlerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan, uygulama saatlerinin derslerin karşısında yazılı olduğu şekilde güncellenmesinin uygun olduğuna, gereğinin Öğrenci İşleri Daire Başkanlığınca yerine getirilmesine, Rektörlük Makamına arzına oybirliği ile karar verildi.

MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ							
YARIYILI	DERSİN KODU	DERSİN ADI	T	U	L	K	AKTS
5	MTZ 305	Matematik Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri I	2	2	0	3	3
6	MTZ 302	Matematik Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri II	2	2	0	3	3

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ							
YARIYILI	DERSİN KODU	DERSİN ADI	T	U	L	K	AKTS
5	İMTZ 305	Matematik Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri I	2	2	0	3	3
6	İMTZ 302	Matematik Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri II	2	2	0	3	3

----- Toplantı saat 12.⁰⁰'de sona erdi -----



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
Fakülte Kurulu Toplantı Tutanağı

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı
26.06.2025	6

Toplantıda Bulunanlar:

1. Prof. Dr. Cemal KÖSE	Dekan
2. Prof. Dr. Hasan KARAL	Profesör Temsilcisi-Üye
3. Prof. Dr. Nevzat YİĞİT	Profesör Temsilcisi-Üye
4. Prof. Dr. Derya ÇELİK	Profesör Temsilcisi-Üye
5. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT	Doçent Temsilcisi-Üye
6. Dr. Öğr. Üyesi Samet AYMAZ	Doktor Öğretim Üyesi Temsilcisi-Üye
7. Doç. Dr. Semra FİŞ ERÜMİT	Dijital Oyun Tasarımı Bölümü Bölüm Başkanı
8. Doç. Dr. Eyüp GEDİKLİ	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Bölüm Başkanı
9. Dr. Öğr. Üyesi Özge AYDOĞDU	Yapay Zekâ Mühendisliği Bölümü Bölüm Başkanı
10. Orhan ZORLU	Fakülte Sekreter V. (Raportör)

Toplantıda Bulunmayanlar:

1. Doç. Dr. Ayça ÇEBİ	Doçent Temsilcisi-Üye (Görevli-İzinli)
-----------------------	--

Toplantı Dekan Prof. Dr. Cemal KÖSE başkanlığında saat 11.00 de Rektörlük toplantı salonunda başladı. Gündem maddelerinin görüşülmesine geçildi.

GÜNDEM

- 1- Üniversite Seçmeli Dersler (ÜSD) ve Birim Seçmeli Derslerin (BSD) belirlenmesi hususunun görüşülmesi.
- 2- Fakültemiz Öğretim Programlarının güncellenmesi/belirlenmesi hususunun görüşülmesi.

KARAR

1) Üniversite Seçmeli Dersler (ÜSD) ve Birim Seçmeli Derslerin (BSD) belirlenmesi hususu görüşüldü.

Trabzon Üniversitesi Ortak Dersler Koordinatörlüğü ve Ortak Dersler Uygulama Yönergesi'nin 14 üncü maddesi uyarınca 2025-2026 Eğitim Öğretim Yılı Güz yarıyılından itibaren Fakültemiz Bölüm/Programlarında uygulanacak olan “Üniversite Seçmeli Dersler” ve “Birim Seçmeli Dersler” in aşağıdaki tabloda (Tablo 1) yazılı olduğu şekilde belirlenmesine; gereği için ilgili bölüm başkanlıklarına ve Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına yazılmasına oy birliği ile karar verildi.

Tablo 1: (Üniversite Seçmeli Ders (ÜSD), Birim Seçmeli Ders (BSD) Tablosu

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü						
Önerilen Üniversite Seçmeli Dersler						
Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	Öneren Öğretim Üyesi
Dijital Dönüşüm Stratejileri	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Hayati TÜRE
Bilgisayar Sistemleri ve Ağlarında Problem Analizi	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Samet AYMAZ
Kriptografi ve Veri Güvenliği Temelleri	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Arda ÜSTÜBİÖĞLU





T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
Fakülte Kurulu Toplantı Tutanağı

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı
26.06.2025	6

2) Yapay Zekâ Mühendisliği Bölümü						
Önerilen Üniversite Seçmeli Dersler						
Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	Öneren Öğretim Üyesi
Yapay Zeka ve Etik	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Selin AYDIN FANDAKLI
Günlük Hayatta Yapay Zeka	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Selda ATALAR
Algoritmik Düşünme	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra Büşra HATAY

Dijital Oyun Tasarımı Bölümü						
Önerilen Üniversite Seçmeli Dersler						
Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	Öneren Öğretim Üyesi
Oyunlaştırma Uygulamaları	2	0	0	2	3	Doç. Dr. Semra FİŞ ERÜMİT
Dijital İçerik Üretimi	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Adil YILDIZ
Programlamaya Giriş ve Algoritma	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Cenk ALBAYRAK

Önerilen Birim Seçmeli Dersler						
Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	Öneren Öğretim Üyesi
Vektörel Çizim	2	1	0	3	5	Dr. Öğr. Üyesi Murat ATASOY
Sensörler ve Aktüatörler	2	0	0	2	3	Dr. Öğr. Üyesi Cenk ALBAYRAK

2) Fakültemiz Öğretim Programlarının güncellenmesi/belirlenmesi hususu görüşüldü.

a) Fakültemiz Yapay Zekâ Mühendisliği Bölümünün halen uygulanmakta olan ders planının ve ders içeriklerinin 2025-2026 Eğitim Öğretim Yılı Güz yarıyılından itibaren uygulanmak üzere ekteki [EK-1] tablolarda yazılı olduğu şekilde güncellenmesine; gereği için Yapay Zekâ Mühendisliği Bölüm Başkanlığına ve Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına yazılmasına oy birliği ile karar verildi.

b) Fakültemiz Bilgisayar Mühendisliği Bölümünün ders planının ve ders içeriklerinin 2025-2026 Eğitim Öğretim Yılı Güz yarıyılından itibaren uygulanmak üzere ekteki [EK-2] tablolarda yazılı olduğu şekilde belirlenmesine; gereği için Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanlığına ve Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına yazılmasına oy birliği ile karar verildi.

c) Fakültemiz Dijital Oyun Tasarımı Bölümünün ders planının ve ders içeriklerinin 2025-2026 Eğitim Öğretim Yılı Güz yarıyılından itibaren uygulanmak üzere ekteki [EK-3] tablolarda yazılı olduğu şekilde belirlenmesine; gereği için Dijital Oyun Tasarımı Bölüm Başkanlığına ve Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına yazılmasına oy birliği ile karar verildi.



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
Fakülte Kurulu Toplantı Tutanağı

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı
26.06.2025	6

İmza

Prof. Dr. Cemal KÖSE
(Dekan)

İmza

Prof. Dr. Hasan KARAL
(Profesör Temsilcisi-Üye)

İmza

Prof. Dr. Nevzat YİĞİT
(Profesör Temsilcisi-Üye)

İmza

Prof. Dr. Derya ÇELİK
(Profesör Temsilcisi-Üye)

İmza

Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
(Doçent Temsilcisi-Üye)

(GÖREVLİ-İZİNLİ)

Doç. Dr. Ayça ÇEBİ
(Doçent Temsilcisi-Üye)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Samet AYMAZ
(Doktor Öğretim Üyesi Temsilcisi-Üye)

İmza

Doç. Dr. Semra FİŞ ERÜMİT
(Dijital Oyun Tasarımı Bölümü Bölüm Başkanı)

İmza

Doç. Dr. Eyüp GEDİKLİ
(Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Bölüm Başkanı)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Özge AYDOĞDU

(Yapay Zekâ Mühendisliği Bölümü Bölüm Başkanı)

İmza

Orhan ZORLU
(Fakülte Sekreter V.- Raportör)

YAPAY ZEKÂ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS PLANI

Eğitim planının akreditasyon kriterlerini sağlaması için “MÜHENDİSLİK LİSANS PROGRAMLARI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ 3.0” (MÜDEK) dikkate alınmıştır. MÜDEK Eğitim planına göre aşağıdaki kriterlerin sağlanması gerekmektedir.

Ölçüt 5. Eğitim Planı

5.4 Eğitim planı aşağıdaki bileşenleri içermelidir:

- En az 32 yerel kredi veya en az 60 AKTS kredisi tutarında matematik ve temel bilim eğitimi. Temel bilim eğitimi ilgili disipline uygun olmalı ve deneysel çalışmalarla desteklenmelidir.
- En az 48 yerel kredi veya en az 90 AKTS kredisi tutarında temel mühendislik bilimleri ve ilgili disipline uygun mühendislik meslek eğitimi.
- Eğitim programının mesleki içeriğini bütünleyen genel eğitim.
- Türkçe eğitim yapan programlar giriş düzeyinde en az 9 yerel kredi veya 12 AKTS kredisi tutarında yabancı dil dersi içermelidir.

5.5 Öğrenciler, önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek bir ana tasarım deneyimiyle, mühendislik uygulamasına hazır hale getirilmelidir.

II. EK-1 DİSİPLİNE ÖZGÜ EĞİTİM PLANI KONULARI

Not: Bu ekte değişik disiplinlerdeki programların eğitim planlarında yer alması beklenen disipline özgü konular yer almaktadır. Bu konular eğitim planında ayrı birer ders kapsamında yer alabilecekleri gibi, değişik derslerin içinde kapsanan konular arasında da yer alabilir.

BİLGİSAYAR, YAZILIM VE BENZERİ ADLI MÜHENDİSLİK PROGRAMLARININ DİSİPLİNE ÖZGÜ EĞİTİM PLANI KONULARI

Bu eğitim planı konuları adında “bilgisayar”, “yazılım” ve benzeri nitelemeler bulunan programlar içindir. Eğitim planı, adında geçen mühendislik alanı yelpazesi içerisinde genişlik ve derinlik sağlayacak biçimde olmalı ve aşağıdaki konuları kapsamalıdır.

Ortak Konular:

- Ayrık matematik, doğrusal cebir ve türevsel denklemleri kapsayan ileri matematik, disipline özgü uygulamaları da içeren olasılık ve istatistik; deneysel çalışmaları ile birlikte fizik;
- Algoritma analizi, yazılım geliştirme teknikleri, karmaşık veri yapıları, veri saklama (depolama) konuları, karmaşık sistemlerin yazılım ve donanımlarının analizi ya da tasarımı konuları.

Adında “bilgisayar” nitelemesi olan programlar için yukarıdaki ortak konulara ek olarak kapsanması gerekli konular: Laboratuvar uygulamaları ile desteklenen sayısal sistem tasarımı konuları.

Adında “yazılım” nitelemesi olan programlar için yukarıdaki ortak konulara ek olarak kapsanması gerekli konular: Karmaşık yazılım sistemlerinin doğrulanması ve yönetimi süreçlerini de kapsayan uygulamalar içeren meslek konuları.

Bu kriterler doğrultusunda hazırlanan ders planı şu şekildedir:

(26.06.2025 tarihli ve 6 sayılı Fakülte Kurulu toplantısının 1 numaralı karar ekidir) EK-1

1. Yıl															
Güz Dönemi (1. Yarıyıl)							Bahar Dönemi (2. Yarıyıl)								
Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK	Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK
AITB1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I	2	0	0	2	2		AITB1002	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II	2	0	0	2	2	
TDB1001	Türk Dili - I	2	0	0	2	2		KAR1002	Kariyer Planlama	1	0	0	0	0	
YDB1001	Yabancı Dil -I	2	0	0	2	3		TDB1002	Türk Dili - II	2	0	0	2	2	
YPZ101	Matematik I	4	0	0	4	5		YDB1002	Yabancı Dil-II	2	0	0	2	3	
YPZ103	Fizik I	3	0	1	3,5	5		YPZ100	Matematik II	4	0	0	4	5	
YPZ105	Programlama ve Uygulamaları I	3	1	0	3,5	4		YPZ102	Fizik II	3	0	1	3,5	5	
YPZ107	Yapay Zeka Mühendisliğine Giriş	2	0	0	2	2		YPZ104	Programlama ve Uygulamaları II	3	1	0	3,5	4	Programlama ve Uygulamaları - I
YPZ109	Bilgisayar Temelleri	3	0	0	3	5		YPZ106	Lineer Cebir	3	0	0	3	4	
YPZ111	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2	0	0	2	2		YPZ108	Bilişim Etiği	2	0	0	2	3	
								YPZ110	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2	0	0	2	2	
	Toplam	23	1	1	24	30			Toplam	24	1	1	24	30	
2. Yıl															
Güz Dönemi (3. Yarıyıl)							Bahar Dönemi (4. Yarıyıl)								
Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK	Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK
	Diferansiyel Denklemler	4	0	0	4	5			Nümerik Analiz	3	0	0	3	5	
	İngilizce Okuma ve Yazma	2	0	0	2	3			Teknik İngilizce	2	0	0	2	3	
	Olasılık ve İstatistik	3	0	0	3	5			Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	0	0	3	4	
	Ayrık Matematik	3	0	0	3	4			İşletim Sistemleri	3	0	0	3	4	
	Veri Yapıları	2	1	0	2,5	3			Makine Öğrenmesi	2	1	0	2,5	5	
	İleri Programlama	3	1	0	3,5	4			Web Programlama	2	1	0	2,5	4	
	Veri Tabanı ve Yönetimi	2	1	0	2,5	3			Girişimcilik	2	0	0	2	2	
	ÜSD-Seçmeli-1	2	0	0	2	3			ÜSD-Seçmeli-2	2	0	0	2	3	
	Toplam	21	3	0	22,5	30			Toplam	19	2	0	20	30	
3. Yıl															
Güz Dönemi (5. Yarıyıl)							Bahar Dönemi (6. Yarıyıl)								
Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK	Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK
	İngilizce Konuşma	2	0	0	2	3			Derin Öğrenme	2	1	0	2,5	5	Yapay Sinir Ağları
	Mühendislik Matematiği	3	0	0	3	4			Bilgisayarlı Görü	2	1	0	2,5	4	
	Algoritma Analizi	2	1	0	2,5	4	Veri Yapıları		Doğal Dil İşleme	2	1	0	2,5	4	
	Yapay Sinir Ağları	2	1	0	2,5	4	Makine Öğrenme		Optimizasyon	2	1	0	2,5	4	
	Mesleki Deneyim - I	0	2	0	0	2			Teknik Seçmeli - 3	2	1	0	2,5	5	
	Teknik Seçmeli-1	2	1	0	2,5	5			Teknik Seçmeli - 4	2	1	0	2,5	5	
	Teknik Seçmeli-2	2	1	0	2,5	5			BSD-Secmeli-2	2	0	0	2	3	
	BSD-Secmeli-1	2	0	0	2	3									
	Toplam	15	6	0	17	30			Toplam	14	6	0	17	30	

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: MMCTC4M Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/trabzon-universitesi-ebys>

4. Yıl															
Güz Dönemi (7. Yarıyıl)							Bahar Dönemi (8. Yarıyıl)								
Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK	Kod	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK
	Veri Madenciliği	3	0	0	3	4			Büyük Veri	3	0	0	3	5	
	Mesleki Deneyim - II	0	2	0	0	2			Çok Disiplinli Çalışma	0	2	0	1	5	
	Proje Tasarımı	0	2	0	1	4			Bitirme Projesi	0	2	0	1	5	
	Teknik Seçmeli - 5	2	1	0	2,5	5			Teknik Seçmeli - 9	2	1	0	2,5	5	
	Teknik Seçmeli - 6	2	1	0	2,5	5			Teknik Seçmeli - 10	2	1	0	2,5	5	
	Teknik Seçmeli - 7	2	1	0	2,5	5			Teknik Seçmeli - 11	2	1	0	2,5	5	
	Teknik Seçmeli - 8	2	1	0	2,5	5									
	Toplam	11	8	0	14	30				12,					
									Toplam	9	7	0	5	30	

ÖK :Ön koşul anlamındadır. İlgili derste ÖK alanında verilen derslerden başarılı olursa dersi alabilir.

Teknik Seçmeli Dersler

Teknik Seçmeli-1 (5.yy)

Mobil programlama
Robotiğe Giriş

Teknik Seçmeli - 5 (7.yy)

Siber Güvenlik
Yazılım Mimarisi ve Tasarımı

Teknik Seçmeli -9 (8.yy)

Biyometrik Sistemler
Örüntü Tanıma

Teknik Seçmeli - 2 (5.yy)

Donanım Tanımlama Dilleri
Görüntü İşleme

Teknik Seçmeli-7 (7.yy)

Gömülü Sistemler
Yazılım Sınama ve Doğrulama

Teknik Seçmeli -11 (8.yy)

Blok zincir
Unity ile oyun geliştirme
Ağ Programlama

Teknik Seçmeli-3 (6.yy)

Dağıtık programlama
Bulut Bilişim

Teknik Seçmeli-6 (7.yy)

Sezgisel Optimizasyon
Biyoinformatik

Teknik Seçmeli -10 (8.yy)

Yazılım Geliştirme Standartları ve Proje Yönetimi
Otonom Sistemler

Uzman Sistemler

Teknik Seçmeli-4 (6.yy)

IoT Programlama
3D Modelleme ve Animasyon
İnsan-Bilgisayar Etkileşimi
Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji

Teknik Seçmeli-8 (7.yy)

Sinyaller ve Sistemler
Oyun Teorisi

Tablo 1. Dönemsel Teorik, Uygulama, Laboratuvar, Kredi ve AKTS dağılım tablosu

	T	U	L	K	AKTS
1. Yıl Güz Dönemi	23	1	1	24	30
1. Yıl Bahar Dönemi	24	1	1	24	30
2. Yıl Güz Dönemi	21	3	0	22,5	30
2. Yıl Bahar Dönemi	19	2	0	20	30
3. Yıl Güz Dönemi	15	6	0	17	30
3. Yıl Bahar Dönemi	14	6	0	17	30
4. Yıl Güz Dönemi	11	8	0	14	30
4. Yıl Bahar Dönemi	9	7	0	12,5	30
Toplam	136	34	2	151	240

(26.06.2025 tarihli ve 6 sayılı Fakülte Kurulu toplantısının 1 numaralı karar ekidir) EK-1

Tablo 1'e göre 136 saat teorik ve 34 saat uygulama+laboratuvar dersi bulunmaktadır. Derslerin %24 ü uygulamadır. Ders planına göre 11 tane teknik seçmeli ders ve 4 tane üniversite ve birim havuzlarından olmak üzere ortak seçmeli ders alınacaktır. 11 teknik seçmeli ders 27,5 yerel kredi ve 55 AKTS, 4 ortak seçmeli ders 8 yerel kredi ve 12 AKTS yapmakta olup toplam seçmeli ders oranı %25'ten fazla olmaktadır.

MÜDEK Ölçütleri 3.0 eğitim planına göre;

Tablo 2 ‘ye göre “**Matematik ve Temel Bilim Eğitimi Dersleri**” ve “Matematik ve Temel Bilim Eğitimi bileşenli” derslerin toplam ağırlığı 43 yerel kredi ve 66 AKTS olmaktadır. Tablo 2 ile “a. **En az 32 yerel kredi veya en az 60 AKTS** kredisi tutarında matematik ve temel bilim eğitimi” kriteri karşılanmaktadır.

Tablo 2. Matematik ve Temel Bilim Eğitimi/Bileşenli Dersler

	T	U	L	K	AKTS		K	AKTS	Bileşen K	Bileşen AKTS
Matematik - I	4	0	0	4	5	Makine Öğrenmesi	2,5	5	1	2
Fizik - I	3	0	1	3,5	5	Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	4	2	3
Matematik - II	4	0	0	4	5	Yapay Sinir Ağları	2,5	5	1	2
Fizik- II	3	0	1	3,5	5	Optimizasyon	2,5	4	1	2
Lineer Cebir	3	0	0	3	4	Derin Öğrenme	2,5	5	1	2
Diferansiyel Denklemler	4	0	0	4	5	Teknik Seçmelilerden			3	5
Olasılık ve İstatistik	3	0	0	3	5	Bileşen Toplam			9	16
Ayrık Matematik	3	0	0	3	4					
Nümerik Analiz	3	0	0	3	5					
Mühendislik Matematik	3	0	0	3	4					
Algoritma Analizi	2	1	0	2,5	4					
					36					
Toplam	35	1	2	,5	51					

Türkçe eğitim yapılacak olan bölüm için “d. Türkçe eğitim yapan programlar giriş düzeyinde **en az 9 yerel kredi veya 12 AKTS** kredisi tutarında **yabancı dil** dersi içermelidir.” kriteri Tablo 3’teki derslerle **10 yerel kredi ve 15 AKTS** ders ağırlığı ile sağlanmaktadır.

Tablo 3. Yabancı Dil Dersleri

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS
Yabancı Dil - I	2	0	0	2	3
Yabancı Dil - II	2	0	0	2	3
İngilizce Okuma ve Yazma	2	0	0	2	3
Teknik İngilizce	2	0	0	2	3
İngilizce Konuşma	2	0	0	2	3
Toplam	10	0	0	10	15

MÜDEK 3.0 ölçütlerine göre, “b. En az 48 yerel kredi veya en az 90 AKTS kredisi tutarında temel mühendislik bilimleri ve ilgili disipline uygun mühendislik meslek eğitimi.” ve “c. Eğitim programının mesleki içeriğini bütünleyen genel eğitim.” kriteri Tablo 4’te gösterildiği gibi sağlanmaktadır.

Tablo 4. Meslek Dersleri

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS
Yapay Zeka Mühendisliğine Giriş	2	0	0	2	2
Bilgisayarın Temelleri	3	0	0	3	5
Programlama ve Uygulamaları - I	3	1	0	3,5	4
Programlama ve Uygulamaları - II	3	1	0	3,5	4
Bilişim Etiği	2	0	0	2	3
Veri Yapıları	2	1	0	2,5	3
İleri Programlama	3	1	0	3,5	4
Veri Tabanı ve Yönetimi	2	1	0	2,5	3
Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	0	0	3	4
İşletim Sistemleri	3	0	0	3	4
Makine Öğrenmesi	2	1	0	2,5	5
Web Programlama	2	1	0	2,5	4
Girişimcilik	2	0	0	2	2
Yapay Sinir Ağları	2	1	0	2,5	4
Mesleki Deneyimi - I	0	2	0	0	2
Derin Öğrenme	2	1	0	2,5	5
Bilgisayarlı Görü	2	1	0	2,5	4
Doğal Dil İşleme	2	1	0	2,5	4
Optimizasyon	2	1	0	2,5	4
Veri Madenciliği	3	0	0	3	4
Mesleki Deneyimi - II	0	2	0	0	2
Proje Tasarımı	0	2	0	1	4
Çok Disiplinli Çalışma	0	2	0	1	5
Büyük Veri	3	0	0	3	5
Bitirme Çalışması	0	2	0	1	5
11 tane teknik seçmeli ders	22	11	0	27,5	55
Toplam	70	33	0	82	145
Bileşenli oranı				9	16
Genel Toplam				73	129

Önerilen ders planı iş sağlığı ve güvenliği, kariyer planlama, girişimcilik, meslek etiği gibi dersleri kapsamaktadır. Öğrencilerin önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek, tasarım deneyimleri, mühendislik uygulamaları, farklı disiplinlerle çalışma ve ekip çalışması, bireysel proje tasarlama ve sunma gibi becerileri gösterecek “staj, proje tasarımı, çok disiplinli çalışma ve bitirme çalışması” ve uygulamalı derslere planda yer verilmiştir.

Ortak Dersler Uygulama Yönergesi hükümlerine;

Fakültemizde/Bölümümüzde henüz 3. sınıf (5. yarıyıl) öğrencisi bulunmadığından, **Birim Seçmeli Ders** planlamasının daha sağlıklı ve titiz bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla bir sonraki eğitim-öğretim yılına ertelenmesine karar verilmiştir.

Üniversite Seçmeli Dersler (USD Kodlu) için ise planlanma yapılmış ve açılması istenen aday dersler içerikleri ile belirlenmiştir. Bu dersler Tablo 5'teki şekildedir.

Tablo 5. Üniversite Seçmeli Aday Dersleri

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS
Yapay Zekâ ve Etik	2	0	0	2	3
Algoritmik Düşünme	2	0	0	2	3
Günlük Hayatta Yapay Zekâ	2	0	0	2	3

YAPAY ZEKÂ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

1.YARIYIL

YPZ101 Matematik 1 (4, 0, 0, 4) 5

Amaç: Bu dersin amacı, ileri matematik için temel teşkil eden ve öğrencilerin diğer branş derslerinde ihtiyaç duyacakları temel matematiksel kavramlar hakkında onların yeterliliklerini geliştirmektir.

İçerik: Sayı kümeleri (doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel ve irrasyonel sayılar, reel sayılar ve karmaşık sayılar), eşitsizlikler, denklemler, özel tanımlı fonksiyonlar ve grafikleri, limit ve süreklilik, türev, diferansiyel kavramı ve belirsiz integral.

YPZ103 Fizik 1 (3, 0, 1, 3.5) 5

Amaç: Dersin amacı Fizikte temel kavram ve ilkeleri problemlerin çözümüne uygulayabilmektir.

İçerik: Doğrusal Hareket, Düzlemde Hareket, Newton Kanunları, Newton Kanunlarının Uygulamaları, İş ve Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji Ve Enerjinin Korunumu, Momentum; Çarpışma ve Kütle Merkezi, Katı Cisimlerde Dönme Hareketi, Açısal Momentum ve Tork, Statik, Kütle Çekimi, Basit Harmonik Hareket, Akışkanlar

YDB1001 Yabancı Dil 1 (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Bu ders; öğrencilerin hedef dilde (İngilizce) temel iletişim becerilerini kazanmalarına, dil ve kültür anlayışlarını derinleştirmelerine ve yabancı diller aracılığıyla iletişime yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Bu dersin içeriğinde tartışma, beyin fırtınası, münazara, grup çalışması ve görevler, iletişim çalışmaları, okuduğunu ve dinlediğini anlama çalışmaları, kelime bilgisi ve yazılı çalışmaları, gramer çalışmaları, konuşma teknikleri ve rol yapma çalışmaları yer almaktadır.

YPZ105 Programlama ve Uygulamaları I (3, 1, 0, 3.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı öğrencilere genel bilgisayar, yapay zeka bilimi ve temel programlama prensiplerini öğretmektir. Bu amaçla algoritma tasarımı ile yüksek seviyeli programlama dilinde program yazma kavratılacaktır. Problemin nasıl analiz edileceği açıklanacak ve program yazmada kullanılan mekanizmalar tanıtılacaktır.

İçerik: Bilgisayarda Temel Kavramlar, Algoritmalar, Akış Diyagramları, Veri ve Programlama, Değişkenler, Koşullu İfadeler, Döngüler, Diziler, Metin İşleme, Fonksiyonlar, Metin Dosya Yönetimi.

YPZ107 Yapay Zeka Mühendisliğine Giriş (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Bu ders, bölüme yeni başlayan öğrencilere, yapay zeka mühendisliği mesleğini ve yapay zeka mühendisliği eğitimi süresince alınacak derslere genel bakışı öğretmeyi amaçlamaktadır.

İçerik: Bölüm tanıtımı. Bilgisayarların gelişim tarihi. Yapay Zekanın gelişim tarihi. Yapay Zeka Mühendisliğinin uygulama ve çalışma alanları. Yapay Zeka Mühendisliği eğitimi. Mezuniyet sonrası kariyer

olanakları. Öğrenci yönetmelikleri. Erasmus, Mevlana, vs. öğrenci değişim programları. Öğrencilere yönelik Tübitak destekleri.

YPZ109 Bilgisayar Temelleri (3, 0, 0, 3) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayar sistemlerinin temel bileşenlerini ve işleyişini öğretmek, yazılım geliştirme sürecinin ana aşamalarını tanıtmak, algoritma ve veri yapıları hakkında sağlam bir temel sağlamak ve bilgi teknolojilerinin günlük yaşamda nasıl kullanıldığını anlamalarına yardımcı olmaktır. Ayrıca, gelişen trend konuları (örneğin, yapay zeka, bulut bilişim, büyük veri, nesnelerin interneti) takip ederek, bilgisayar ağları, siber güvenlik ve veri analizi gibi alanlarda temel ilkeleri öğrenmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin, teknolojik yenilikleri kavrayarak geleceğin iş gücüne daha etkin bir şekilde hazırlanmasına katkıda bulunmak hedeflenmektedir.

İçerik: "Bilgisayar Temelleri" dersi, öğrencilere bilgisayar sistemlerinin temel bileşenlerini, işleyişini ve bilgi teknolojilerinin günlük yaşamda nasıl kullanıldığını öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu dersin içeriği, bilgisayarın tarihçesi ve temel bileşenlerinden başlayarak, donanım ve yazılım bileşenlerini detaylandırmakta ve işletim sistemlerinin işlevlerini açıklamaktadır. Öğrenciler, temel programlama kavramlarını ve algoritma geliştirme süreçlerini öğrenerek, basit yazılımlar oluşturma becerisi kazanacaklardır. Ayrıca, veri yapıları, yazılım geliştirme süreci, internet ve web teknolojileri, bilgisayar güvenliği ve veri tabanları gibi konuların yanı sıra, güncel konular olan nesnelerin interneti (IoT), iletişim ağ yapıları ve siber güvenlik tehditleri de derinlemesine ele alınacaktır. Dönem sonunda öğrenciler, gelişen teknolojilere, özellikle nesnelerin interneti ve iletişim ağları gibi alanlara dair farkındalık kazanarak, geleceğin iş gücüne daha etkin bir şekilde hazırlanmalarını sağlayacak bilgi ve becerilerle donatılmış olacaklardır.

YPZ111 İş Sağlığı ve Güvenliği I (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kültürünü kazanmalarını, iş kazaları ve hastalıklarının türleri, nedenleri ve önlemleri hakkında bilgi edinmelerini, iş sağlığı ve güvenliğinin hukuki yönünü öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik: İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavram ve Kuralları; İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış ve Güvenlik Kültürü; Türkiye'de ve Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları; Kanunlarda İş sağlığı ve Güvenliği; Fiziksel Risk Etmenleri; Kimyasal Risk Etmenleri; Biyolojik Risk Etmenleri; Psikososyal Risk Etmenleri; Risk Yönetimi ve Risk Değerlendirme; Yangın ve Acil Durum Planları; Korunma Politikaları; Kişisel Koruyucu Donanımlar; Sağlık ve Güvenlik İşaretleri; Çalışma Ortamı Gözetimi, İş Hijyeni, İşyeri Temizliği ve Düzeni

AITB1001 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Dersin amacı öğrencilerin tarihi olayları yorumlama yeteneğinin geliştirilmesi, bağımsız bir devlet olmanın önemini öğrenilmesi ve vatan toprağının değerinin kavranması, dünyada meydana gelen olayların, ülkemizin bugünkü ve gelecekteki durumuna etkisini öngörme yeteneğinin gelişmesi, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesiyle Atatürk ilke ve inkılaplarının öğrenilmesi ve bu bilgilerin ışığında, milli birlik ve beraberlik, ülkenin bölünmez bütünlüğü ve Türkiye Cumhuriyeti'nin, gelişmiş ülkeler düzeyine çıkarılma hedefinin kazanılmasıdır.

İçerik: Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl). Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateskes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris

Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Lozan Barış Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması.

TDB1001 Türk Dili I (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Dersin genel amaçları; dilin özelliklerini ve dil-kültür, dil-iletişim arasındaki bağlantıyı öğrenmek, Türkçenin temel dil kurallarını (yazım-noktalama, anlatım bozuklukları) kavramak, okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek, yazılı bir metni kurallarına uygun bir şekilde oluşturmak, form yazılardan meslek hayatında kullanacakları yazı türlerini (dilekçe, tutanak, resmi yazılar vb.) bilmek ve örnek oluşturmak, edebi türleri bilmek ve bu türlerin yapı bilgisine sahip olarak çözümlemek.

İçerik: Dilin tanımı ve dil-kültür, dil,-iletişim bağlantılarını kavramak, Türkçenin genel özelliklerini bilmek, Türkçenin anlama ve anlatma sorunlarının tartışımı ve çözüm önerileri sunmak, okuma becerisini alışkanlığa dönüştürme çalışmaları yapmak, okumayı engelleyen fiziksel ve zihinsel engelleri göstermek ve çözüm yolları göstermek, hızlı okuma çalışmaları yapmak, yazılı bir metin oluşturma çalışmaları yapmak, metinler üzerinde sözcüklerin farklı kullanımlarını göstermek, anlatım biçimlerini(açıklayıcı, kanıtlayıcı, betimleyici, öyküleyici konuşma yoluyla, manzum anlatım)yazı türlerinde nasıl kullanıldığını göstermek, yazım -noktalama kurallarını ve anlatım bozukluklarını cümleler üzerinde göstermek, form yazıları (mektup, öz geçmiş, dilekçe, rapor, karar, ilan, tutanak, resmi yazılar, tebliğ) tanıtmak ve uygulama yaptırmak, öğretici metinleri (makale, eleştiri, deneme, fıkra, sohbet, röportaj, gezi, anı, günce, biyografi) türlerini metinler üzerinde incelemek, edebi türleri(destan, masal, fabl, roman, şiir, tiyatro) örnek metinler yoluyla incelemek ayrıca edebi metnin yapısal unsurlarını örneklerle inceleme çözümleme çalışmaları yapmak.

2. YARIYIL

YPZ100 Matematik II (4, 0, 0, 4) 5

Amaç: Bu dersin amacı; Mühendislik bölümlerinin ihtiyaç duyduğu temel matematiksel kavramları bilgi ve kavrama düzeyinde tanıtmaktır.

İçerik: Vektörler, vektör cebirsel işlemler, uzayda doğru ve düzlemler, matrisler, lineer denklem sistemleri, matrislerde elemanter operasyonlar, Gauss eliminasyonu, öz değer ve öz vektörler. Diziler ve yakınsaklık, seriler, serilerde yakınsaklık testleri (integral testi, karşılaştırma testleri, oran testi, kök testi), alterne seriler ve yakınsaklığı. Kuvvet serileri ve yakınsaklık aralığı, Taylor serileri. Kutupsal Koordinatlar. Vektör değerli fonksiyonlar, eğrilik ve ivme. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, yönlü türev, iki değişkenli fonksiyonların ekstremum değerleri, Lagrange çarpanları. İki katlı integraller, iki katlı integrallerde bölge dönüşümü ve kutupsal koordinatlarda integral hesabı, iki katlı integrallerin uygulamaları (kütle ve moment hesabı). Eğrisel integraller.

YPZ102 Fizik II (3, 0, 1, 3.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere klasik fiziğin temel taşlarından olan elektrik ve manyetizma olgularını yöneten temel yasaları, prensipleri ve kavramları öğretmektir. Öğrencilerin, elektrik alanlar, potansiyel, devre elemanları ve manyetik alanların davranışlarını anlaması, bu konularla ilgili temel problemleri analiz etme ve çözüme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Coulomb Yasası, Elektrik alan, Gauss Yasası, Kapasite ve Dielektrik, Akım ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alanlar, Manyetik Alan Kaynakları, Faraday Yasası, İndüksiyon, Alternatif Akım Devreleri

YDB1002 Yabancı Dil II (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Bu ders; öğrencilerin hedef dilde (İngilizce, Fransızca, Arapça, vb.) temel iletişim becerilerini kazanmalarına, dil ve kültür anlayışlarını derinleştirmelerine ve yabancı diller aracılığıyla iletişime yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Bu dersin içeriğinde tartışma, beyin fırtınası, münazara, grup çalışması ve görevler, iletişim çalışmaları, okuduğunu ve dinlediğini anlama çalışmaları, kelime bilgisi ve yazılı çalışmaları, gramer çalışmaları, konuşma teknikleri ve rol yapma çalışmaları yer almaktadır.

YPZ104 Programlama ve Uygulamaları II (3, 1, 0, 3.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı öğrencilere genel bilgisayar, yapay zekâ bilimi ve nesne yönelimli programlama prensiplerini öğretmektir. Bu amaçla algoritma tasarımı ile yüksek seviyeli programlama dilinde program yazma kavratılacaktır. Bu derste soyut veri türlerini ve algoritmaları, nesne yönelimli programlamayı öğrencilere tanıtılacaktır. Aynı zamanda programı test etme ve hata ayıklama gibi konular işlenir.

İçerik: Fonksiyonlar kullanımı ve Rekürsif fonksiyonlar, Metin Dosya Yönetimi, hata ayıklama, nesne yönelimli programlama, kalıtım, Grafiksel Kullanıcı Arayüzü tasarımı ve programlama.

YPZ106 Lineer Cebir (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Bu derste lineer cebire ilişkin temel kavramları anlamları, işlemsel süreçleri yürütebilmeleri ve kendi alanları ve ilişkili diğer alanlarında uygulamalarını görmeleri amaçlanmıştır.

İçerik: Matrisler ve matris işlemleri, özel tipte matrisler, tersi alınabilen matrisler, elemanter satır işlemleri ve eşelon form; Determinant kavramı ve temel özellikleri, determinant hesaplama yöntemleri; Lineer denklem sistemleri ve matris temsilleri, matrisler yardımıyla lineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri; Vektör uzayları, alt uzay, lineer birleşim, germe, lineer bağımsızlık, baz ve boyut; Lineer dönüşümlere ilişkin temel kavramlar ve özellikleri, dönüşümlerin matrislerle temsili; Özdeğer ve özvektörler; Matrislerin köşegenleştirilmesi, karakteristik değer ve karakteristik vektörler; İç çarpım ve iç çarpım uzayları, bir vektörün uzunluğu ve iki vektör arasındaki açı, ortogonal ve ortonormal vektörler

YPZ108 Bilişim Etiği (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Bu ders bilişim teknolojilerinde etik konusuna yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, derste bilişim etiği bilgi teknolojileriyle ilgili olarak ahlaki, yasal ve sosyal yanlarıyla ele alınmaktadır. Bilişim teknolojilerinin kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek güvenlik sorunlarını çözümü ve etik problemlere karşı doğru bakış açısını ortaya koyabilme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Etik ve bilişim teknolojilerine giriş; etik değerler ve kavramlar, etik teorilerin yapısı. Profesyonel etik ve sorumluluk. Güvenlik ve ağ etiği. Kişisellik ve internet ortamları, kişisellik ve güvenlik. Entelektüel mülkiyet ve atik değerler. Telif patent hakları koruma yöntemleri, telif hakları ve profesyonel sorumluluk ve lisans anlaşmaları. Güvenlik sorunları; hacking ve cracking. İnternet ve bilişim ortamlarında yargılama sorunları. İnternet ve suçlular. Elektronik Ticaret. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık ve bilişim etiği.

YPZ110 İş Sağlığı ve Güvenliği II (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kültürünü kazanmalarını, iş kazaları ve hastalıklarının türleri, nedenleri ve önlemleri hakkında bilgi edinmelerini, iş sağlığı ve güvenliğinin hukuki yönünü öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik: Öğrencilerde, çalışma ortamı ile ilgili riskler hakkında farkındalık oluşturmak, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve önlemleri hakkında bilgi vermek.

AITB1002 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II dersi öğrencilerin bulundukları zaman ve koşullarını anlamaları ve bu durumu analiz ederek dünya ve ülkemizin geleceğine dair bir bakış açıları oluşturmayı amaçlamıştır. Öğrencilere yakın geçmişleri hakkında bilgi vererek bir milli hafıza oluşturmak hedeflenmiştir. Öğrencilere; özgüven aşılama, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesiyle Atatürk ilke ve inkılaplarının öğrenilmesi ve

bu bilgilerin ışığında, milli birlik ve beraberlik, ülkenin bölünmez bütünlüğü ve Türkiye Cumhuriyeti'nin, gelişmiş ülkeler düzeyine çıkarılma hedefi kazandırmak amaçlanmıştır.

İçerik: Cumhuriyetin ilanı, siyasi, sosyal, ekonomik, kültürel ve hukuk alanında yapılan inkılaplar, İzmir İktisat Kongresi, Çok partili hayata geçiş denemeleri, Şeyh Said İsyanı, Atatürk dönemi Türk Dış Politikası, II. Dünya Savaşı sırasında takip edilen politikalar, Demokrat Parti dönemi.

TDB1002 Türk Dili II (2, 0, 0, 2) 2

Amaç: Dersin amacı hayatlarının her alanında Türkçeyi kullanacak olan gençlerimize dil bilinci kazandırmak, Türkçenin nasıl daha güzel konuşulacağı hakkında bilgi vermek ve dilin ses, anlam özelliklerini öğrencilere kavratmaktır.

İçerik: İmla ve noktalama kuralları, Türkçenin ses özellikleri, çeşitli form yazılar, roman, hikaye, tiyatro türleri hakkında bilgiler, bilgi ve düşünceye dayalı metin yazma, hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma becerileri.

KAR1002 Kariyer Planlama (1, 0, 0, 0) 0

Kariyer Planlama dersinin, Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından oluşturulan taslak çerçevesinde, her hafta için hazırlanmış video ve etkinlikler ile üniversite öğretim üyeleri, sektör profesyonelleri, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası örgütlerden davet edilecek misafir eğiticilerle işlenmesi önerilmektedir. Ders kapsamına dâhil edilecek destekleyici faaliyetler öğrencileri profesyonel başvurularda kullanılan yöntem ve araçlar konusunda bilgilendirecek ve bunları en etkin şekilde kullanabilme becerisini kazandıracak şekilde tasarlanmış olup uygulamalı etkinlikler ile desteklenmiştir. Kariyer merkezleri, öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine destek olacak deneyim imkânları sunan faaliyetler ile dersi uygulamalı olarak takip edecektir. Dersin yapısına ve içeriklere dair önerilen program aşağıda sunulmuştur. Söz konusu program üniversitelerin ve dersi alacak öğrencilerin kayıtlı olduğu bölümlerin özelliklerine göre farklılıklar gösterebilir.

Bu ders öğrencilerin; ilgi alanları, kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanmalarını sağlayarak gelecek hedefleri ile uyumlu bir kariyer planlaması yapabilmelerine yardımcı olmaktadır.

3. YARIYIL

YPZXXX Veri Yapıları (2, 1, 0, 2.5) 3

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere temel veri yapılarını ve çeşitlerini tanıtmak, performanslarını analiz etmeyi öğretmek ve programlama problemlerini çözerken en verimli veri yapısını seçme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Temel Kavramlar, İşaretçiler, Yapılar, Özyinelemeli Fonksiyonlar. Bağlı Listeler: Tek yönlü Doğrusal Bağlı Listeler, Tek Yönlü Dairesel Bağlı Listeler. Çift yönlü Doğrusal Bağlı Listeler, Çift Yönlü Dairesel Bağlı Listeler. Yığınlar. Kuyuklar. Ağaçlar: Ağaçlar temel bilgiler, Genel ağaç Yapıları ve İkili Ağaçlar, İkili Arama Ağaçları, AVL Ağaçları, Öncelikli Kuyuklar Graflar, Algoritmalar, Sıralama Algoritmaları, Hashleme.

YPZXXX İleri Programlama (3, 1, 0, 3.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, yapay zeka mühendisliği öğrencilerine, karmaşık ve ölçeklenebilir yazılım sistemleri geliştirmek için gereken ileri düzey programlama tekniklerini ve nesne yönelimli programlama paradigmasını öğretmektir. Öğrencilerin, nesne yönelimli programlamanın temel ilkelerini (kapsülleme, kalıtım, çok biçimlilik) derinlemesine kavraması, ileri düzey veri yapıları, eş zamanlılık ve tasarım desenleri gibi konular hakkında bilgi sahibi olması ve bu yetkinlikleri yapay zeka uygulamalarının temelini oluşturacak sağlam ve verimli kodlar yazmak için kullanma yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Nesne Yönelimli Programlamaya Derinlemesine Bakış (Kapsülleme, Kalıtım, Çok Biçimlilik), Soyut Sınıflar ve Arayüzler, Tasarım Desenlerine Giriş (Singleton, Factory), İleri Düzey Veri Yapıları, İstisna Yönetimi (Exception Handling), Çoklu İş Parçacığı (Multithreading) ve Eş Zamanlı Programlama, Dosya G/Ç İşlemleri ve Serileştirme, Birim Test (Unit Testing) ve Hata Ayıklama Teknikleri.

YPZXXX Ayrık Matematik (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Dersin amacı bilgisayar uygulamalarının matematiksel temellerini öğretmek, bilgi modellemesi yapmak ve graf teorisinin esaslarını vermektir.

İçerik: Giriş. Ön bilgiler. Kümeler. Mantık ve İlişkiler, Boole Cebri temel ifadeleri, Kapsama ve kapsama algoritmaları. Boole fonksiyonlarının minimizasyonu, Quine-Mccluskey yöntemi, Tam belirsiz fonksiyonların minimizasyonu. Tamlik- Bütünlük. Temellere dayalı lojik sentez. Boole fonksiyonlarının parçalanması. Graf Teorisine giriş, Grafların gösterimi ve izoformizmi. Graflarda Kümelendirme Algoritmaları, Boş alt graflar. Graflarda Döngüler, Minimum açılım ağaçları. Grafların renklendirilmesi. İki parçalı graflar ve eşleştirilmesi. Karakterizasyon. Yasak şekiller.

YPZXXX İngilizce Okuma ve Yazma (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Öğrencilerin bölüm ile ilgili kapsamlı bir bilgi edinimini sağlamak, mesleğin ne olduğunu, ne kadar önemli olduğunu ve öğrencilere bölümleriyle ilgili temel kavramları öğretmek, bu konuda yazılmış kaynakları okuyarak okuduklarını bir topluluk huzurunda ifade edebilmektir.

İçerik: Bölümle ilgili okuma parçaları; dil bilgisi çalışmaları; kelime ve çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular hakkında münazaralar.

YPZXXX Olasılık ve İstatistik (3, 0, 0, 3) 5

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-posta Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/trabzon-universitesi-ebys>

Amaç: Öğrencilere olasılık kavramı ve teorisi hakkında temel bilgileri vermek.

İçerik: Olasılığa aksiyomatik yaklaşım, olasılık aksiyomları, kurma teorisi, şartlı olasılık ve istatistiksel bağımsızlık, tekil değişkenler ve olasılık dağılımları, ortalamalar ve standart sapmalar, varyans, ortak değişkenler, Binom, Gauss, Uniform, Rayleigh, Rician, Üstel, Gamma dağılımları ve bunların modelleri, karakteristikleri. Fonksiyonlar, olasılık fonksiyonlarına dönüşüm teknikleri, çok değişkenli olasılık dağılımları, genel süreçlere giriş, korelasyon fonksiyonları ve bunların uygulamaları.

YPZXXX Diferansiyel Denklemler (4, 0, 0, 4) 5

Amaç: Dersin amacı fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin oluşturulması, oluşturulan modellerin analitik, kalitatif ve temel bazı sayısal çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlanabilme bilgi ve becerisinin kazandırılmasıdır.

İçerik: Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilişi). Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenebilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferansiyel denklemler). n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri). Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferansiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi. Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri. Diferansiyel denklem sistemleri. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri. Laplace dönüşümlerinin diferansiyel denklem sistemlerine uygulanışı. Diferansiyel denklemler için sayısal çözüm yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta yöntemi).

YPZXXX Veri Tabanı ve Yönetimi (2, 1, 0, 2.5) 3

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere veri tabanı sistemlerinin temel kavramlarını ve mimarisini öğretmek; ilişkisel veri modelini ve normalizasyon ilkelerini kullanarak verimli ve tutarlı veri tabanları tasarlama ve bu veri tabanlarını sorgulama dilleri aracılığıyla etkin bir şekilde yönetme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Veri tabanı yönetimi, Kavramsal, mantıksal, fiziksel VT, Veri Modelleri, Hiyerarşik ve ağ veri Modelleri, İlişki veri modeli, Normalizasyon, Fazlalıklar ve fazlalıkların kaldırılması yöntemleri, Fonksiyonel bağımlılıklar, Varlıklar, Varlığa dayalı veri modeli, İlişki seviyeleri, VT tasarımı, Sorgulama dilleri, Fiziksel VT, İndeks organizasyonu, Veri çıkartması, Anahtara göre aramalar, Veri sıkıştırılması.

Seçmeli Dersler

Bu yarıyılta sadece 1 tane 3 AKTS'ye denk gelen Üniversite Seçmeli (USD kodlu) ders seçimi yapılacaktır.

4. YARIYIL

YPZXXX Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Ders, öğrencilere bilgisayar bilimi teorisinin matematiksel gelişimindeki çeşitli konularda, özellikle de diller ve makineler için sonlu gösterimler hakkında genel bilgi sağlamanın yanı sıra algoritmalar ve prosedürler hakkında daha resmi bir anlayış kazanmayı amaçlamaktadır. Derleyicilere yönelik uygulamalar, dizi arama ve kontrol devresi tasarımı tartışılmaktadır. Sonlu durum makinelerinin hiyerarşisi, aşağı açılan makineler, bağlamdan bağımsız gramerler ve Turing makineleri, varyasyonlarıyla birlikte analiz edilir. Karar verilebilirlik kavramları, karmaşıklık teorisi ve NP-Complete problemlerinin bir tartışması ile ders tamamlar.

İçerik: OTOMAT TEORİSİ: Diller, Özyinelemeli Tanımlar, Düzenli İfadeler, Sonlu Otomatlar, Geçiş Grafikleri, Kleene Teoremi, Çıkışlı Sonlu Otomatlar, Düzenli Diller, Düzensiz Diller (Pumping Lemma, Myhill-Nerode Teoremi), Karar Verilebilirlik. AŞAĞI OTOMATA TEORİSİ: Bağlamdan Bağımsız Dilbilgileri (Ağaçlar, Belirsizlik), Dilbilgisel Format (Düzenli Dilbilgileri, Chomsky Normal Form, En Soldaki Türetmeler), Aşağı Açılan Otomata, CFG=PDA, Bağlamdan Bağımsız Olmayan Diller (CFL'ler için Pompalama Lemması), Bağlam -Serbest Diller (Kapama Özellikleri), CYK Algoritması. TURING TEORİSİ : Turing Makineleri (TM), Post Makineleri, Minsky Teoremi, TM'deki Çeşitlemeler (Durum İçinde Hareket Makinesi, Stay-Option Makinesi, k-Track TM, İki Yönlü Sonsuz Bant Modeli, Belirsiz Olmayan Model) TM, Salt Okunur TM), TM Dilleri (Turing Makinelerinin Kodlanması, Evrensel Turing Makineleri, Durma Sorunu), Chomsky Hiyerarşisi (Sözcük Yapısı Dilbilgileri, Bağlam Duyarlı Dilbilgileri), Bilgisayarlar (Hesaplanabilir İşlevler).

YPZXXX Teknik İngilizce (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Dersin temel amacı, öğrencilerin mühendislik ve özellikle bilişim alanında karşılaştıkları teknik kavramları, iletişim biçimlerini ve dokümantasyon dilini öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik : Bilişim alanında kullanılan temel İngilizce terimler, İngilizce teknik doküman okuma kuralları, Donanım bileşenleri, Yazılım türleri (sistem, uygulama, sürücü vs.), E-posta yazımı, CV ve niyet mektubu hazırlama, İş görüşmesi terminolojisi, Teknik teklif ve rapor yazımı, Kod yorumlama ve açıklama, Github, Stack Overflow gibi ortamlarda etkili İngilizce kullanımı, IP, DNS, firewall, encryption, protocol gibi temel kavramlar, Yazım formatları: README, API dokümantasyonu, whitepaper, Takım içi teknik iletişim dili.

YPZXXX Nümerik Analiz (3, 0, 0, 3) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere analitik çözümü zor veya imkânsız olan matematiksel problemleri (doğrusal/doğrusal olmayan denklemler, sayısal türev/integral, diferansiyel denklemler) sayısal yöntemler kullanarak algoritmik olarak çözme, bu yöntemlerin doğruluk ve verimliliğini analiz etme ve en uygun metodu seçme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü $f(x)=0$: Sabit nokta iterasyonu, aralığı ikiye bölme yöntemi, giriş yöntemi, Newton-Raphson yöntemi, Secant yöntemi, Halley yöntemi, doğrusal olmayan sistemler. Doğrusal sistemlerin çözümü $AX=B$: Geri yön ve ileri yön yer değiştirme, Gauss-Jordan eliminasyonu, ters matris, LU parçalaması, Jacobi ve Gauss-Siedel iterasyonu, satır indirgemeli biçim, doğrusal programlama-Simplex yöntemi. Maclaurin ve Taylor serileri: Lagrange polinom ara değerlemesi ve yaklaşımı, Newton ara değerlendirme polinomu, Hermite polinom ara değerlendirme, kübik eğriler, Pade yaklaşımı. Eğri uydurma: En küçük

kareler polinomu, doğrusal olmayan eğri uydurma, lojistik eğriler, FFT ve trigonometric polinomlar, koni uydurma, eğrilik yarıçapı. Sayısal türev: Richardson dış değerlemesi, sayısal türev formüllerinin çıkarımı. Sayısal Tümler: Riemann toplamları, orta nokta kuralı, yamuk kuralı, Simpson kuralı, Simpson 3/8 kuralı, Boole kuralı, Monte Carlo tümleri. Diferansiyel denklemlerin çözümü: Euler yöntemi, Taylor seri yöntemi, Runge-Kutta yöntemi, sonlu farklar yöntemi, Frobenius seri çözümü, Picard iterasyonu. Özdeğerler ve özvektörler: Power yöntemi, bölme modeli, matris dereceleme. Sayısal eniyileme: Altın oran araması, Fibonacci araması, Newton arama yöntemi.

YPZXXX İşletim Sistemleri (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern bir işletim sisteminin temel görevleri olan süreç, bellek, dosya ve giriş/çıkış yönetiminin ardındaki temel ilkeleri öğretmek ve eşzamanlılık problemlerini (ölü kilitlenme vb.), kaynak paylaşımını ve sistem güvenliğini anlama ve analiz etme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Giriş. Süreçler ve threadler; süreçler, threadler, tarifeleme ve süreçler arası iletişim. Bellek yönetimi; basit bellek yönetim teknikleri, sanal bellek yönetim tekniği, sanal bellek yönetimi için işletim sistemi politikaları ve segmentli bellek yapısı. Dosyalama sistemleri; dosyalar, klasörler, dosyalama sisteminin gerçekleşmesi ve örnek dosyalama sistemleri. Giriş/Çıkış (I/O); I/O yazılım ve donanım prensipleri, tabakalı I/O yapısı, diskler, saatler, terminalleri ve grafik arayüz birimleri. Ölü-kilitlenme; kaynaklar, ölü kilitlenme, ölü kilitlenmeyi algılama ve kurtarma, ölü kilitlenmeden sakınma ve ölü kilitlenme önleme. Çoklu-ortam işletim sistemleri. Güvenlik. Dağıtık ve ağ işletim sistemleri

YPZXXX Makine Öğrenmesi (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, yapay zeka mühendisliğinin temel dersi olan makine öğrenmesinin temel kavramlarını, danışmanlı ve danışmansız öğrenme paradigmalarını ve temel algoritmalarını öğretmek; bu algoritmaları gerçek dünya verilerine uygulama, modellerin performansını uygun metriklerle değerlendirme ve en uygun çözümü seçme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Makine Öğrenmesine Giriş: Tanım, tarihçe, uygulama alanları. Makine öğrenmesi türleri (Danışmanlı, Danışmansız, Pekiştirmeli Öğrenme). Veri Analizi ve Ön İşleme. Model Seçimi ve Değerlendirme: Eğitim, doğrulama ve test kümeleri, Aşırı uyum ve eksik uyum, Başarım metrikleri (doğruluk, kesinlik, geri çağırma, F1 skoru, AUC), Çapraz doğrulama. Danışmanlı Öğrenme Algoritmaları: Regresyon: (Basit doğrusal regresyon, Çoklu doğrusal regresyon, Polinom regresyon, Ridge ve Lasso regresyonu), Sınıflandırma (Lojistik regresyon, K-en yakın komşu algoritması (KNN), Karar ağaçları, Destek vektör makineleri (SVM), Naive Bayes,) Danışmansız Öğrenme Algoritmaları. Kümeleme (K-means algoritması, Hiyerarşik kümeleme, DBSCAN). Boyutluluk Azaltma (Temel bileşen analizi (PCA), Doğrusal diskriminant analizi (LDA)).

YPZXXX Web Programlama (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern, dinamik ve etkileşimli web siteleri ve uygulamaları geliştirmek için gereken istemci (client-side) ve sunucu (server-side) taraflı temel teknolojileri ve programlama prensiplerini öğretmektir. Öğrencilerin, web standartlarını kullanarak kullanıcı arayüzleri oluşturması, sunucu taraflı bir dil ile iş mantığını kodlaması, veri tabanı bağlantısı kurarak veri yönetimi yapması ve temel web güvenliği kavramlarını anlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Web Programlamaya Giriş ve İstemci-Sunucu Mimarisi, Web Sayfalarının Yapısal Olarak İşaretlenmesi, Görsel Stil ve Tasarım Kuralları, İstemci Taraflı Betikleme ve DOM Manipülasyonu, Sunucu Taraflı Programlama Temelleri, Veri tabanı Entegrasyonu ve Veri Sorgulama, Asenkron Veri Alışverişi Teknikleri, Oturum (Session) ve Çerez (Cookie) Yönetimi, Temel Web Güvenliği Kavramları.

YPZXXX Girişimcilik (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yeni bir iş fikri geliştirme, bu fikri sürdürülebilir bir iş modeline dönüştürme ve bir girişimi hayata geçirme süreçlerinde gereken temel bilgi, beceri ve zihniyeti kazandırmaktır. Öğrencilerin, girişimcilik ekosistemini anlaması, pazar fırsatlarını analiz etmesi, bir iş planı hazırlaması ve projesini etkili bir şekilde sunma gibi temel yetkinlikleri kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Girişimciliğin Temel Kavramları ve Girişimci Düşünce Yapısı, Yaratıcılık ve İş Fikri Geliştirme, Fırsat Tanıma ve Pazar Analizi, İş Modeli Geliştirme (İş Modeli Kanvası), İş Planı Hazırlama ve Stratejik Planlama, Girişimler için Pazarlama ve Satış Stratejileri, Girişim Finansmanı ve Yatırım Kaynakları, Şirket Kurmanın Hukuki Süreçleri, Etkili Sunum Teknikleri ve Yatırımcı Sunumu (Pitching).

Seçmeli Dersler

Bu yarıyılta sadece **1 tane 3 AKTS'** ye denk gelen **Üniversite Seçmeli (USD Kodlu)** ders seçimi yapılacaktır.

5. YARIYIL

YPZXXX İngilizce Konuşma (2, 0, 0, 2) 3

Amaç: İngilizce konuşma dersinin amacı, öğrencilerin İngilizceyi akıcı ve doğru bir şekilde konuşabilmelerini sağlamak, dinleme ve anlama becerilerini geliştirmek, kendilerini rahatça ifade edebilmelerini mümkün kılmak, doğru telaffuz ve diksiyon kazandırmak, sözlü iletişim becerilerini güçlendirmek ve İngilizce konuşulan kültürleri tanıyarak daha doğal ve etkili iletişim kurmalarına yardımcı olmaktır.

İçerik: İngilizce konuşma dersinin içeriğinde, temel ve günlük hayatta sık kullanılan kelimeler ve ifadeler, doğru telaffuz çalışmaları, dinleme-anlama aktiviteleri, akıcı konuşma pratiği için diyaloglar ve rol oyunları, özgüveni artırmaya yönelik konuşma egzersizleri, soru-cevap çalışmaları ve İngilizce konuşulan kültürlerle dair bilgiler.

YPZXXX Algoritma Analizi (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu ders, algoritma analizinin ve karmaşıklık teorisinin temel prensiplerini sunmayı; bu sayede öğrencilere, farklı algoritmaların performansını matematiksel olarak değerlendirme ve belirli bir hesaplama problemi için en verimli çözümü seçme konusunda teorik bir altyapı ve analitik bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Algoritmanın tanımı, önemi ve temel tasarım prensipleri; zaman ve uzay karmaşıklığı kavramları, büyük O, Omega, Theta gösterimleri, en kötü, ortalama, en iyi durum analizleri, asimptotik analiz yöntemleri; toplamalar, diziler ve rekürans ilişkilerinin çözüm teknikleri (Master Teoremi); Temel algoritma türleri ve tasarım teknikleri; arama ve sıralama algoritmaları; böl ve yönet, dinamik programlama, geri izleme ve açgözlü algoritmalar; grafik algoritmaları, ağaç yapıları, hashing; algoritma tasarım stratejileri, problem çözme teknikleri, optimizasyon yöntemleri; NP-tamlık zorluk sınıflarına; gerçek hayat problemleri üzerinden uygulamalı örnekler.

YPZXXX Mühendislik Matematiği (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere mühendislik problemlerinin matematiksel yöntemlerle tasarımını, geliştirilmesini, modellenmesini ve çözümünü öğretmektir. Hem teorik hem de uygulamalı olarak matematiksel düşünme becerisi geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

İçerik : Çok Değişkenli Fonksiyonlar, Çoklu İntegraller, Koordinat dönüşümleri (polar, silindirik, küresel), Vektör Kalkülüsü, Green, Gauss (Divergence), Stokes Teoremleri, Diferansiyellenebilirlik ve Zincir Kuralı, Jacobian ve Hessian matrisleri, Çok değişkenli zincir kuralı, Extremum Problemleri (Optimizasyon), Lagrange çarpanları ile kısıtlı optimizasyon ve mühendislik tasarımı, makine öğrenmesi uygulamaları, Çok değişkenli Taylor serileri, Uniform yakınsaklık, Serilerin türev ve integral ile etkileşimi, Çok değişkenli sistemleri analiz etme, Fourier serileri ve mühendislikte uygulamaları, Korelasyon ve Katlama işlevleri ve uygulamaları, Çok boyutlu vektör uzayındaki temel işlevler, Boyut indirgeme yaklaşımları, Öznitelik belirleme yöntemleri.

YPZXXX Yapay Sinir Ağları (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yapay sinir ağlarının temel mimarisini ve öğrenme sürecinin matematiksel altyapısını öğretmek; bir sinir ağını, geri yayılım (backpropagation) algoritması ve modern optimizasyon yöntemleri aracılığıyla veriden öğrenmesi için eğitme ve bu süreçte karşılaşılan aşırı uyum gibi pratik sorunlara yönelik çözüm geliştirme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Yapay Sinir Ağlarına Giriş; Yapay Sinir Ağları Modelleri ve Temel Kavramları, Biyolojik nöronlardan ilham alan yapay nöron modeli. Aktivasyon fonksiyonları (sigmoid, ReLU, softmax). ; YSA'da Öğrenme Kuralları, Ayrık Perceptron modeli; Tek-Katmanlı Tek Seviyeli Sürekli fonksiyonlu Perceptron Ağları; Tek-Katmanlı Çok-Seviyeli Sürekli fonksiyonlu Ağlar, Çok Katmanlı Perceptron (MLP). İleri besleme ve geri yayılım algoritmaları. Çoklu perceptron katmanlı ağlarda Delta Öğrenme Kuralı; Tam Bağlantılı Çok katmanlı Ağlarda Genelleştirmiş Delta Kuralı, Kayıp fonksiyonları (MSE, çapraz entropi). Optimizasyon algoritmaları (Gradyan İnişi, Stokastik Gradyan İnişi, Adam). Aşırı uyum ve eksik uyum: düzenleme teknikleri (L1, L2, dropout)

YPZXXX Mesleki Deneyim-I (0, 2, 0, 0) 2

Amaç: Staj programının amacı devamlı olarak bir işe başlamadan önce öğrencilere özel bir kariyer alanında ilgilerini test etme olanağı sunmak, öğrencilerin edinilen teorik bilgileri uygulamaya aktarma becerisi ile kariyerleri alanında yetenek ve teknikler geliştirmelerini sağlamak, öğrencilerin akademik ortamdan çalışma ortamına uyum sağlamasına katkı yapmak ve öğrencilerin sorumluluk anlayışlarını artırmaktır.

İçerik: Staj, eğitim program esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işe ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Öğrenciler bu staj kapsamında çalışma alanlarının kapsayan herhangi bir iş alanında fiili olarak çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Bu staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır ve onaylanan rapor değerlendirilmek ve notlandırılmak üzere bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.

4. ve 5. Yarıyıl arasında toplamda 30 işgününe denk gelen staj yapılacaktır.

Seçmeli Dersler

Bu yarıyılta sadece 2 tane toplamda 10 AKTS' ye denk gelen **Teknik Seçmeli**, 1 tane de 3 AKTS' ye denk gelen **Birim Seçmeli (BSD Kodlu)** ders seçimi yapılacaktır.

Teknik Seçmeli Dersler

YPZXXX Mobil programlama (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere akıllı telefonlar ve tabletler gibi mobil cihazlar için yerel (native) veya platformlar arası (cross-platform) uygulamalar geliştirmek için gereken temel programlama prensiplerini, araçları ve mimarileri öğretmektir. Öğrencilerin, mobil platformların yaşam döngüsünü, kullanıcı arayüzü tasarım ilkelerini ve cihaz donanımına erişim yöntemlerini anlaması, bir mobil geliştirme çatısı (framework) kullanarak baştan sona işlevsel bir mobil uygulama tasarlama, kodlama ve test etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Mobil Programlamaya Giriş ve Mobil Ekosistemler, Geliştirme Ortamının Kurulumu, Kullanıcı Arayüzü (UI) Tasarımı ve Bileşenleri, Aktivite ve Yaşam Döngüsü Yönetimi, Veri Depolama Yöntemleri (Yerel Veritabanları, Paylaşılan Tercihler), Cihaz Donanımına Erişim (Kamera, Sensörler, Konum Servisleri), Web Servisleri ile İletişim ve Veri İşleme (REST, JSON), Arka Plan İşlemleri ve Bildirimler, Uygulama Test ve Yayınlama Süreçleri.

YPZXXX Donanım Tanımlama Dilleri (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu ders, donanım tanımlama dilleri aracılığıyla modern dijital sistem tasarımının teorik ve pratik altyapısını sunmayı; bu sayede öğrencilere, soyut bir donanım modelini tasarlama, doğrulama ve programlanabilir mantık cihazları üzerinde fiziksel olarak gerçekleştirme yetkinliği kazandırmayı hedeflemektedir.

İçerik: Bu ders, gömülü sistem teknolojilerinin temelini oluşturan donanım tasarımı sürecine odaklanmaktadır. Öğrenciler, VHDL donanım tanımlama dilinin sentaksını ve özelliklerini öğrenerek işe başlar. Ardından, bu dili kullanarak hem birleşimsel hem de ardışık dijital devreler için modeller geliştirme, bu modelleri simülasyonlarla test etme ve doğrulama yetkinliği kazanırlar. Ders, tasarlanan soyut modellerin mantık seviyesinden yüksek seviyeye sentezlenme süreçlerini detaylı bir şekilde ele alır. Programlanabilir mantık ve depolama cihazlarının (FPGA gibi) mimarisi incelenerek, teorik tasarımların fiziksel donanıma nasıl aktarıldığı gösterilir. Son olarak, öğrenciler edindikleri tüm bilgileri bir araya getirerek aritmetik-mantık devreleri tasarlar ve bu tasarımlarını FPGA eğitim kartı üzerinde test ederek teoriyi pratiğe dönüştürme fırsatı bulurlar.

YPZXXX Derleyici Tasarımı (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu ders, bir programlama dilini makine koduna çeviren bir derleyicinin tasarımının ardındaki teorik prensipleri ve algoritmik temelleri sunmayı; bu sayede öğrencilere, kaynak kodu sistematik bir şekilde analiz etme, dönüştürme ve optimize etme yetkinliği kazandırmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Sözcüksel analiz: Sözcüksel jetonlar, düzenli ifadeler, sonlu otomata, sözcük çözümleyicisi üreticileri. Ayırıştırma: Bağlam-bağımsız dilbilgisi, LR ve LL ayırıştırma, ayırıştırıcı üreteçleri. Soyut sözdizimi: Anlambilimsel eylemler, soyut ayırıştırma ağaçları, ziyaretçiler. Anlambilimsel analiz: Sembol tabloları, tip denetimi. Aktivasyon kayıtları: Yığın çatıları, MiniJava derleyicisinde çatılar. Ara koda dönüşüm: Ara kod gösterim ağaçları, ağaçlara dönüşüm, bildirim. Temel bloklar ve icra yolları: Doğal ağaçlar, koşullu dallanma çıkarımı. Emir seçimi: Emir seçim algoritmaları, CISC makineleri, MiniJava derleyicisi için emir seçimi. Canlılık analizi: Veri akış denklemlerinin çözümü, MiniJava derleyicisinde canlılık. Kaydedici tahsisi: Sadeleştirme ile renklendirme, ertitme, önrenkli düğümler, graf renklendirme, ağaçlar için kaydedici tahsisi. Kod üretimi: Bütün modülleri birleştirme.

YPZXXX Görüntü İşleme (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere sayısal görüntülerin temel prensiplerini ve temsil biçimlerini öğretmek; bir görüntüyü mekansal ve frekans alanlarında çeşitli algoritmalarla (süzgeçleme, iyileştirme, bölütleme) işleme ve bu görüntüden anlamlı öznitelikler çıkararak daha üst seviye bilgisayarlı görü uygulamaları için temel hazırlama yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Analog işaretin sayısallaştırılması, örnekleme, nicemleme kavramları, 2 boyutlu görüntülerin oluşturulması, çözünürlük, bit derinliği, konvolüsyon kavramları, renk uzayları ve görüntü saklama/sıkıştırma

biçimleri, Görüntü süzgeçleme, bulanıklaştırma, kenar bulma, keskinleştirme, Görüntü iyileştirme yöntemleri, histogram eşitleme/eşleme, Görüntü bölütleme, Frekans bölgesinde görüntü işleme, FFT, DCT dönüşümleri, Morfolojik görüntü işleme, Görüntüden öznitelik çıkarma, Görüntü morflama, Görüntü işleme uygulamaları

YPZXXX Robotiğe Giriş (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin temel amacı, öğrencilere robotik alanının temel bilgi ve becerilerini kazandırmaktır.

İçerik: Robotlarda temel kavramlar, eksenler, koordinat sistemleri çeşitleri ve kullanım yerleri. Robot sisteminin elemanları ve hareket ettirme sistemleri. Robot denetimi ve çevre birimleri ve yörünge planlaması. Robot simülasyon yazılımları ve Endüstriyel robotik uygulamalar.

6. YARIYIL

YPZXXX Derin Öğrenme (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere, çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanarak büyük veri kümelerinden karmaşık desenleri öğrenen Derin Öğrenme modellerinin temelini, mimarilerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Öğrencilerin, temel derin öğrenme mimarileri hakkında bilgi sahibi olması ve modern kütüphaneler kullanarak gerçek dünya problemlerine yönelik modeller tasarlama, eğitme ve değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Derin öğrenme temelleri, TensorFlow, Keras ve PyTorch gibi temel derin öğrenme kütüphaneleri ile Google Colab, AWS ve Azure gibi bulut tabanlı platformlar, Evrişimli Sinir Ağları (CNN). CNN mimarisi: Evrişim katmanları, aktivasyon fonksiyonları, havuzlama katmanları, tam bağlantılı katmanlar. Farklı evrişim ve havuzlama işlemleri. Popüler CNN mimarileri: LeNet, AlexNet, VGG, ResNet, Inception. Görüntü sınıflandırma uygulamaları: Nesne tanıma, Sahne sınıflandırması, Görüntü segmentasyonu. Tekrarlayan Sinir Ağları (RNN). RNN mimarisi: Gizli durum, zaman adımları, Farklı RNN türleri: Vanilla RNN, LSTM, GRU, Sıralı veri işleme ve zaman serisi analizi. Derin Öğrenmede İleri Konular: Otomatik kodlayıcılar (Autoencoders), Üretici Çekişmeli Ağlar (GANs), Derin Pekiştirmeli Öğrenme (Deep Reinforcement Learning), Dikkat Mekanizmaları (Attention Mechanisms), Transfer Öğrenme (Transfer Learning). Gerçek dünya veri setleri üzerinde derin öğrenme projeleri.

YPZXXX Bilgisayarla Görü (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayarların dijital görüntülerden ve videolardan anlamlı bilgiler çıkarmasını sağlayan temel ve ileri düzey algoritmaları öğretmektir. Öğrencilerin, görüntü işleme, öznitelik çıkarımı, 3B görü ve nesne tanıma gibi temel konuları kavraması, derin öğrenme tabanlı modern yaklaşımları anlaması ve özel kütüphaneler kullanarak pratik bilgisayarla görü problemlerini çözme ve uygulama geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Bilgisayarla Görüye Giriş ve Görüntü Temsili (renk uzayları, histogram), Görüntü İşleme Temelleri (filtreleme, geometrik dönüşümler), Düşük Seviyeli Görü (Kenar tespiti, Köşe tespiti, Hough dönüşümü), Görüntü Bölütleme, 3B Görü ve Stereo Görü (kamera kalibrasyonu, epipolar geometri), Öznitelik Çıkarımı (SIFT, HOG) ve Nesne Tanıma, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme Tabanlı Sınıflandırma, Nesne Tespiti (R-CNN, YOLO), Nesne Takibi ve Hareket Analizi (optik akış), Semantik Segmentasyon (FCN, U-Net) ve Video İşlemede Eylem Tanıma.

YPZXXX Doğal Dil İşleme (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere insan dilini bilgisayarlar tarafından anlaşılır, işlenir ve üretilir hale getiren temel teori, algoritma ve modelleri öğretmektir. Öğrencilerin, metin ön işleme, dil modelleme ve anlamsal analiz gibi temel DDI süreçlerini kavraması, duygu analizi, metin sınıflandırma ve makine çevirisi gibi popüler uygulama alanları hakkında bilgi sahibi olması ve gerçek dünya problemlerine yönelik doğal dil işleme çözümleri geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Doğal Dil İşlemeye Giriş, Metin Ön İşleme Teknikleri (Tokenizasyon, Kök Bulma, Lemmatizasyon), Dil Modelleme (N-gram Modelleri), Vektör Uzay Modelleri (Bag-of-Words, TF-IDF), Kelime Vektörleri (Word Embeddings), Cümle Ögesi Etiketleme (POS Tagging), Varlık İsmi Tanıma (NER), Duygu Analizi ve Metin Sınıflandırma, Konu Modelleme (Topic Modeling), Makine Çevirisi Temelleri, Transformer Mimarisi ve Büyük Dil Modellerine Giriş.

YPZXXX Optimizasyon (2, 1, 0, 2.5) 4

Amaç: Bu dersin temel amacı, öğrencilere mühendislik problemlerini matematiksel olarak modelleyip en iyi çözümü bulmalarını sağlayacak temel optimizasyon prensiplerini ve tekniklerini öğretmektir.

İçerik: Optimizasyon nedir, Mühendislikteki uygulamaları nelerdir, Optimizasyon probleminin tanımı ve sınıflandırılması, Grafiksel optimizasyon, Klasik optimizasyon teknikleri Tek değişkenli optimizasyon, Kısıtsız çok değişkenli optimizasyon, Denklem kısıtlı çok değişkenli optimizasyon, Doğrusal olmayan programlama, Tek boyutlu kısıtsız optimizasyon Geometrik programlama, Kısıtsız geometrik programlama problemleri, Geometrik programlama, Kısıtlı geometrik programlama problemleri, Doğrusal programlama

Seçmeli Dersler

Bu yarıyılta sadece 2 tane toplamda 10 AKTS' ye denk gelen **Teknik Seçmeli**, 1 tane de 3 AKTS 'ye denk gelen **Birim Seçmeli (BSD Kodlu)** ders seçimi yapılacaktır.

Teknik Seçmeli Dersler

YPZXXX Dağıtık programlama (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere birden fazla bilgisayar üzerinde eş zamanlı olarak çalışan ve ağ üzerinden iletişim kuran dağıtık sistemlerin ve uygulamaların tasarımı için gerekli temel prensipleri, algoritmaları ve programlama tekniklerini öğretmektir. Öğrencilerin, dağıtık sistemlerin getirdiği zorlukları (eş zamanlılık, hata toleransı, tutarlılık), farklı iletişim modellerini (mesajlaşma, uzaktan yordam çağırısı) ve temel dağıtık algoritmaları anlaması, ölçeklenebilir ve dayanıklı dağıtık uygulamalar tasarlama ve geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Dağıtık Sistemlere Giriş ve Mimariler (İstemci-Sunucu, Eşten Eşe), Süreçler Arası İletişim (Soketler, Uzaktan Yordam Çağırısı - RPC), Eş Zamanlılık ve Senkronizasyon, Zaman ve Durum Sıralaması, Tutarlılık ve Replikasyon, Hata Toleransı ve Güvenilirlik, Dağıtık Algoritmalar (Lider Seçimi, Mutabakat Temelleri).

YPZXXX Bulut Bilişim (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilişim kaynaklarının internet üzerinden bir hizmet olarak sunulduğu bulut bilişim modelinin temel kavramlarını, hizmet modellerini (IaaS, PaaS, SaaS) ve mimarilerini öğretmektir. Öğrencilerin, sanallaştırma teknolojisini, temel bulut servislerini (hesaplama, depolama, ağ) ve dağıtım modellerini anlaması, bir uygulama ihtiyacına yönelik uygun bulut hizmetlerini seçme ve basit bir uygulamayı bulut ortamında tasarlama ve dağıtma yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

İçerik: Bulut Bilişime Giriş ve Temel Kavramlar, Hizmet Modelleri (IaaS, PaaS, SaaS) ve Dağıtım Modelleri (Genel, Özel, Hibrit Bulut), Sanallaştırma Teknolojisi, Temel Bulut Servisleri (Hesaplama, Depolama, Ağ), Sunucusuz Bilişim Mimarileri, Bulut Güvenliği ve Paylaşılan Sorumluluk Modeli, Kimlik ve Erişim Yönetimi (IAM), Popüler Bulut Platformları ve Maliyet Yönetimi.

YPZXXX IoT Programlama (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere Nesnelerin İnterneti (IoT) ekosisteminin temel bileşenlerini ve programlama paradigmasını öğretmektir. Öğrencilerin, sensörlerden veri toplayan, aktüatörleri kontrol eden ve ağ protokolleri aracılığıyla bir bulut platformuyla haberleşen uçtan uca bir IoT uygulaması tasarlama ve geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: IoT mimarisi ve temel bileşenleri (sensör, aktüatör, ağ geçidi, bulut), IoT için mikrodenetleyici programlama (örneğin ESP32/Arduino), Sensörlerden veri okuma ve aktüatör kontrolü, Ağ bağlantısı ve iletişim protokolleri (HTTP, MQTT), IoT bulut platformları ile entegrasyon, Veri formatları (JSON) ve API kullanımı, IoT güvenliği temelleri ve cihaz yönetimi.

YPZXXX 3D Modelleme ve Animasyon (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere üç boyutlu dijital nesneler oluşturma (modelleme) ve bu nesneleri hareketlendirme (animasyon) süreçlerinde kullanılan temel prensipleri, teknikleri ve yazılım araçlarını öğretmektir. Öğrencilerin, bir 3B modelleme ve animasyon yazılımını etkin bir şekilde kullanması, temel modelleme tekniklerini uygulaması, materyal ve doku oluşturma ve anahtar kare (keyframe) animasyonu ile basit bir sahne canlandırma yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: 3B Modellemeye Giriş ve Temel Kavramlar, Poligonal Modelleme Teknikleri (Vertex, Edge, Face Manipülasyonu), Materyal ve Doku Uygulama, UV Haritalama, Aydınlatma ve Kamera Teknikleri, Animasyonun Temel Prensipleri, Anahtar Kare (Keyframe) Animasyonu, Rigging (İskelet Sistemi Oluşturma), Render (Görüntü Oluşturma) Süreçleri.

YPZXXX İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere insan ve teknoloji arasındaki etkileşimi yöneten temel prensipleri ve kullanıcı odaklı tasarım metodolojilerini öğretmektir. Öğrencilerin, kullanılabilir, faydalı ve erişilebilir etkileşimli sistemler için arayüz tasarlama, prototip oluşturma ve kullanıcı testleri ile değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: İnsan-Bilgisayar Etkileşimine giriş ve temel kavramlar, İnsan algısı ve bilişsel modeller, Kullanıcı merkezli tasarım süreci, Tasarım ilkeleri (Görsel hiyerarşi, tutarlılık vb.) ve sezgisel değerlendirme, Arayüz prototipleme teknikleri (düşük ve yüksek sadakatli), Kullanılabilirlik mühendisliği ve test metodları, Etkileşim stilleri, Erişilebilirlik standartları ve evrensel tasarım.

YPZXXX Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilginin korunmasını sağlayan temel güvenlik prensiplerini ve bu prensipleri uygulamak için kullanılan modern kriptolojinin matematiksel temellerini ve algoritmalarını

öğretmektir. Öğrencilerin, gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik gibi temel güvenlik hedeflerini kavraması, simetrik ve asimetrik şifreleme, özet fonksiyonları ve dijital imza gibi temel kriptografik yapıları anlaması ve temel güvenlik ihtiyaçlarını analiz ederek uygun kriptografik çözümleri seçme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Bilgi Güvenliği Temel Kavramları (Gizlilik, Bütünlük, Erişilebilirlik), Klasik Şifreleme Teknikleri, Modern Simetrik Şifreleme Algoritmaları (Blok ve Dizi Şifreleyiciler), Asimetrik (Açık Anahtar) Şifreleme, Kriptografik Özet Fonksiyonları (Hash), Mesaj Doğrulama Kodları (MAC) ve Dijital İmzalar, Anahtar Yönetimi ve Dağıtımı, Açık Anahtar Altyapısı (PKI), Güvenlik Protokollerinde Kriptoloji Uygulamaları.

7. YARIYIL

YPZXXX Veri Madenciliği (3, 0, 0, 3) 4

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere büyük veri kümeleri içerisindeki gizli, değerli ve anlamlı desenleri, ilişkileri ve bilgileri keşfetmek için kullanılan temel prensipleri, algoritmaları ve metodolojileri öğretmektir. Öğrencilerin, veri madenciliği sürecinin adımlarını (veri ön işleme, model oluşturma, değerlendirme) anlaması, temel sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik analizi gibi teknikler hakkında bilgi sahibi olması ve gerçek dünya problemlerine uygun veri madenciliği tekniklerini seçme, uygulama ve sonuçlarını yorumlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Veri Madenciliğine Giriş, Veri Tipleri ve Veri Ön İşleme (Veri Temizleme, Bütünleştirme, Dönüştürme, İndirgeme), Sınıflandırma Teknikleri (Karar Ağaçları, Naive Bayes, k-En Yakın Komşu), Kümeleme Analizi (k-Ortalamalar, Hiyerarşik Kümeleme), Birliktelik Kuralları Madenciliği (Apriori Algoritması), Anomali Tespiti (Aykırı Değer Analizi), Model Değerlendirme ve Doğrulama Metrikleri (Karmaşıklık Matrisi, Doğruluk, Hassasiyet), Veri Madenciliği Uygulama Alanları ve Araçları.

YPZXXX Proje Tasarımı (0, 2, 0, 1) 4

Amaç: Öğrencilere mesleki bilgilerini gerçek hayata uygulanabilme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Yapay zeka mühendisliği bölümü kapsamına giren tüm konular.

YPZXXX Mesleki Deneyim- II (0, 2, 0, 0) 2

Amaç: Staj programının amacı devamlı olarak bir işe başlamadan önce öğrencilere özel bir kariyer alanında ilgilerini test etme olanağı sunmak, öğrencilerin edinilen teorik bilgileri uygulamaya aktarma becerisi ile kariyerleri alanında yetenek ve teknikler geliştirmelerini sağlamak, öğrencilerin akademik ortamdan çalışma ortamına uyum sağlamasına katkı yapmak ve öğrencilerin sorumluluk anlayışlarını artırmaktır.

İçerik: Staj, eğitim program esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işe ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Öğrenciler bu staj kapsamında çalışma alanlarının kapsayan herhangi bir iş alanında fiili olarak çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Bu staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır ve onaylanan rapor değerlendirilmek ve notlandırılmak üzere bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.

6. ve 7. Yarıyıl arasında toplamda 30 işgününe denk gelen staj yapılacaktır.

Seçmeli Dersler

Bu yarıyılta sadece 4 tane toplamda 20 AKTS' ye denk gelen **Teknik Seçmeli** ders seçimi yapılacaktır.

Teknik Seçmeli Dersler

YPZXXX Siber Güvenlik (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital varlıkları, sistemleri ve ağları siber saldırılara, hasara ve yetkisiz erişime karşı korumak için kullanılan temel prensipleri, teknolojileri ve metodolojileri öğretmektir. Öğrencilerin, temel siber tehditleri ve zafiyetleri tanınması, ağ güvenliği, kriptografi ve sızma testi gibi ana konular hakkında bilgi sahibi olması, güvenlik politikaları oluşturma ve siber olaylara müdahale etme süreçlerini anlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Siber Güvenliğe Giriş ve Temel Kavramlar (Gizlilik, Bütünlük, Erişilebilirlik), Yaygın Siber Tehditler ve Saldırı Türleri (Kötü Amaçlı Yazılımlar, Oltalama, DoS), Ağ Güvenliği Temelleri (Firewall, IDS/IPS, VPN), Kriptografiye Giriş (Simetrik ve Asimetrik Şifreleme, Dijital İmzalar), Web Uygulama Güvenliği (SQL Injection, XSS), İşletim Sistemi Güvenliği, Sızma Testleri ve Zafiyet Analizi, Sosyal Mühendislik Saldırıları, Güvenlik Politikaları ve Risk Yönetimi, Siber Olaylara Müdahale ve Adli Bilişim Temelleri.

YPZXXX Sistem ve Ağ Yönetimi (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern bilişim altyapılarının temelini oluşturan bilgisayar sistemlerini ve ağlarını kurma, yapılandırma, yönetme ve bakımını yapma için gerekli temel prensipleri, araçları ve en iyi uygulamaları öğretmektir. Öğrencilerin, sunucu işletim sistemlerini, ağ protokollerini ve temel hizmetleri (DNS, DHCP) anlaması, kullanıcı ve yetki yönetimi, yedekleme ve kurtarma stratejileri hakkında bilgi sahibi olması ve temel sistem/ağ sorunlarını tespit etme ve giderme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Sistem ve Ağ Yönetimine Giriş, Sunucu İşletim Sistemleri Kurulumu ve Yapılandırması, Kullanıcı, Grup ve Yetki Yönetimi, Ağ Temelleri ve TCP/IP Protokolleri, Temel Ağ Servisleri (DNS, DHCP), Dizin Hizmetleri, Sistem ve Ağ İzleme, Yedekleme ve Kurtarma Stratejileri, Otomasyon için Betik Dilleri.

YPZXXX Yazılım Mimarisi ve Tasarımı (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere büyük ve karmaşık yazılım sistemlerinin yapısal temelini oluşturan yazılım mimarisi ve tasarımının temel prensiplerini, desenlerini ve metodolojilerini öğretmektir. Öğrencilerin, farklı mimari stilleri ve tasarım desenlerini anlaması, bir sistemin kalite özelliklerini (performans, güvenlik, sürdürülebilirlik) göz önünde bulundurarak mimari kararlar alması ve bir yazılım projesi için tutarlı, ölçeklenebilir ve sürdürülebilir bir yapı tasarlama ve belgeleme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Yazılım Mimarisine Giriş, Mimari Stiller (Monolitik, Mikroservisler), Kalite Özellikleri (Performans, Güvenlik, Sürdürülebilirlik), Tasarım Prensipleri (SOLID, Bağımlılık ve Bağılılık), Tasarım Desenleri (Yaratımsal, Yapısal, Davranışsal), Alan Adı Odaklı Tasarım (DDD) Temelleri, Mimari Belgeleme ve Görselleştirme (UML).

YPZXXX Sezgisel Optimizasyon (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere klasik yöntemlerin yetersiz kaldığı zorlu optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılan, doğadan esinlenmiş popülasyon tabanlı sezgisel algoritmaları öğretmektir. Öğrencilerin, bir problemi optimizasyon formülasyonuna dönüştürmeyi anlaması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi

gibi temel algoritmaları tanıması ve bu yaklaşımları pratik problemlere tasarlama ve uygulama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Sezgisel Optimizasyona Giriş, Optimizasyon Problemi Formülasyonu, Yerel ve Küresel Arama Stratejileri, Tek Değişkenli Fonksiyonlar için Optimizasyon Yöntemleri, Sürekli ve Ayırık Alanlarda Optimizasyon, Genetik Algoritma, Yapay Arı Koloni Algoritması.

YPZXXX Biyoinformatik (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere moleküler biyoloji verilerinin (DNA, RNA, protein) depolanması, analizi ve yorumlanması için kullanılan hesaplamalı yöntemleri, algoritmaları ve araçları öğretmektir. Öğrencilerin, temel biyolojik veritabanlarını kullanmayı, sekans (dizi) hizalama, filogenetik analiz ve genomik veri analizi gibi temel biyoinformatik tekniklerini anlaması, biyolojik bir problemi çözmek için uygun hesaplamalı araçları seçme ve sonuçları biyolojik bağlamda yorumlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Biyoinformatiğe Giriş ve Temel Kavramlar, Biyolojik Veritabanları (NCBI, GenBank, PDB), Dizi (Sekans) Hizalama (BLAST, FASTA, Pairwise ve Çoklu Hizalama), Filogenetik Analiz ve Evrimsel Ağaç Oluşturma, Genomik ve Gen İfadesi Analizi (Mikrodizi, RNA-Seq), Proteomik ve Protein Yapı Analizi, Moleküler Modelleme ve İlaç Tasarımı Temelleri, Biyoinformatikte Kullanılan Programlama Dilleri ve Araçlar.

YPZXXX Gömülü Sistemler (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere belirli bir görevi yerine getirmek üzere tasarlanmış, kaynak kısıtlı bilgisayar sistemleri olan gömülü sistemlerin donanım ve yazılım temellerini öğretmektir. Öğrencilerin, bir mikrodenetleyici mimarisini anlama, çevresel birimlerini (sensör, aktüatör) programlama ve donanım ile yazılımı entegre ederek çalışan bir uygulama geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Gömülü sistemlere giriş ve mikrodenetleyici (MCU) mimarisi, C dili ile gömülü programlama, Genel Amaçlı Giriş/Çıkış (GPIO) pinlerinin kontrolü, Kesmeler (Interrupts) ve zamanlayıcılar (timers), Analog-Dijital Dönüştürücü (ADC) kullanımı, Seri iletişim protokolleri (UART, SPI, I2C) ve temel gerçek zamanlı işletim sistemi (RTOS) kavramları.

YPZXXX Yazılım Sınama ve Doğrulama (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yazılım kalitesini sistematik olarak güvence altına almak için gerekli olan test ve doğrulama prensiplerini ve metodolojilerini öğretmektir. Öğrencilerin, yazılım geliştirme sürecinin her aşamasında kaliteyi sağlamak üzere test stratejileri belirleme, test senaryoları tasarlama, farklı test türlerini uygulama ve sonuçları analiz etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Yazılım kalitesi, doğrulama ve geçerleme (V&V) kavramları, Test süreçleri ve yaşam döngüsü, Farklı test seviyeleri: Birim (Unit), Entegrasyon (Integration) ve Sistem (System) testleri, Test tasarım teknikleri: Kara-kutu (Black-box) testleri (Denklik paydırma, sınır değer analizi) ve Beyaz-kutu (White-box) testleri (kod kapsama), Regresyon testi, Test otomasyonuna giriş, Hata yönetimi ve raporlama.

YPZXXX Oyun Teorisi (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere rasyonel karar alıcılar arasındaki stratejik etkileşimleri matematiksel olarak modelleme ve analiz etme yöntemlerini öğretmektir. Öğrencilerin, oyuncu, strateji ve kazanç gibi temel kavramları anlaması, Nash Dengesi gibi temel denge konseptlerini öğrenmesi ve ekonomi, siyaset bilimi ve biyoloji gibi farklı alanlardaki rekabet ve iş birliği durumlarını oyun teorisi çerçevesinde analiz etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Oyun Teorisine Giriş ve Temel Kavramlar, Stratejik (Normal) Formdaki Oyunlar, Baskın Stratejiler ve Nash Dengesi, Sıralı (Genişletilmiş) Formdaki Oyunlar ve Alt Oyun Mükemmel Dengesi, Tekrarlanan Oyunlar, Eksik Bilgili Oyunlar (Bayesgil Oyunlar), İş Birlikçi ve İş Birlikçi Olmayan Oyunlar, Oyun Teorisinin Uygulama Alanları.

YPZXXX Sinyaller ve Sistemler (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, sürekli ve ayrık zamanlı sinyallerin matematiksel olarak modellenmesini ve bu sinyallerin geçtiği sistemlerin analizini öğretmektir. Öğrenciler, mühendislik sistemlerinde bilgi taşıyan sinyallerin zamana ve frekansa göre nasıl işlendiğini öğrenir. Sistemlerin kararlılık, doğrusal olma ve zamanla değişme gibi temel özellikleri incelenir. Ders; haberleşme, kontrol, görüntü işleme, biyomedikal sinyal analizi ve dijital sistem tasarımı gibi birçok disiplinin temelini oluşturur. Öğrenciler, Fourier analizi, Laplace dönüşümü ve Z-dönüşümü gibi matematiksel araçları kullanarak sinyallerin ve sistemlerin hem zaman hem de frekans düzeyindeki davranışlarını analiz etme becerisi kazanır.

İçerik: Sinyal kavramı ve temel sinyal türlerinin (sürekli ve ayrık zamanlı, enerjik/güçlü, deterministik/rastgele) tanıtımıyla başlanır. Ardından, sistem kavramı ele alınır; doğrusal, zamanla değişmeyen, nedensel ve kararlı sistemlerin temel özellikleri açıklanır. Zaman domeninde sinyal ve sistem analizi yapılır. Sürekli ve ayrık sinyallerde konvolüsyon işlemi öğretilir. Ardından Fourier serisi ve Fourier dönüşümüyle sinyallerin frekans bileşenlerine ayrılması işlenir. Bu analiz, mühendislikte filtreleme ve modülasyon gibi uygulamalarla ilişkilendirilir. Laplace dönüşümü ile sürekli zamanlı sistemlerin genel çözüm yapısı tanıtılır, kutup-sıfır analizi ve sistem kararlılığı değerlendirilir. Ayrık zamanlı sistemler için Z-dönüşümü kullanılarak sistem cevabı, fark denklemleri ve filtreleme davranışları analiz edilir. Uygulama odaklı olarak, sinyallerin sayısallaştırılması (örnekleme ve yeniden yapılandırma), aliasing problemi, frekans cevabı ve dijital filtre tasarımına giriş yapılır. Ders boyunca MATLAB, Python

8. YARIYIL

YPZXXX Büyük Veri (3, 0, 0, 3) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere geleneksel veri işleme yöntemlerinin yetersiz kaldığı büyük hacimli, yüksek hızlı ve çeşitlilik gösteren veri yığınlarını depolamak, işlemek ve analiz etmek için kullanılan temel kavramları, teknolojileri ve mimarileri öğretmektir. Öğrencilerin, Büyük Verinin "V" karakteristiklerini, Hadoop ekosistemi ve Apache Spark gibi modern veri işleme çerçevelerini anlaması, NoSQL veritabanlarını tanıması ve büyük veri problemlerine uygun çözümler tasarlama ve değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Büyük Veriye Giriş ve Karakteristikleri (Hacim, Hız, Çeşitlilik), Hadoop Ekosistemi (HDFS ve MapReduce), Apache Spark ile Dağıtık Veri İşleme, NoSQL Veritabanları (Key-Value, Document, Column-Family), Veri Toplama ve Akış İşleme Teknolojileri (Kafka, Spark Streaming), Büyük Veri Analitiği ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları, Bulut Tabanlı Büyük Veri Platformları, Büyük Veri Güvenliği ve Mahremiyeti.

YZM408 Bitirme Projesi (0, 2, 0, 1) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin lisans öğrenimleri boyunca edindikleri teorik ve pratik bilgileri birleştirerek, bir danışman rehberliğinde belirli bir mühendislik veya bilim problemi üzerinde kapsamlı bir çalışma yapmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin, bir problemi tanımlama, literatür araştırması yapma, çözüm metodolojisi geliştirme, proje planlama ve yönetme, tasarlama, gerçekleştirme ve sonuçlarını akademik bir formatta raporlama ve sunma yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Ders, öğrencilerin yapay zeka mühendisliği öğretim hayatı boyunca öğrendiklerini tek veya grup halinde bir yapay zeka projesinde uygulamalarını içerir. Bu bağlamda Yapay Zeka Mühendisliği kapsamına giren tüm konular dersin içeriğidir. Öğrenci yapay zeka mühendisliği teknikleri ile grup halinde bir proje tasarlar ve sunumunu yapar.

YPZXXX Çok Disiplinli Çalışma (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Öğrencilere mesleki bilgilerini gerçek hayata uygulanabilme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Bölüm kapsamına giren bilgisayar donanımı, yazılımı, bilimleri, siber güvenlik, ağ, insan bilgisayar etkileşimi gibi ilişkin tüm konular.

Seçmeli Dersler

Bu yarıyilda sadece 3 tane toplamda 15 AKTS' ye denk gelen teknik seçmeli ders seçimi yapılacaktır.

YPZXXX Biyometrik Sistemler (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bireylerin fizyolojik ve davranışsal özelliklerini kullanarak kimliklerini otomatik olarak doğrulayan veya tanıyan biyometrik sistemlerin temel prensiplerini, teknolojilerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Öğrencilerin, parmak izi, yüz, iris gibi farklı biyometrik verileri, bu verilerin işleme süreçlerini (öznitelik çıkarımı, eşleştirme) ve sistem performans metriklerini anlaması, farklı biyometrik

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

sistemleri karşılaştırma ve güvenlik ile mahremiyet konularını değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Biyometrik Sistemlere Giriş ve Temel Kavramlar (Doğrulama ve Tanıma), Fizyolojik ve Davranışsal Biyometrik Özellikler, Parmak İzi Tanıma Sistemleri, Yüz Tanıma Sistemleri, İris ve Retina Tanıma, Ses ve Konuşmacı Tanıma, İmza ve El Geometrisi Tanıma, Biyometrik Sistemin Mimarisi: Veri Toplama, Öznitelik Çıkarımı, Eşleştirme, Performans Değerlendirme Metrikleri (FAR, FRR, EER), Biyometrik Sistem Güvenliği ve Sahtecilik Saldırıları, Canlılık Tespiti, Biyometrik Verilerin Mahremiyeti ve Yasal Düzenlemeler.

YPZXXX Örüntü Tanıma (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere verilerden anlamlı örüntüleri otomatik olarak çıkaran ve sınıflandıran sistemlerin temelini oluşturan istatistiksel ve algoritmik yöntemleri öğretmektir. Öğrencilerin, bir örüntü tanıma problemini formüle etme, uygun öznitelikleri seçme, farklı sınıflandırma ve kümeleme modellerini tasarlama ve performanslarını değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Örüntü tanımaya giriş ve temel kavramlar (Öznitelik, Öznitelik Uzayı), Bayes Karar Teorisi, Parametrik ve parametrik olmayan sınıflandırma yöntemleri, Destek Vektör Makineleri (SVM), Karar Ağaçları, Öznitelik seçimi ve boyut indirgeme teknikleri (Temel Bileşenler Analizi - PCA), Kümeleme algoritmaları (K-ortalama), Yapay sinir ağları ile örüntü tanımaya giriş.

YPZXXX Blok zincir (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere merkeziyetsiz ve dağıtık bir kayıt sistemi olan blokzincir teknolojisinin temelini, çalışma prensiplerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Öğrencilerin, kriptografik temelleri (hash, dijital imza), dağıtık mutabakat mekanizmalarını ve akıllı sözleşmelerin mantığını anlaması, blokzincir tabanlı sistemlerin potansiyelini ve sınırlarını değerlendirme ve temel uygulama senaryolarını analiz etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Blokzincir Teknolojisine Giriş ve Temel Kavramlar, Kriptografik Temeller (Hash Fonksiyonları, Açık-Kapalı Anahtar Şifrelemesi), Dağıtık Defter Teknolojisi (DLT), Mutabakat Mekanizmaları (Proof of Work, Proof of Stake), Bitcoin ve Kripto Paraların Çalışma Mantığı, Akıllı Sözleşmeler ve Ethereum, Merkeziyetsiz Uygulamalar (DApps), Blokzincir Türleri (Genel, Özel, Konsorsiyum), Blokzincir Uygulama Alanları ve Güvenlik Konuları.

YPZXXX Unity ile oyun geliştirme (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere popüler oyun motoru Unity'yi kullanarak 2B ve 3B interaktif oyunlar geliştirmek için gereken temel bilgi, araç ve teknikleri öğretmektir. Öğrencilerin, Unity editörüne hakim olması, bir betikleme dili ile oyun mekaniklerini programlaması, temel fizik ve animasyon sistemlerini kullanması ve baştan sona basit bir oyun projesini tasarlama, geliştirme ve derleme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Unity Oyun Motoruna Giriş ve Editör Arayüzü, Temel Kavramlar (GameObject, Component, Prefab), Oyun Programlama ve Betikleme Temelleri, Kullanıcı Girdilerinin Yönetimi (Input System), Fizik Motoru Kullanımı (Rigidbody, Collider), Kullanıcı Arayüzü (UI) Tasarımı ve Yönetimi, Animasyon Sistemleri (Animator, Animation), Ses Yönetimi, Sahne Yönetimi, Oyunun Derlenmesi ve Yayınlanması.

YPZXXX Ağ Programlama (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayar ağları üzerinden iletişim kuran uygulamalar geliştirmek için gereken temel prensipleri, protokolleri ve programlama tekniklerini öğretmektir. Öğrencilerin, TCP/IP protokol takımını ve istemci-sunucu mimarisini anlaması, socket API'sini kullanarak bağlantı yönelimli (TCP) ve bağlantısız (UDP) iletişim sağlayan ağ uygulamaları tasarlama ve kodlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Ağ Programlamaya Giriş ve TCP/IP Mimarisi, Soket Programlama Temelleri, İstemci-Sunucu Modeli, Adresleme ve Veri Sıralaması (Byte Order), TCP ile Güvenilir Veri Aktarımı, UDP ile Bağlantısız Programlama, Çoklu İstemci Yönetimi (Threading ve Multiplexing), Uygulama Katmanı Protokol Tasarımı, Temel Ağ Güvenliği ve Soket Seviyesinde Şifreleme.

YPZXXX Otonom Sistemler (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere çevrelerini algılayarak, karar vererek ve bağımsız olarak hareket ederek belirli görevleri yerine getiren otonom sistemlerin temel prensiplerini, mimarilerini ve algoritmalarını öğretmektir. Öğrencilerin, algılama (sensörler), planlama ve kontrol döngüsünü, konum belirleme ve haritalama (SLAM) gibi temel problemleri ve bu sistemlerin tasarımında kullanılan makine öğrenmesi yaklaşımlarını kavraması, karmaşık bir otonom sistemin bileşenlerini analiz etme ve temel otonom davranışları tasarlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Otonom Sistemlere Giriş ve Mimarileri, Sensör Teknolojileri ve Sensör Füzyonu, Konum Belirleme ve Haritalama (SLAM), Yol ve Hareket Planlama Algoritmaları, Kontrol Sistemleri Temelleri, Otonom Sistemlerde Karar Verme Mekanizmaları, Bilgisayarla Görü ve Makine Öğrenmesinin Rolü, Uygulama Alanları (Otonom Araçlar, Dronlar, Endüstriyel Robotlar).

YPZXXX Yazılım Geliştirme Standartları ve Proje Yönetimi (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yazılım projelerinin başarıyla yönetilmesi ve kalite standartlarına uygun yazılım ürünlerinin geliştirilmesi için gereken temel prensipleri, metodolojileri ve standartları öğretmektir. Öğrencilerin, yazılım geliştirme yaşam döngüsü modellerini anlaması, proje yönetimi bilgi alanlarını (kapsam, zaman, maliyet, risk) kavraması, Agile ve Waterfall gibi farklı yaklaşımları tanınması ve bir yazılım projesini planlama, yürütme ve kontrol etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Yazılım Proje Yönetimine Giriş, Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü Modelleri (YGDA), Geleneksel (Şelale) ve Çevik (Agile, Scrum) Proje Yönetimi Yaklaşımları, Proje Planlama Süreçleri (Kapsam, Zaman ve Maliyet Yönetimi), Risk Yönetimi, Yazılım Kalite Yönetimi ve Güvencesi, Yazılım Kalite Standartları (ISO, CMMI), Konfigürasyon Yönetimi, Proje İzleme, Kontrol ve Raporlama.

YPZXXX Uzman Sistemler (2, 1, 0, 2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere belirli bir uzmanlık alanındaki insan bilgisini ve karar verme süreçlerini modelleyerek bilgisayar sistemlerine aktaran uzman sistemlerin temel prensiplerini, mimarilerini ve geliştirme süreçlerini öğretmektir. Öğrencilerin, bir uzman sistemin temel bileşenleri olan bilgi tabanı ve çıkarım motorunu anlaması, bilgi temsil etme yöntemleri ve otomatik muhakeme (uslamlama) teknikleri hakkında bilgi sahibi olması ve belirli bir probleme yönelik basit bir uzman sistem tasarlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

İçerik: Uzman Sistemlere Giriş ve Temel Kavramlar, Bilgi Tabanı ve Çıkarım Motoru, Bilgi Edinimi, Bilgi Temsili ve Kontrolü, Otomatik Muhakeme (Uslamlama), Belirsizlik Temsili, Pratik Problem Çözme ve Bilinen Uzman Sistem Örnekleri, Uzman Sistem Tasarımı İçin Yazılım Araçları ve Mimarileri.

PROGRAM AKTS ÖZETİ

Tüm yıllar için Zorunlu derslerden alınması gereken toplam AKTS kredisi **173**

Tüm yıllar için Seçmeli derslerden alınması gereken toplam AKTS kredisi **67**

Programdan mezuniyet için gerekli AKTS kredilerinin toplamı **240**

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS PLANI

Eğitim planının akreditasyon kriterlerini sağlaması için “**MÜHENDİSLİK LİSANS PROGRAMLARI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ 3.0**” (MÜDEK) dikkate alınmıştır. MÜDEK Eğitim planına göre aşağıdaki kriterlerin sağlanması gerekmektedir.

Ölçüt 5. Eğitim Planı

5.4 Eğitim planı aşağıdaki bileşenleri içermelidir:

- En az 32 yerel kredi veya en az 60 AKTS kredisi tutarında matematik ve temel bilim eğitimi. Temel bilim eğitimi ilgili disipline uygun olmalı ve deneysel çalışmalarla desteklenmelidir.
- En az 48 yerel kredi veya en az 90 AKTS kredisi tutarında temel mühendislik bilimleri ve ilgili disipline uygun mühendislik meslek eğitimi.
- Eğitim programının mesleki içeriğini bütünleyen genel eğitim.
- Türkçe eğitim yapan programlar giriş düzeyinde en az 9 yerel kredi veya 12 AKTS kredisi tutarında yabancı dil dersi içermelidir.

5.5 Öğrenciler, önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek bir ana tasarım deneyimiyle, mühendislik uygulamasına hazır hale getirilmelidir.

II. EK-1 DİSİPLİNE ÖZGÜ EĞİTİM PLANI KONULARI

Not: Bu ekte değişik disiplinlerdeki programların eğitim planlarında yer alması beklenen disipline özgü konular yer almaktadır. Bu konular eğitim planında ayrı birer ders kapsamında yer alabilecekleri gibi, değişik derslerin içinde kapsanan konular arasında da yer alabilir.

BİLGİSAYAR, YAZILIM VE BENZERİ ADLI MÜHENDİSLİK PROGRAMLARININ DİSİPLİNE ÖZGÜ EĞİTİM PLANI KONULARI

Bu eğitim planı konuları adında “bilgisayar”, “yazılım” ve benzeri nitelemeler bulunan programlar içindir. Eğitim planı, adında geçen mühendislik alanı yelpazesi içerisinde genişlik ve derinlik sağlayacak biçimde olmalı ve aşağıdaki konuları kapsamalıdır.

Ortak Konular:

- Ayrık matematik, doğrusal cebir ve türevsel denklemleri kapsayan ileri matematik, disipline özgü uygulamaları da içeren olasılık ve istatistik; deneysel çalışmaları ile birlikte fizik;
- Algoritma analizi, yazılım geliştirme teknikleri, karmaşık veri yapıları, veri saklama (depolama) konuları, karmaşık sistemlerin yazılım ve donanımlarının analizi ya da tasarımı konuları.

Adında “bilgisayar” nitelemesi olan programlar için yukarıdaki ortak konulara ek olarak kapsanması gerekli konular: Laboratuvar uygulamaları ile desteklenen sayısal sistem tasarımı konuları.

Adında “yazılım” nitelemesi olan programlar için yukarıdaki ortak konulara ek olarak kapsanması gerekli konular: Karmaşık yazılım sistemlerinin doğrulanması ve yönetimi süreçlerini de kapsayan uygulamalar içeren meslek konuları.

Bu kriterler doğrultusunda hazırlanan ders planı şu şekildedir:

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS PLANI

1. Yıl								1. Yıl							
1. Yıl Güz Dönemi								1. Yıl Bahar Dönemi							
G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**	G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**
	İş Sağlığı ve Güvenliği - I	2	0	0	2	2			İş Sağlığı ve Güvenliği - II	2	0	0	2	2	
	Yabancı Dil - I	2	0	0	2	3			Kariyer Planlama	1	0	0	0	0	
	Atatürk İlk. Ve İnk. Tar. - I	2	0	0	2	2		TB_2	Matematik - II	4	0	0	4	6	
	Türk Dili - I	2	0	0	2	2			Türk Dili - II	2	0	0	2	2	
TB_1	Matematik - I	4	0	0	4	6			Atatürk İlk. Ve İnk. Tar. – II	2	0	0	2	2	
	Genel Fizik	3	0	1	4	6			Yabancı Dil - II	2	0	0	2	3	
	Bilgisayar Mühendisliğine Giriş	2	0	0	2	2		Bil_3	Nesneye Yönelimli Programlama	2	1	0	3	5	
Bil_1	Bilgisayarın Temelleri	3	0	0	3	4			Lineer Cebir	3	0	0	3	6	
Bil_2	Yapısal Programlama	2	1	0	3	3			Bilişim Etiği	2	0	0	2	2	
	Toplam	22	1	1	23	30		Bil_4	Temel Elektronik	2	0	0	2	2	
								Toplam		22	1	0	22	30	

2. Yıl								2. Yıl							
2. Yıl Güz Dönemi								2. Yıl Bahar Dönemi							
G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**	G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**
	Diferansiyel Denklemler	4	0	0	4	5			Nümerik Analiz	3	0	0	3	5	
	İngilizce Okuma ve Yazma	2	0	0	2	3			Teknik İngilizce	2	0	0	2	3	
	Olasılık ve İstatistik	3	0	0	3	5			Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	0	0	3	4	
	Ayrık Matematik	3	0	0	3	4			İşletim Sistemleri	3	0	0	3	4	Bil_2 / Bil_3
	Veri Yapıları	2	1	0	3	4	Bil_2 / Bil_3	Bil_6	Mikromimariler	3	0	0	3	5	Bil_1 / Bil_4
Bil_5	Sayısal Tasarım	3	0	0	3	3	Bil_1 / Bil_4		Sayısal Tasarım Lab.	0	0	2	1	2	Bil_1 / Bil_5
	Veri Tabanı ve Yönetimi	2	1	0	3	3			Web Programlama	2	1	0	3	4	
	ÜSD-Seçmeli-1	2	0	0	2	3			ÜSD-Seçmeli-2	2	0	0	2	3	
	Toplam	21	2	0	22	30		Toplam		18	1	2	20	30	

3. Yıl								3. Yıl							
3. Yıl Güz Dönemi								3. Yıl Bahar Dönemi							
G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**	G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**
	İngilizce Konuşma	2	0	0	2	3			Sistem Programlama	2	1	0	3	4	Bil_2 / Bil_3
	Mühendislik Matematiği	3	0	0	3	4	TB_1 / TB_2		Yazılım Mühendisliği	2	1	0	3	3	Bil_2 / Bil_3
	Algoritma Analizi	2	1	0	3	4	Bil_2 / Bil_3		Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji	2	1	0	3	4	
	Bilgisayar Ağları	2	1	0	3	4			Yapay Zeka	2	1	0	3	4	Bil_2 / Bil_3
	Mikromimari Lab.	0	0	2	1	2	Bil_5 / Bil_6		Sistem ve Ağ Lab.	0	0	2	1	2	
	Teknik Seçmeli-1	2	1	0	3	5			Teknik Seçmeli - 3	2	1	0	3	5	
	Teknik Seçmeli-2	2	1	0	3	5			Teknik Seçmeli - 4	2	1	0	3	5	
	BSD-Secmeli-1	2	0	0	2	3			BSD-Secmeli-2	2	0	0	2	3	
	Toplam	15	4	2	18	30		Toplam		14	6	2	18	30	

4. Yıl								4. Yıl							
4. Yıl Güz Dönemi								4. Yıl Bahar Dönemi							
G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**	G. Kod*	Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	ÖK**
	Mesleki Deneyimi - I	0	2	0	0	3			Çok Disiplinli Çalışma	0	2	0	1	5	
	Mesleki Deneyimi - II	0	2	0	0	3			Modern Yazılım Teknolojileri	2	1	0	3	5	
	Proje Tasarımı	0	2	0	1	4			Bitirme Çalışması	0	2	0	1	5	
	Teknik Seçmeli - 5	2	1	0	3	5			Teknik Seçmeli - 9	2	1	0	3	5	
	Teknik Seçmeli - 6	2	1	0	3	5			Teknik Seçmeli - 10	2	1	0	3	5	
	Teknik Seçmeli - 7	2	1	0	3	5			Teknik Seçmeli - 11	2	1	0	3	5	
	Teknik Seçmeli - 8	2	1	0	3	5		Toplam		8	8	0	12	30	
	Toplam	8	10	0	11	30									

* G.Kod* : Geçici ders kodu

** ÖK** :Ön koşul, "/" veya anlamındadır. Verilen geçici kodlu derslerden en az birinden başarılı olursa dersi alabilir.

Açılması Öngörülen Teknik Seçmeli Dersler

Teknik Seçmeli-1 (5.yy) Mobil programlama Betik Diller	Teknik Seçmeli - 5 (7.yy) Siber Güvenlik Yazılım Mimarisi ve Tasarımı	Teknik Seçmeli -9 (8.yy) Biyometrik Sistemler Örüntü Tanıma Bilgisayarla Görü
Teknik Seçmeli - 2 (5.yy) Donanım Tanımlama Dilleri Görüntü İşleme Derleyici Tasarımı	Teknik Seçmeli-7 (7.yy) Yapay Sinir Ağları Gömülü Sistemler Yazılım Sınama ve Doğrulama	Teknik Seçmeli -11 (8.yy) Blok zincir Unity ile oyun geliştirme Ağ Programlama
Teknik Seçmeli-3 (6.yy) Dağıtık programlama Bulut Bilişim Sistem ve Ağ Yönetimi	Teknik Seçmeli-6 (7.yy) Sezgisel Optimizasyon Veri Madenciliği Veri Bilimi	Teknik Seçmeli -10 (8.yy) Derin Öğrenme Otonom Sistemler Doğal Dil İşleme Yazılım Geliştirme Standartları ve Proje Yönetimi
Teknik Seçmeli-4 (6.yy) IoT Programlama 3D Modelleme ve Animasyon İnsan-Bilgisayar Etkileşimi	Teknik Seçmeli-8 (7.yy) Optimizasyon Teorisi Sinyaller ve Sistemler Oyun Teorisi	

Tablo 1. Dönemsel Teorik, Uygulama, Laboratuvar, Kredi ve AKTS dağılım tablosu.

	T	U	L	K	AKTS
1. Yıl Güz Dönemi	22	1	1	23	30
1. Yıl Bahar Dönemi	22	1	0	21,5	30
2. Yıl Güz Dönemi	21	2	0	22	30
2. Yıl Bahar Dönemi	18	1	2	19,5	30
3. Yıl Güz Dönemi	15	4	2	18	30
3. Yıl Bahar Dönemi	14	6	2	18	30
4. Yıl Güz Dönemi	8	10	0	11	30
4. Yıl Bahar Dönemi	8	8	0	12	30
Toplam	128	33	7	145	240

Tablo 1'e göre ders planında, 128 saat teorik ve 40 saat uygulama+laboratuvar dersi bulunmaktadır. Derslerin %23,8 i uygulama veya laboratuvar içermektedir. Ders planına göre 11 tane teknik seçmeli ders ile 2 ÜSD (Üniversite Seçmeli Ders) ve 2 BSD (Birim Seçmeli Ders) olmak üzere 15 tane ders seçmelidir. 11 teknik seçmeli ders 27,5 yerel kredi ve 55 AKTS ve ortak seçmeli 4 ortak ders 8 yerel kredi ve 12 AKTS ağırlındadır. Toplam seçmeli ders oranı %25'ten fazla olmaktadır.

MÜDEK Ölçütleri 3.0 eğitim planına göre;

Tablo 2 'ye göre “**Matematik ve Temel Bilim Eğitimi Dersleri**” ve “Matematik ve Temel Bilim Eğitimi bileşenli” derslerin toplam ağırlığı 43 yerel kredi ve 66 AKTS olmaktadır. Tablo 2 ile “a. **En az 32 yerel kredi veya en az 60 AKTS** kredisi tutarında matematik ve temel bilim eğitimi” kriteri karşılanmaktadır.

Tablo 2. Matematik ve Temel Bilim Eğitimi/Bileşenli Dersler.

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS	Ders Adı	K	AKTS	Bileşen K	Bileşen AKTS
Matematik - I	4	0	0	4	6	Sayısal Tasarım	3	3	2	2
Genel Fizik	3	0	1	3,5	6	Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	4	2	3
Matematik - II	4	0	0	4	6	Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji	2	4	2	3
Lineer Cebir	3	0	0	3	6	Yapay Zeka	2	4	1	2
Diferansiyel Denklemler	4	0	0	4	5	Teknik Seçmelilerden			3	5
Olasılık ve İstatistik	3	0	0	3	5	Bileşen Toplam			10	15
Ayrık Matematik	3	0	0	3	4					
Nümerik Analiz	3	0	0	3	5					
Mühendislik Matematiği	3	0	0	3	4					
Algoritma Analizi	2	1	0	2,5	4					
Toplam	32	1	1	33	51					

Türkçe eğitim yapılacak olan bölüm için “d. Türkçe eğitim yapan programlar giriş düzeyinde **en az 9 yerel kredi veya 12 AKTS** kredisi tutarında **yabancı dil** dersi içermelidir.” kriteri Tablo 3’teki derslerle **10 yerel kredi ve 15 AKTS** ders ağırlığı ile sağlanmaktadır.

Tablo 3. Yabancı Dil Dersleri.

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS
Yabancı Dil - I	2	0	0	2	3
Yabancı Dil - II	2	0	0	2	3
İngilizce Okuma ve Yazma	2	0	0	2	3
Teknik İngilizce	2	0	0	2	3
İngilizce Konuşma	2	0	0	2	3
Toplam	10	0	0	10	15

MÜDEK 3.0 ölçütlerine göre, “b. En az 48 yerel kredi veya en az 90 AKTS kredisi tutarında temel mühendislik bilimleri ve ilgili disipline uygun mühendislik meslek eğitimi.” ve “c. Eğitim programının mesleki içeriğini bütünleyen genel eğitim.” kriteri Tablo 4’te gösterildiği gibi sağlanmaktadır.

Tablo 4. Meslek Eğitimi Dersleri.

Ders Adı	T	U	L	K	AKTS
Bilgisayar Mühendisliğine Giriş	2	0	0	2	2
Bilgisayarın Temelleri	3	0	0	3	4
Yapısal Programlama	2	1	0	2,5	3
Nesneye Yönelimli Programlama	2	1	0	2,5	5
Temel Elektronik	2	0	0	2	2
Veri Yapıları	2	1	0	2,5	4
Sayısal Tasarım	3	0	0	3	3
Veri Tabanı ve Yönetimi	2	1	0	2,5	3
Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	0	0	3	4
İşletim Sistemleri	3	0	0	3	4
Mikromimariler	3	0	0	3	5
Sayısal Tasarım Lab.	0	0	2	1	2
Web Programlama	2	1	0	2,5	4
Bilgisayar Ağları	2	1	0	2,5	4
Mikromimari Lab.	0	0	2	1	2
Sistem Programlama	2	1	0	2,5	4
Yazılım Mühendisliği	2	1	0	2,5	3
Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji	2	1	0	2,5	4
Yapay Zeka	2	1	0	2,5	4
Sistem ve Ağ Lab.	0	0	2	1	2
Mesleki Deneyimi - I	0	2	0	0	3
Mesleki Deneyimi - II	0	2	0	0	3
Proje Tasarımı	0	2	0	1	4
Çok Disiplinli Çalışma	0	2	0	1	5
Modern Yazılım Teknolojileri	2	1	0	2,5	5
Bitirme Çalışması	0	2	0	1	5
11 tane teknik seçmeli ders	22	11	0	27,5	55
Toplam	63	32	6	80	148
Bileşenli oranı				10	15
Genel Toplam				70	133

Önerilen ders planı iş sağlığı ve güvenliği, kariyer planlama, girişimcilik, meslek etiği gibi dersleri kapsamaktadır. Öğrencilerin önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek, tasarım deneyimleri, mühendislik uygulamaları, farklı disiplinlerle çalışma ve ekip çalışması, bireysel proje tasarlama ve sunma gibi becerileri gösterecek “staj, proje tasarımı, çok disiplinli çalışma ve bitirme çalışması” ve uygulamalı derslere planda yer verilmiştir.

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

1.YIL GÜZ DÖNEMİ

İş Sağlığı ve Güvenliği – I (2,0,0,2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kültürünü kazanmalarını, iş sağlığı ve güvenliğinin hukuki yönünü öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik: İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavram ve Kuralları; İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış ve Güvenlik Kültürü; Türkiye'de ve Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları; Kanunlarda İş Sağlığı ve Güvenliği.

Yabancı Dil -I (2,0,0,2) 3

Amaç: Bu ders; öğrencilerin hedef dilde (İngilizce) temel iletişim becerilerini kazanmalarına, dil ve kültür anlayışlarını derinleştirmelerine ve yabancı diller aracılığıyla iletişime yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Bu dersin içeriğinde tartışma, beyin fırtınası, münazara, grup çalışması ve görevler, iletişim çalışmaları, okuduğunu ve dinlediğini anlama çalışmaları, kelime bilgisi ve yazılı çalışmaları, gramer çalışmaları, konuşma teknikleri ve rol yapma çalışmaları yer almaktadır.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi – I (2,0,0,2) 2

Amaç: Öğrencilerin tarihi olayları yorumlama yeteneğinin geliştirilmesi. Bağımsız bir devlet olmanın öneminin öğrenilmesi ve vatan toprağının değerinin kavranması, dünyada meydana gelen olayların, ülkemizin bugünkü ve gelecekteki durumuna etkisini öngörme yeteneğinin gelişmesi, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesiyle Atatürk ilke ve inkılaplarının öğrenilmesi ve bu bilgilerin ışığında, milli birlik ve beraberlik, ülkenin bölünmez bütünlüğü ve Türkiye Cumhuriyeti'nin, gelişmiş ülkeler düzeyine çıkarılma hedefinin kazanılması.

İçerik: Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl) . Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Lozan Barış Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması.

Türk Dili – I (2,0,0,2) 2

Amaç: Dilin özelliklerini ve dil-kültür, dil-iletişim arasındaki bağlantıyı öğrenmek, Türkçenin temel dil kurallarını (yazım-noktalama, anlatım bozuklukları) kavramak, okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek, yazılı bir metni kurallarına uygun bir şekilde oluşturmak, form yazılardan meslek hayatında kullanacakları yazı türlerini (dilekçe, tutanak, resmi yazılar vb.) bilmek ve örnek oluşturmak, edebi türleri bilmek ve bu türlerin yapı bilgisine sahip olarak çözümlemek.

İçerik: Dilin tanımı ve dil-kültür, dil-iletişim bağlantılarını kavramak, Türkçenin genel özelliklerini bilmek, Türkçenin anlama ve anlatma sorunlarının tartışımı ve çözüm önerileri sunmak, okuma becerisini alışkanlığa dönüştürme çalışmaları yapmak, okumayı engelleyen fiziksel ve zihinsel engelleri göstermek ve çözüm yolları göstermek, hızlı okuma çalışmaları yapmak, yazılı bir metin oluşturma çalışmaları yapmak, metinler üzerinde sözcüklerin farklı kullanımlarını göstermek, anlatım biçimlerini(açıklayıcı, kanıtlayıcı, betimleyici, öyküleyici konuşma yoluyla, manzum anlatım)yazı

türlerinde nasıl kullanıldığını göstermek, yazım -noktalama kurallarını ve anlatım bozukluklarını cümleler üzerinde göstermek, form yazıları (mektup, öz geçmiş, dilekçe, rapor, karar, ilan, tutanak, resmi yazılar, tebliğ) tanıtmak ve uygulama yaptırmak, öğretici metinleri (makale, eleştiri, deneme, fıkra, sohbet, röportaj, gezi, anı, günce, biyografi) türlerini metinler üzerinde incelemek, edebi türleri(destan, masal, fabl, roman, şiir, tiyatro) örnek metinler yoluyla incelemek ayrıca edebi metnin yapısal unsurlarını örneklerle inceleme çözümleme çalışmaları yapmak.

Matematik-I (4,0,0,4) 6

Amaç: Mühendislik öğrencilerinin ihtiyaç duyduğu temel matematiksel araçları bilgi ve kavrama düzeyinde uygulamalarıyla birlikte tanıtmaktır. Ders materyali ve örnekleri öğrenci uzmanlık alanıyla ilişkilendirilerek dersin mühendislik açısından önem ve anlamının kavratılmasına özen gösterilmektedir.

İçerik: Ön bilgiler (gerçel sayılar ve gerçel doğru, Kartezyen koordinatlar, ikinci dereceden denklemlerin grafikleri, polinomlar, rasyonel fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar ve grafikleri), limit ve süreklilik, ara değer teoremi, türev, ortalama değer teoremi, transandantal fonksiyonlar, türev uygulamaları (ekstremum değer problemleri, fonksiyon grafiği çizimi, optimizasyon problemleri), belirli ve belirsiz integral, integral alma kuralları, belirli integralin uygulamaları(alan, hacim hesabı).

Genel Fizik (3,0,1,3.5) 6

Amaç: Bu dersin temel amacı öğrenciye fiziğin mekanik ve eletromanyetizma ile ilgili temel kavram ve prensiplerini vermektir.

İçerik: Giriş (Birimler, Fiziksel nicelikler ve vektörler), Bir boyutlu hareket, İki boyutlu hareket, Newton Yasaları, Dairesel Hareket, İş ve Enerji, Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, Coulomb Kanunu, Elektrik Alanı, Potansiyel ve Kondansatörler.

Yapısal Programlama (2,1,0,2.5) 3

Amaç: Bu dersin amacı problemleri çözmek için algoritmalar geliştirmek, öğrencilere algoritma analizini öğretmek ve öğrencileri programlamanın temel kavramları ile tanıştırmaktır. Bu amaçla program yazmada kullanılan mekanizmalar tanıtılacaktır ve C programlama dilinde program tasarlanıp uygulamalar yapılacaktır.

İçerik: Programlama dillerinin genel olarak sınıflandırılması. Algoritmalara Giriş. Akış diyagramları. Sözde kodlar. C programlama ortamı. C program bloklarının yapısı. Değişkenler, veri tipleri. Aritmetiksel, ilişkisel ve mantıksal işlemler. Giriş / Çıkış prosedürleri. Karar mekanizmaları. Döngüler. Fonksiyonlar. Diziler. İşaretçiler. Yapılar. Dosyalar.

Bilgisayarın Temelleri (3,0,0,3) 4

Amaç: Bu dersin amacı, bilgisayar mühendisliği öğrencilerine bilgisayar sistemlerinin donanımsal ve yazılımsal temel bileşenlerini tanıtmak; sayısal sistemler, veri yapıları, mantıksal devreler ve işletim sistemlerinin temel çalışma prensipleri hakkında sağlam bir altyapı kazandırmaktır. Ayrıca, güncel bilişim teknolojileri, yapay zeka, bulut bilişim, siber güvenlik gibi alanlara dair temel bir bakış açısı kazandırılarak teknoloji okuryazarlığı artırılır. Dersin sonunda öğrenciler bilişim sistemlerine daha bütüncül ve analitik bir bakışla yaklaşabilecek yeterliliğe sahip olurlar.

İçerik: Ders, bilgisayarın tarihsel gelişimi ve temel bileşenleriyle başlar; CPU, bellek yapıları, giriş/çıkış birimleri gibi fiziksel yapılar ayrıntılı olarak ele alınır. Sayı sistemleri (ikili, ondalık, onaltılık), veri kodlama yöntemleri ve Boolean mantığı ile dijital devre temelleri incelenir. Son

haftalarda ise bulut bilişim, nesnelerin interneti (IoT), yapay zeka, büyük veri gibi güncel teknolojilere genel bir bakış sunularak öğrencilerin vizyonu genişletilir. Son olarak bilişim etiği, veri gizliliği, fikri mülkiyet gibi etik ve sosyal sorumluluk konuları işlenir.

Bilgisayarın Mühendisliğine Giriş (2,0,0,2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bölümü, mesleği, temel kavramlarını, alt alanlarını ve çalışma prensiplerini ve bölümde anlatılan derslerin genel içeriklerini tanıtmaktır. Donanım, yazılım, algoritma ve ağ temelleri üzerine kurulu bir bakış açısı sunarak, temel problem çözme yetkinliği kazandırmak ve öğrencileri mühendislik derslerine hazırlamak hedeflenmektedir.

İçerik: Bölüm oryantasyon programı, öğrenci yönetmelikleri, bilgisayar mühendisliğinin sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri, Bilgisayar mühendisliği disiplininin tanımı ve alt alanları, temel kavramlar ve kariyer planlama.

1. YIL BAHAR DÖNEMİ

İş Sağlığı ve Güvenliği – II (2,0,0,2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, iş kazaları ve hastalıklarının türleri, nedenleri ve önlemleri hakkında bilgi edinmelerini, standartları ve mevzuatları öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik: Fiziksel Risk Etmenleri; Kimyasal Risk Etmenleri; Biyolojik Risk Etmenleri; Psikososyal Risk Etmenleri; Risk Yönetimi ve Risk Değerlendirme; Yangın ve Acil Durum Planları; Korunma Politikaları; Kişisel Koruyucu Donanımlar; Sağlık ve Güvenlik İşaretleri; Çalışma Ortamı Gözetimi, İş Hijyeni, İşyeri Temizliği ve Düzeni; Uyulması gereken mevzuatlar.

Kariyer Planlama(1,0,0,0) 0

Amaç: Bu ders öğrencilerin; ilgi alanları, kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanmalarını sağlayarak gelecek hedefleri ile uyumlu bir kariyer planlaması yapabilmelerine yardımcı olmaktadır.

İçerik: Kariyer Planlama dersinin, Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından oluşturulan taslak çerçevesinde, her hafta için hazırlanmış video ve etkinlikler ile üniversite öğretim üyeleri, sektör profesyonelleri, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası örgütlerden davet edilecek misafir eğitimcilerle işlenmesi önerilmektedir. Ders kapsamına dâhil edilecek destekleyici faaliyetler öğrencileri profesyonel başvurularda kullanılan yöntem ve araçlar konusunda bilgilendirecek ve bunları en etkin şekilde kullanabilme becerisini kazandıracak şekilde tasarlanmış olup uygulamalı etkinlikler ile desteklenmiştir. Kariyer merkezleri, öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine destek olacak deneyim imkânları sunan faaliyetler ile dersi uygulamalı olarak takip edecektir. Dersin yapısına ve içeriklere dair önerilen program aşağıda sunulmuştur. Söz konusu program üniversitelerin ve dersi alacak öğrencilerin kayıtlı olduğu bölümlerin özelliklerine göre farklılıklar gösterebilir.

Matematik II (4,0,0,4) 6

Amaç: Mühendislik bölümlerinin ihtiyaç duyduğu temel matematiksel kavramları bilgi ve kavrama düzeyinde tanıtmak.

İçerik: Vektörler, karma çarpım, uzayda doğru ve düzlemler, silindirler ve ikinci derece yüzeyler, matrisler, lineer denklem sistemleri, matrislerde elemanter operasyonlar, Gauss eliminasyonu, öz değer ve öz vektörler. Diziler ve yakınsaklık, seriler, serilerde yakınsaklık testleri, alterne seriler ve

yakınsaklığı. Kuvvet serileri ve yakınsaklık aralığı, Taylor serileri. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, yönlü türev, iki değişkenli fonksiyonların ekstremum değerleri. İki katlı integraller, kutupsal koordinatlar, iki katlı integrallerde bölge dönüşümü ve kutupsal koordinatlarda integral hesabı, iki katlı integrallerin uygulamaları (kütle ve moment hesabı).

Türk Dili – II (2,0,0,2) 2

Amaç: Hayatlarının her alanında Türkçeyi kullanacak olan gençlerimize dil bilinci kazandırmak, Türkçenin nasıl daha güzel konuşulacağı hakkında bilgi vermek ve dilin ses, anlam özelliklerini öğrencilere kavratmaktır.

İçerik: İmla ve noktalama kuralları, Türkçenin ses özellikleri, çeşitli form yazılar, roman, hikaye, tiyatro türleri hakkında bilgiler, bilgi ve düşünceye dayalı metin yazma, hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma becerileri.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi – II(2,0,0,2) 2

Amaç: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II dersi öğrencilerin bulundukları zaman ve koşullarını anlamaları ve bu durumu analiz ederek dünya ve ülkemizin geleceğine dair bir bakış açıları oluşturmayı amaçlamıştır. Öğrencilere yakın geçmişleri hakkında bilgi vererek bir milli hafıza oluşturmak hedeflenmiştir. Öğrencilere; özgüven aşılama, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesiyle Atatürk ilke ve inkılâplarının öğrenilmesi ve bu bilgilerin ışığında, milli birlik ve beraberlik, ülkenin bölünmez bütünlüğü ve Türkiye Cumhuriyeti'nin, gelişmiş ülkeler düzeyine çıkarılma hedefi kazandırmak amaçlanmıştır.

İçerik: Cumhuriyetin ilanı, siyasi, sosyal, ekonomik, kültürel ve hukuk alanında yapılan inkılaplar, İzmir İktisat Kongresi, Çok partili hayata geçiş denemeleri, Şeyh Said İsyanı, Atatürk dönemi Türk Dış Politikası, II. Dünya Savaşı sırasında takip edilen politikalar, Demokrat Parti dönemi.

Yabancı Dil-II (2,0,0,2) 3

Amaç: Bu ders; öğrencilerin hedef dilde (İngilizce, Fransızca, Arapça, vb.) temel iletişim becerilerini kazanmalarına, dil ve kültür anlayışlarını derinleştirmelerine ve yabancı diller aracılığıyla iletişime yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

İçerik: Bu dersin içeriğinde tartışma, beyin fırtınası, münazara, grup çalışması ve görevler, iletişim çalışmaları, okuduğunu ve dinlediğini anlama çalışmaları, kelime bilgisi ve yazılı çalışmaları, gramer çalışmaları, konuşma teknikleri ve rol yapma çalışmaları yer almaktadır.

Nesne Yönelimli Programlama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern yazılım geliştirmenin temel taşı olan Nesneye Yönelimli Programlama (NYP) paradigmasını ve prensiplerini öğretmektir. Öğrencilerin, problemleri nesneler ve aralarındaki ilişkiler olarak modelleme yeteneği kazanması, modüler, esnek ve yeniden kullanılabilir kod yazma becerilerini geliştirmesi ve büyük ölçekli yazılım projelerine temel oluşturacak bir düşünce yapısı edinmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Prosedürel programlamadan nesneye yönelik yaklaşıma geçiş, Sınıf (Class) ve Nesne (Object) kavramları, NYP'nin temel ilkeleri: Kapsülleme (Encapsulation), Kalıtım (Inheritance), Çok Biçimlilik (Polymorphism) ve Soyutlama (Abstraction), Kurucu ve Yıkıcı metotlar (Constructors, Destructors), Erişim belirleyiciler, Arayüzler (Interfaces) ve soyut sınıflar, Temel tasarım desenlerine (Design Patterns) giriş ve pratik uygulamalar.

Lineer Cebir (3,0,0,3) 6

Amaç: Bu derste lineer cebire ilişkin temel kavramları anlamları, işlemsel süreçleri yürütebilmeleri ve kendi alanları ve ilişkili diğer alanlarında uygulamalarını görmeleri amaçlanmıştır.

İçerik: Matrisler ve matris işlemleri, özel tipte matrisler, tersi alınabilen matrisler, elemanter satır işlemleri ve eşelon form; Determinant kavramı ve temel özellikleri, determinant hesaplama yöntemleri; Lineer denklem sistemleri ve matris temsilleri, matrisler yardımıyla lineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri; Vektör uzayları, alt uzay, lineer birleşim, germe, lineer bağımsızlık, baz ve boyut; Lineer dönüşümlere ilişkin temel kavramlar ve özellikleri, dönüşümlerin matrislerle temsili; Özdeğer ve özvektörler; Matrislerin köşegenleştirilmesi, karakteristik değer ve karakteristik vektörler; İç çarpım ve iç çarpım uzayları, bir vektörün uzunluğu ve iki vektör arasındaki açı, ortogonal ve ortonormal vektörler.

Bilişim Etiği (2,0,0,2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilişim teknolojilerinin gelişimi ve kullanımının getirdiği sosyal, yasal ve mesleki etik sorunlar hakkında farkındalık kazandırmaktır. Öğrencilerin, mesleki kariyerlerinde karşılaşacakları etik ikilemleri tanıma, analiz etme ve evrensel etik ilkeler çerçevesinde sorumlu kararlar alma yetkinliği edinmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Etik ve mühendislik etiğine giriş, etik değerler ve kavramlar, etik teorilerin yapısı. Profesyonel etik ve sorumluluk. Mesleki etik kodları (ACM/IEEE). Bilişim suçları ve yasal düzenlemeler. Kişisel verilerin korunması ve mahremiyet. Fikri mülkiyet hakları (telif hakkı, patent, lisanslama). Bilgi güvenliği ve sorumluluk. Sosyal ağların ve yapay zekanın etik boyutları.

Temel Elektronik (2,0,0,2) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern elektronik sistemlerin temelini oluşturan analog devre bileşenlerini, çalışma prensiplerini öğretmektir. Öğrencilerin, temel devre elemanları ve yarı iletken teknolojisi hakkında bilgi sahibi olması, basit elektronik devreleri tasarlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Yarıiletken Temelleri. Temel devre elemanları (direnç, kapasitör, indüktör) ve devre analiz yasaları (Ohm, Kirchhoff). Diyotlar ve uygulamaları (doğrultucular, kırpıcılar), Özel Amaçlı Diyotlar (Zener Diyotlar, LED, Lazer Diyot, Foto Diyot). İki Kutuplu Eklem Transistörler (BJT) ve Alan Etkili Transistörler (MOSFET). Transistörlerin DC analizi ve yükselteç olarak kullanımı, Operasyonel Yükselteçler (Op-Amp) ve temel devre tasarımları, Lojik kapı devreleri.

2. YIL GÜZ DÖNEMİ

Diferansiyel Denklemler (4,0,0,4) 5

Amaç: Dersin amacı fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin oluşturulması, oluşturulan modellerin analitik, kalitatif ve temel bazı sayısal çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlanabilme bilgi ve becerisinin kazandırılmasıdır.

İçerik: Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilişi). Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle

dönüştürülebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenabilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferansiyel denklemler). n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri). Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferansiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi. Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri. Diferansiyel denklem sistemleri. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri. Laplace dönüşümlerinin diferansiyel denklem sistemlerine uygulanışı. Diferansiyel denklemler için sayısal çözüm yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta yöntemi).

İngilizce Okuma ve Yazma (2,0,0,2) 3

Amaç: Öğrencilerin bölüm ile ilgili kapsamlı bir bilgi edinimini sağlamak, mesleğin ne olduğunu, ne kadar önemli olduğunu ve öğrencilere bölümleriyle ilgili temel kavramları öğretmek, bu konuda yazılmış kaynakları okuyarak okuduklarını bir topluluk huzurunda ifade edebilmektir.

İçerik: Bölümle ilgili okuma parçaları; dil bilgisi çalışmaları; kelime ve çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular hakkında münazaralar.

Olasılık ve İstatistik (3,0,0,3) 5

Amaç: Öğrencilere olasılık kavramı ve teorisi hakkında temel bilgileri vermek.

İçerik: Olasılığa aksiyomatik yaklaşım, olasılık aksiyomları, kurma teorisi, şartlı olasılık ve istatistiksel bağımsızlık, tekil değişkenler ve olasılık dağılımları, ortalamalar ve standart sapmalar, varyans, ortak değişkenler, Binom, Gauss, Uniform, Rayleigh, Rician, Üstel, Gamma dağılımları ve bunların modelleri, karakteristikleri. Fonksiyonlar, olasılık fonksiyonlarına dönüşüm teknikleri, çok değişkenli olasılık dağılımları, genel süreçlere giriş, korelasyon fonksiyonları ve bunların uygulamaları.

Ayrık Matematik (3,0,0,3) 4

Amaç: Bilgisayarın biliminin temellerinden olan ayrık matematik konularını öğrencilere kavratma.

İçerik: Kümeler. İlişkiler. Kafesler. Ayrık ve Sürekli Olasılık. Modeller. Gruplar. Fonksiyonlar. Boole cebri. Bütünlük ve kapalılık. Graflar. Bağımlılık değerlendirilmesi. Graf türevleri. Biçimsel sistemler. Karakterizasyon. Yasak şekiller. Yollar, döngüler, zincirler. Kapsama. Uygulama örnekleri. Hamilton ve Euler döngüleri. Minimum açılım ağaçları. Renklendirme problemi. Graflarda maksimum akımın değerlendirilmesi.

Veri Yapıları (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Veri yapıları hakkında bilgi vermek, bazı veri yapılarını analiz etmek, programlamada en uygun veri yapısının seçiminde ve çeşitlerinin öğretilmesinde yardımcı olmaktır.

İçerik: Diziler, Bağlı Listeler ve Özyineleme, Analiz Araçları, Yığınlar, Kuyruklar ve Çift-Sonlu Kuyruklar, Liste ve Ardışıl ADTler, Ağaçlar, Heapler ve Öncelikli Kuyruklar, Hash Tabloları, Mapler ve Skip Listeleri, Arama Ağaçları, Sıralama, Kümeler ve Seçme, Stringler ve Dinamik Programlama.

Sayısal Tasarım (3,0,0,3) 3

Amaç: Dersin amacı, öğrencilere, mantık kapıları, flip-flop ve tümleşik devre elemanları kullanarak ardışıl devre tasarımı yapabilme bilgi ve becerilerini kazandırmaktır.

İçerik: Boolean Cebiri, Karnaugh Haritaları, Kodlayıcılar, Kod Çözücüler, Çoklayıcılar, Ayırıştırıcılar, Multivibratörler, Flip Floplar ve Uygulamaları, Asenkron Sayıcılar, Senkron Sayıcılar, Kaydediciler, Analog-Dijital Dönüştürücüler, Dijital-Analog Dönüştürücüler, Durum diyagramları ve tabloları, Temel programlanabilir donanımlar ve kullanımları.

Veri Tabanı ve Yönetimi (2,1,0,2.5) 3

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere veri tabanı sistemlerinin temel ilkelerini, tasarım yöntemlerini ve yönetim süreçlerini öğretmektir. Öğrencilerin ilişkisel veri modeli, veri bütünlüğü, normalizasyon, sorgulama dilleri ve veri tabanı yönetim araçları hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu bilgileri uygulamalı olarak kullanabilmeleri hedeflenmektedir.

İçerik: Ders kapsamında; veri tabanı kavramları, ilişkisel veri modeli, E-R modeli, normalizasyon, SQL dili, veri bütünlüğü, tablo tasarımı, view'ler, indeksler, saklı yordamlar ve tetikleyiciler gibi konular ele alınacaktır. Ayrıca, temel ve ileri düzey SQL sorgulama teknikleri ile uygulamalı örnekler üzerinde durulacaktır.

Bu dönem, ayrıca 1 tane **Üniversite Seçmeli Ders (ÜSD kodlu)** seçilecektir.

2. YIL BAHAR DÖNEMİ

Nümerik Analiz (3,0,0,3) 4

Amaç: Bu ders, doğrusal olmayan denklemleri ve doğrusal denklem sistemlerini çözebilmek için temel algoritmalar, fonksiyon yaklaşım yöntemleri, eğri uydurma yöntemleri, sayısal türev ve tümlev yöntemleri, adi diferansiyel denklemleri, özdeğerler ve özvektörler başta olmak üzere ileri sayısal çözümleme yöntemlerine bir giriş yapar.

İçerik: Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü $f(x)=0$: Sabit nokta iterasyonu, aralığı ikiye bölme yöntemi, giriş yöntemi, Newton-Raphson yöntemi, Secant yöntemi, Halley yöntemi, doğrusal olmayan sistemler. Doğrusal sistemlerin çözümü $AX=B$: Geri yön ve ileri yön yerdeğiştirme, Gauss-Jordan eliminasyonu, ters matris, LU parçalaması, Jacobi ve Gauss-Siedel iterasyonu, satır indirgemeli biçim, doğrusal programlama-Simplex yöntemi. Maclaurin ve Taylor serileri: Lagrange polinom aradeğerlemesi ve yaklaşımı, Newton aradeğerleme polinomu, Hermite polinom aradeğerlemesi, kübik eğriler, Pade yaklaşımı. Eğri uydurma: En küçük kareler polinomu, doğrusal olmayan eğri uydurma, lojistik eğriler, FFT ve trigonometric polinomlar, koni uydurma, eğrilik yarıçapı. Sayısal türev: Richardson dışdeğerlemesi, sayısal türev formüllerinin çıkarımı. Sayısal Tümlev: Riemann toplamaları, orta nokta kuralı, yamuk kuralı, Simpson kuralı, Simpson 3/8 kuralı, Boole kuralı, Monte Carlo tümlevi. Diferansiyel denklemlerin çözümü: Euler yöntemi, Taylor seri yöntemi, Runge-Kutta yöntemi, sonlu farklar yöntemi, Frobenius seri çözümü, Picard iterasyonu. Özdeğerler ve özvektörler: Power yöntemi,

bölme modeli, matris dereceleme. Sayısal eniyileme: Altın oran araması, Fibonacci araması, Newton arama yöntemi.

Teknik İngilizce (2,0,0,2) 3

Amaç: Dersin temel amacı, öğrencilerin mühendislik ve özellikle bilişim alanında karşılaşacakları teknik kavramları, iletişim biçimlerini ve dokümantasyon dilini öğrenmelerini sağlamaktır.

İçerik: Bilişim alanında kullanılan temel İngilizce terimler, İngilizce teknik doküman okuma kuralları, Donanım bileşenleri, Yazılım türleri (sistem, uygulama, sürücü vs.), E-posta yazımı, CV ve niyet mektubu hazırlama, İş görüşmesi terminolojisi, Teknik teklif ve rapor yazımı, Kod yorumlama ve açıklama, Github, Stack Overflow gibi ortamlarda etkili İngilizce kullanımı, IP, DNS, firewall, encryption, protocol gibi temel kavramlar, Yazım formatları: README, API dokümantasyonu, whitepaper, Takım içi teknik iletişim dili.

Biçimsel Diller ve Otomata (3,0,0,3) 4

Amaç: Ders, öğrencilere bilgisayar bilimi teorisinin matematiksel gelişimindeki çeşitli konularda, özellikle de diller ve makineler için sonlu gösterimler hakkında genel bilgi sağlamanın yanı sıra algoritmalar ve prosedürler hakkında daha resmi bir anlayış kazanmayı amaçlamaktadır. Derleyicilere yönelik uygulamalar, dizi arama ve kontrol devresi tasarımı tartışılmaktadır. Sonlu durum makinelerinin hiyerarşisi, aşağı açılan makineler, bağlamdan bağımsız gramerler ve Turing makineleri, varyasyonlarıyla birlikte analiz edilir. Karar verilebilirlik kavramları, karmaşıklık teorisi ve NP-Complete problemlerinin kapsamlı bir tartışması kursu tamamlıyor.

İçerik: OTOMAT TEORİSİ: Diller, Özyinelemeli Tanımlar, Düzenli İfadeler, Sonlu Otomatlar, Geçiş Grafikleri, Kleene Teoremi, Çıkışlı Sonlu Otomatlar, Düzenli Diller, Düzensiz Diller (Pumping Lemma, Myhill-Nerode Teoremi), Karar Verilebilirlik. AŞAĞI OTOMATA TEORİSİ: Bağlamdan Bağımsız Dilbilgileri (Ağaçlar, Belirsizlik), Dilbilgisel Format (Düzenli Dilbilgileri, Chomsky Normal Form, En Soldaki Türetmeler), Aşağı Açılan Otomata, CFG=PDA, Bağlamdan Bağımsız Olmayan Diller (CFL'ler için Pompalama Lemması), Bağlam -Serbest Diller (Kapama Özellikleri), CYK Algoritması. TURING TEORİSİ: Turing Makineleri (TM), Post Makineleri, Minsky Teoremi, TM'deki Çeşitlemeler (Durum İçinde Hareket Makinesi, Stay-Option Makinesi, k-Track TM, İki Yönlü Sonsuz Bant Modeli, Belirsiz Olmayan Model) TM, Salt Okunur TM), TM Dilleri (Turing Makinelerinin Kodlanması, Evrensel Turing Makineleri, Durma Sorunu), Chomsky Hiyerarşisi (Sözcük Yapısı Dilbilgileri, Bağlam Duyarlı Dilbilgileri), Bilgisayarlar (Hesaplanabilir İşlevler) .

İşletim Sistemleri (3,0,0,3) 4

Amaç: Günümüz işletim sistemlerinin teorisini, process ve thread kavramlarını, bellek yönetimi, dosyalama sistemi ve I/O prensiplerini vermektir.

İçerik: İşletim Sistemlerinin Gelişimi, Bazı İşletim Sistemi Kavramları, Süreçler ve Süreç Durumları, Süreç Tarifeleme, Süreç Tarifeleme Algoritmaları, Süreçler Arası Haberleşme, Deadlock, Thread, Bellek Yönetimi, Sanal Bellek, Bellek Yönetimi İçin İşletim Sistemi Politikaları, Dosya Sistemi, Giriş/Çıkış (I/O), Güvenlik.

Web Programlama (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Bu ders ile öğrenciler web sayfası tasarımını html ve css ile birlikte oldukça efektif bir şekilde yapabilecek ve web sayfasını daha rahat programlanabilir bir duruma getirmiş olacaklardır. Aynı

zamanda, internet ortamında kullanıcı etkileşimli, veri tabanları üzerinde birçok işlemi yapabilen web uygulamaları ve çok daha çeşitli web yönetim sistemleri geliştirebilir.

İçerik: HTML5 ve HTML5 Etiketleri. CSS 'e Giriş ve CSS Seçicileri. İstemci Sunumcu Mimarisi. Değişken Kavramı, Sabitler, Operatörler ve Ön Tanımlı Değişkenler, Karar Kontrol Yapıları, Diziler, Döngü Kontrol Yapıları, Çerez ve Oturum Kavramları, Formlar ile Çalışma, Tarih ve Saat İşlemleri, Fonksiyonlar ve Mail Gönderimi, Veri tabanına bağlantı, yönetim, ekleme, silme, güncelleme ve sorgulama işlemleri. Nesne Yönelimli Yapılar.

Mikromimariler (3,0,0,3) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern bir bilgisayar sisteminin temel donanım organizasyonunu, yazılım ile donanım arasındaki arayüz olan Komut Seti Mimarisini (ISA) ve bu mimariyi hayata geçiren mikroişlemci tasarım prensiplerini bir bütün olarak öğretmektir.

İçerik: Bilgisayar organizasyonunun temel bileşenleri (CPU, Bellek, G/Ç), Von Neumann Mimarisi, Komut Seti Mimarisi (ISA) ve tasarım ilkeleri (RISC/CISC), Komut formatları ve adresleme modları, Tek-çevrimli işlemci veri yolu (datapath) ve kontrol birimi tasarımı, Performans metrikleri, Boru hattı (Pipelining) mimarisi, Yapısal, veri ve kontrol tehlikeleri (hazards) ve çözüm yöntemleri, Bellek hiyerarşisi ve önbellek (cache) çalışma prensipleri, Mikroişlemciler ve Mikrodenetleyicilerin Farkları, Mikrodenetleyiciler ve Temel Uygulamalar, Mikrodenetleyiciler ve Sensör Uygulamaları.

Sayısal Tasarım Laboratuvarı (0,0,2,1) 2

Amaç: Bu dersin amacı, Sayısal Tasarım dersinde öğrenilen teorik kavramları pratik uygulamalarla pekiştirmektir. Öğrencilerin, temel mantık devrelerini entegre devreler ile kurma ve donanım tanımlama dilleri (HDL) ile devre tasarlayıp simülasyonunu yapma, test etme ve işlevselliğini doğrulama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Breadboard ve temel mantık entegrelerinin kullanımı, Kombinasyonel devrelerin (kodlayıcılar, toplayıcılar) fiziksel olarak entegrelerle kurulması, Ardışıl devrelerin (Flip-floplar, sayıcılar, saklayıcılar) breadboard üzerinde gerçekleşmesi, Donanım Tanımlama Dili ve simülasyon araçlarına giriş, Sonlu durum makineleri (FSM) tasarımı ve simülasyonu.

Bu dönem, ayrıca 1 tane **Üniversite Seçmeli Ders (ÜSD kodlu)** seçilecektir.

3. YIL GÜZ DÖNEMİ

İngilizce Konuşma (2,0,0,2) 3

Amaç: İngilizce konuşma dersinin amacı, öğrencilerin İngilizceyi akıcı ve doğru bir şekilde konuşabilmelerini sağlamak, dinleme ve anlama becerilerini geliştirmek, kendilerini rahatça ifade edebilmelerini mümkün kılmak, doğru telaffuz ve diksiyon kazandırmak, sözlü iletişim becerilerini güçlendirmek ve İngilizce konuşulan kültürleri tanıyarak daha doğal ve etkili iletişim kurmalarına yardımcı olmaktır.

İçerik: İngilizce konuşma dersinin içeriğinde, temel ve günlük hayatta sık kullanılan kelimeler ve ifadeler, doğru telaffuz çalışmaları, dinleme-anlama aktiviteleri, akıcı konuşma pratiği için diyaloglar ve rol oyunları, özgüveni artırmaya yönelik konuşma egzersizleri, soru-cevap çalışmaları ve İngilizce konuşulan kültürlerle dair bilgiler.

Mühendislik Matematiği (3,0,0,3) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere mühendislik problemlerinin matematiksel yöntemlerle tasarımını, geliştirilmesini, modellenmesini ve çözümünü öğretmektir. Hem teorik hem de uygulamalı olarak matematiksel düşünme becerisi geliştirmesi amaçlanmaktadır.

İçerik: Çok Değişkenli Fonksiyonlar, Çoklu İntegraller, Koordinat dönüşümleri (polar, silindirik, küresel), Vektör Kalkülüsü, Green, Gauss (Divergence), Stokes Teoremleri, Diferansiyellenebilirlik ve Zincir Kuralı, Jacobian ve Hessian matrisleri, Çok değişkenli zincir kuralı, Extremum Problemleri (Optimizasyon), Lagrange çarpanları ile kısıtlı optimizasyon ve mühendislik tasarımı, makine öğrenmesi uygulamaları, Çok değişkenli Taylor serileri, Uniform yakınsaklık, Serilerin türev ve integral ile etkileşimi, Çok değişkenli sistemleri analiz etme, Fourier serileri ve mühendislikte uygulamaları, Korelasyon ve Katlama işlevleri ve uygulamaları, Çok boyutlu vektör uzayındaki temel işlevler, Boyut indirgeme yaklaşımları, Öznitelik belirlme yöntemleri.

Algoritma Analizi (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Bilgisayar bilimlerinde etkili ve verimli programlar yazmak için algoritmaların nasıl çalıştığını ve performanslarının nasıl değerlendirildiğini öğrenmek.

İçerik: Algoritmanın tanımı, önemi ve temel tasarım prensipleri; zaman ve uzay karmaşıklığı kavramları, büyük O, Omega, Theta gösterimleri, en kötü, ortalama, en iyi durum analizleri, asimptotik analiz yöntemleri; toplamalar, diziler ve rekürans ilişkilerinin çözüm teknikleri (Master Teoremi); Temel algoritma türleri ve tasarım teknikleri; arama ve sıralama algoritmaları; böl ve yönet, dinamik programlama, geri izleme ve açgözlü algoritmalar; grafik algoritmaları, ağaç yapıları, hashing; algoritma tasarım stratejileri, problem çözme teknikleri, optimizasyon yöntemleri; NP-tamlık zorluk sınıflarına; gerçek hayat problemleri üzerinden uygulamalı örnekler.

Bilgisayar Ağları (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı, bilgisayar ağları ve iletişimi ile ilgili temel kavramları ve terminolojiyi tanıtmak ve uygulamaktır.

İçerik: Giriş. Bilgisayar ağlarının gelişimi, Veri iletimi; iletişim ortamları, elektromanyetik ortamı, bakır kablolar, fiber optik kablolar, asenkron iletişim, ve uzun mesafe iletişim. Paket iletimi; paketler, çerçeveler ve hata algılama. Yerel ağ teknolojileri ve ağ topolojileri; çoklu erişim protokolleri, donanım adresleme ve çerçeve tipi belirleme. Yerel ağ kablolama, fiziksel topoloji ve arayüz donanımı. Yerel ağların Genişletilmesi; fiber modemler, repeaters, bridges, hub ve switchler. Uzun mesafe sayısal bağlantı teknolojileri. Geniş alan ağ teknolojileri ve yönlendirme algoritmaları. Bağlantılı temelli ağ kullanımı ve ATM. Ağ karakteristikler; sahiplik, servisler, performans, protokoller ve tabakalı yapı. Ağlar arası teknolojiler; kavramlar, mimariler, protokoller ve sıkışıklık kontrol algoritmaları. IPv4: Internet protokol adresleri. Binding protokol adresleri. IP datagramları ve datagram iletme. IP sarmalama. IPv6. Hata algılama mekanizmaları. TCP.

Mikromimari Laboratuvarı (0,0,2,1) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayar mimarisi, gömülü sistemler ve yüksek performanslı hesaplama gibi alanlardaki teorik bilgileri birleştiren, geniş bir yelpazede uygulamalı deneyim kazandırmaktır. Öğrencilerin, donanım arayüzlerinden paralel programlama tekniklerine kadar farklı

seviyelerdeki problemleri çözme, donanım ve yazılımı entegre ederek çalışan sistemler kurma ve performanslarını değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Gömülü sistemler ve donanım kontrolü (DC/adım motoru ve Dijital-Analog Dönüştürücü kontrolü, Kesme (Interrupt) yönetimi, UART gibi seri iletişim protokolleri ve kablosuz haberleşme modülleri), İşlemci mimarisi ve performans optimizasyonu, Paralel ve dağıtık hesaplama.

Bu dönem, ayrıca 1 tane **Birim Seçmeli Ders (BSD kodlu)** seçilecektir.

Bu dönem, bu derslerin haricinde 2 tane **Bölüm Teknik Seçmeli Ders** seçilecektir.

3. YIL BAHAR DÖNEMİ

Yapay Zeka (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Yapay zeka hakkında bilgi vermek, yapay zeka sistemlerinin tasarımı ve çalışma prensiplerini göstermek, akıllı sistemlerin modellenmesini yapmaktır.

İçerik: Yapay Zekanın Problemleri. Zeka Testleri. Turing testi. Çin odası testi. Problem çözümleme yöntemleri. Durum uzayı. Arama teknikleri. Sezgisel çözümleme. Oyunlar. alfa beta ve min-max algoritmaları. Veri modellemesi Anlamsal ağlar. Çerçeve modeli. Sahne modeli, Bilgi tabanı. Kurallar. Uzman sistemler, Doğal dil işleme. Çözümleyiciler. Üretim sistemleri. Bilgisayarlı Tanıma. El yazısının ve basılı karakterlerin tanınması. Bilgi tabanı mimarisi. Öğrenme. Yapay Sinir Ağları ve öğrenme. YSA yardımıyla nesne tanıma. Sesin analizi ve sentezi, ses tanıma.

Sistem Programlama (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Bu dersin amacı; Unix/Linux işletim sistemleri üzerindeki bash script üzerinde kod yazımını ve sistem üzerinde bulunan derleyicileri kullanarak (gcc, g++) programlar geliştirmektir. Ek olarak sistem üzerinde belirli bir yönetimi kazandırmayı da hedeflemektedir.

İçerik: Unix/ Linux'e Giriş, Sistem Yapısı ve Komut Sistemi, Dosya Sistemi, Dosya İzinleri, Metin Düzenleme Editörleri ve Kullanımı, Giriş/ Çıkış Yönlendirme ve Pipe Yapıları. Düzenli İfadeler, Pencere Sistemi, Shell Ortamı ve Shell Çevre Değişkenleri, Shell Script Giriş, Shell Script Temelleri. Gelişmiş Shell Script, Yazılım Geliştirme ve Debug, Dosya Yönetimi ve Uygulamaları, Süreç Yönetimi, Temel Unix/Linux Sistem Yönetimi.

Yazılım Mühendisliği (2,1,0,2.5) 3

Amaç: Çeşitli geliştirme faaliyetleri ve metodolojileri, yazılım süreç modelleri, analiz konuları (kullanıcı ve sistem gereksinimleri), tasarım konuları (mimarisel, arayüz ve bileşen düzeyli tasarım), Hata işleme konuları (doğrulama ve sağlama), tahmin konuları (maliyet ve kaynak gereksinimleri) ve proje metrikleri başta olmak üzere yazılım planlama, yapılandırma, gerçekleştirme ve yönetimine ait temel kavramları ve prensipleri tanıtmaktır.

İçerik: Yazılım süreci: Süreç modelleri, lineer dizesel model, prototipleme modeli, evrimsel yazılım süreç modelleri, bileşen tabanlı gelişim, biçimsel metotlar modeli. Gereksinimler mühendisliği: Gereksinimler analizi, gereksinimlerin çıkartımı, analiz prensipleri, yazılım prototipleme, belirtim. Analiz modelleme: Analiz modelleme elemanları, veri modelleme, fonksiyonel modelleme, davranışsal modelleme, yapısal analizin mekaniği. Tasarım mühendisliği: Tasarım süreci, tasarım prensipleri, tasarım kavramları, Mimari tasarım. Yazılım mimarisi, veri tasarımı, mimarisel stiller. Bileşen seviyeli

tasarım: Nesne Yönelimli Tasarım, Sınıf tasarımı, Fonksiyon Tasarımı. Yazılım metrikleri: Proje etki alanı, proje metrikleri, yazılım ölçümü, yazılım kalitesi için metrikler.

Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji (2,1,0,2.5) 4

Amaç: Bu ders, bilgi güvenliği ilkeleri, tehdit türleri, saldırı teknikleri ve kriptografi temelleri hakkında kapsamlı bilgi sunmayı amaçlamaktadır. Öğrencilere, verinin gizliliği, bütünlüğü ve erişilebilirliğini sağlamaya yönelik güvenlik mekanizmaları ile temel şifreleme yöntemlerini öğretmek hedeflenmektedir. Gerçek dünya saldırı senaryoları ve savunma teknikleri uygulamalı örneklerle desteklenerek aktarılır.

İçerik: Bu derste öncelikle bilgi güvenliğinin temel ilkeleri olan gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik kavramları ele alınmakta, çeşitli tehdit türleri, güvenlik açıkları ve saldırı yöntemleri incelenmektedir. Kimlik doğrulama ve erişim kontrolü mekanizmalarının yapısı ve işleyişi açıklanmakta; ağ güvenliği kapsamında güvenlik duvarları, saldırı tespit ve önleme sistemleri gibi koruma araçlarına değinilmektedir. Kriptoloji bölümünde simetrik şifreleme algoritmaları (AES, DES) ile açık anahtarlı kriptografi yöntemleri (RSA, ECC) detaylı olarak incelenmekte, dijital imzalar, özetleme algoritmaları (SHA, HMAC) ve anahtar yönetimi süreçleri tanıtılmaktadır. Diffie-Hellman gibi anahtar değişim protokolleri üzerinde durulmakta, temel kriptanaliz yaklaşımlarına giriş yapılmaktadır. Ayrıca e-posta, mobil uygulamalar, VPN ve HTTPS gibi güvenli iletişim senaryolarında kriptografinin uygulamaları tartışılmakta, siber güvenlikte etik kurallar ve yasal düzenlemeler hakkında bilgi verilmektedir.

Sistem ve Ağ Laboratuvarı (0,0,2,1) 2

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin sistem programlama ve bilgisayar ağları alanlarında edindikleri teorik bilgileri uygulamalı olarak deneyimlemelerini sağlamaktır.

İçerik: Ders, Unix/Linux ortamında terminal komutlarının etkin kullanımıyla başlar. Öğrenciler, kullanıcı yönetimi, dosya sisteminin yapısı, yetkilendirme, temel komut satırı araçları ve script yazımı konularında uygulamalar yapar. Ardından süreç oluşturma, kontrol etme, bitirme ve arka plan süreçleriyle ilgili senaryolar geliştirilir. Çok iş parçacıklı örnekler ile eşzamanlı çalışan basit uygulamalar tasarlanır. Ağ laboratuvarı kısmında IP yapılandırması, ağ arayüzlerinin yönetimi ve alt ağ ayarları gibi konular uygulamalı olarak işlenir. Öğrenciler, ağ protokollerini gözlemlemek ve analiz etmek amacıyla Wireshark gibi açık kaynak paket analiz araçlarını kullanarak gerçek zamanlı veri trafiğini izler. TCP/UDP temelli istemci-sunucu uygulamaları tasarlanır ve farklı bağlantı senaryolarında test edilir. Dersin ileri aşamalarında, kablosuz ağlara bağlanma, sanal ağ oluşturma (örneğin Docker ile ağ izolasyonu), temel güvenlik uygulamaları (örneğin firewall kuralları tanımlama) ve sistem seviyesinde loglama mekanizmaları gibi güncel konulara yer verilir. Ayrıca temel servislerin (web, DNS, FTP vb.) yapılandırılması ve test edilmesi de laboratuvar kapsamında ele alınabilir. İşlemler arası iletişim yöntemleri ile (pipe, FIFO, shared memory gibi) çoklu süreçlerin koordinasyonu sağlanır ve performans/memory izleme araçlarıyla sistem yükü analiz edilir. Öğrenciler dönem boyunca bireysel ve grup çalışmaları ile küçük çaplı ağ ve sistem tabanlı projeler geliştirir.

Bu dönem, ayrıca 1 tane **Birim Seçmeli Ders (BSD kodlu)** seçilecektir.

Bu dönem, bu derslerin haricinde 2 tane **Bölüm Teknik Seçmeli Ders** seçilecektir.

4. YIL GÜZ DÖNEMİ

Meslek Deneyimi I ve II (0,2,0,1) 3

Amaç: Staj programının amacı devamlı olarak bir işe başlamadan önce öğrencilere özel bir kariyer alanında ilgilerini test etme olanağı sunmak, öğrencilerin edinilen teorik bilgileri uygulamaya aktarma becerisi ile kariyerleri alanında yetenek ve teknikler geliştirmelerini sağlamaktır.

İçerik: Staj, eğitim program esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işe ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Öğrenciler bu staj kapsamında çalışma alanlarının kapsayan her hangi bir iş alanında fiili olarak çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Bu staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır ve onaylanan rapor değerlendirilmek ve notlandırılmak üzere bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.

Proje Tasarımı (0,2,0,1) 4

Amaç: Öğrencilere mesleki bilgilerini gerçek hayata uygulanabilme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Bölüm kapsamına giren bilgisayar donanımı, yazılımı, bilimleri, siber güvenlik, ağ, insan bilgisayar etkileşimi gibi ilişkin tüm konular.

Bu dönem, bu derslerin haricinde 4 tane **Bölüm Teknik Seçmeli Ders** seçilecektir.

4. YIL BAHAR DÖNEMİ

Çok Disiplinli Çalışma (0,2,0,1) 5

Amaç: Öğrencilere mesleki bilgilerini gerçek hayata uygulanabilme becerisi kazandırmaktır.

İçerik: Bölüm kapsamına giren bilgisayar donanımı, yazılımı, bilimleri, siber güvenlik, ağ, insan bilgisayar etkileşimi gibi ilişkin tüm konular.

Bitirme Çalışması (0,2,0,1) 5

Amaç: Danışman rehberliğinde, proje planlama, literatür taraması, tasarlama, modelleme, gerçekleştirme, test edip tez kitapçığı ile raporlama ve sunma amaçlanır.

İçerik: Disiplin kapsamına giren bilgisayar yazılımı, donanımı ve bilimlerine ilişkin tüm konular.

Modern Yazılım Teknolojileri (0,2,0,1) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere modern programlama dilinin temel ve ileri özelliklerini kullanarak dinamik kullanıcı arayüzleri geliştirme becerisi kazandırmaktır. Öğrenciler, JavaScript'i, veri formatı olarak JSON'u ve belge nesne modeli (DOM) manipülasyonunu etkin şekilde kullanarak interaktif uygulamalar oluşturacaklardır. Ayrıca, Node.js ile sunucu tarafı programlama temelini öğrenerek istemci ve sunucu arasında veri alışverişi yapabilme yetkinliği kazanacaklardır.

İçerik: Ders boyunca, JavaScript'in dilinin temel özellikleri, fonksiyonlar, olay yönetimi ve DOM manipülasyonu konuları ayrıntılı olarak işlenecektir. JSON veri formatı ve Fetch API ya da Axios kütüphanesi kullanılarak harici veri kaynaklarından veri alma yöntemleri gösterilecektir. Node.js ve Express ile basit sunucu uygulamaları oluşturulacaktır.

Bu dönem, bu derslerin haricinde 3 tane **Bölüm Teknik Seçmeli Ders** seçilecektir.

3. Yıl Güz Dönemi Bölüm Teknik Seçmeli Dersler

Mobil Programlama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu ders, öğrencilere mobil uygulama geliştirme konusunda kapsamlı bilgi ve pratik deneyim kazandırmayı amaçlar. Android ve iOS platformları için native ve cross-platform uygulama geliştirme teknolojilerini öğretir. Öğrenciler mobil uygulama yaşam döngüsü, kullanıcı arayüzü tasarımı, veri yönetimi, ağ iletişimi ve mobil cihaz özelliklerinin kullanımı konularında yetkinlik kazanır. Ders sonunda öğrenciler, modern mobil uygulama geliştirme araçları ve teknolojileri kullanarak mobil uygulamalar geliştirebilir.

İçerik: Mobil platformların tarihçesi ve gelişimi, Android vs iOS platform karşılaştırması, mobil uygulama türleri (Native, Hybrid, Web-based), mobil geliştirme ortamlarının kurulumu, Android Studio IDE kullanımı, Java/Kotlin programlama dilleri, Android uygulama yapısı ve bileşenleri, Activity, Fragment, Service kavramları, Manifest dosyası ve izinler, XML layout dosyaları, View ve ViewGroup bileşenleri, Material Design prensipleri, responsive tasarım teknikleri, drawable ve animasyonlar, SharedPreferences kullanımı, SQLite veritabanı işlemleri, Room veritabanı kütüphanesi, dosya sistemi işlemleri, cloud veri depolama, HTTP istekleri ve yanıtları, RESTful API entegrasyonu, JSON veri işleme, Retrofit kütüphanesi, asenkron programlama, konum servisleri (GPS), kamera ve galeri entegrasyonu, sensör kullanımı (Accelerometer, Gyroscope), push notification sistemi, Bluetooth ve NFC iletişimi, React Native framework'ü, Flutter geliştirme ortamı, Xamarin platformu, hybrid uygulama geliştirme, Google Play Store yayın süreci, App Store yayın gereksinimleri, uygulama imzalama ve güvenlik, sürüm yönetimi ve güncelleme stratejileri.

Betik Diller (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Python Hakkında , Test ve Geliştirme Ortamlarının Kurulumu. print Fonksiyonu, Kaçış Dizileri, Yorum Satırları, input Fonksiyonu. Değişkenler, Tür Dönüşümleri, Karar Kontrol Yapıları, İşleçler. Döngü Kontrol Yapıları, Hata Yakalama. Karakter Dizileri, Karakter Dizi Metotları, Karakter Dizilerinin Biçimlendirmek. Listeler, Demetler, Liste Metotları, Demet Metotları. Sayma Sistemleri, Sayılar, Temel Dosya İşlemleri, Dosya Metotları. Binary Dosyalar, Karakter Kodlama, Baytlar, Bayt Dizileri, Sözlükler, Sözlük Metotlar. Kümler, Küme Metotları, Fonksiyonlar. Gömülü Fonksiyonlar, İleri Düzey Fonksiyonlar. Modüller, Nesne Tabanlı Programlama, Sınıflar. Nesne Tabanlı Programlama; Sınıf ve Örnek Nitelikleri, Sınıf ve Örnek Metotları, `_init_` fonksiyonu ve `self`. Nesne Tabanlı Programlama; `@classmethod` `@staticmethod` ve alternatif inşacılar, Sınıf üyeleri, Miras Alma. Paketler

Donanım Tanımlama Dilleri (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu ders, öğrencilere donanım tanımlama dillerinin temel kavramlarını, syntax yapılarını ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlar. VHDL, Verilog ve SystemVerilog gibi modern HDL dillerini kullanarak dijital sistemlerin tasarımı, simülasyonu ve sentezi konularında yetkinlik kazandırır. Ders sonunda öğrenciler, karmaşık dijital sistemleri tasarlayabilir, doğrulayabilir ve FPGA üzerinde gerçekleştirebilir yetkinliğe sahip olurlar.

İçerik: Donanım tanımlama dillerin tanımı ve amacı, yazılım programlama dilleri ile HDL arasındaki farklar, dijital sistem tasarım akışı (design flow), RTL (Register Transfer Level) tasarım kavramı, VHDL diline giriş ve tarihçesi, VHDL temel yapı elemanları (entity, architecture, configuration), VHDL veri tipleri (bit, std_logic, integer, array), VHDL operatörleri ve fonksiyonlar, concurrent ve sequential

statement kavramları, VHDL ile kombinasyonel devre tasarımı, VHDL ile ardışık devre tasarımı, process statement ve sensitivity list, signal ve variable arasındaki farklar, VHDL kütüphaneleri ve paketler, component declaration ve instantiation, generate statement kullanımı, VHDL testbench yazımı ve simülasyon, Verilog diline giriş ve VHDL ile karşılaştırması, Verilog syntax yapısı ve veri tipleri, Verilog module tanımı ve port declaration, Verilog ile kombinasyonel ve ardışık devre tasarımı, Verilog behavioral, dataflow ve structural modeling, Verilog always block ve blocking/non-blocking assignments, Verilog testbench yazımı ve simülasyon, SystemVerilog diline giriş ve gelişmiş özellikleri.

Derleyici Tasarımı (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Kelimesel analiz, aşağıya ve yukarı yönlü ayrıştırma, soyut sözdizim ağaçları, tip denetimi, ara kod dönüşümü, temel bloklar ve kod üretimi gibi çeşitli derleme süreci aşamalarını anlatmayı ve bu derleme aşamalarının Java programlama dilinde kaynak kod üretebilen JavaCC ve JTB gibi derleyici-derleyici araçları ile nasıl gerçekleştirilebileceğini öğretmektir.

İçerik: Derleyici ve Yorumlayıcı, Derleme Aşamaları. Basit Düz Bir Programın Ağaç Gösterimi. Kelimesel Analiz. Düzenli İfadeler ve Tokenların Düzenli İfadelerle Gösterimi. Lookahead, Belirsizlikler ve Hata Yakalama. Derleyici Derleme, JavaCC Dosya Yapısı, JavaCC ile Tarayıcı Üretimi. Sözdizimsel Analiz , Ayrıştırmaya Giriş. Context- Free Grammer (CFG), Sağa ve Sola Dayalı Türetim. Ayrıştırma Ağacı ve Belirsiz Gramer. Recursive-Descent Ayrıştırma. First ve Follow Setleri ve Sol Faktörleme. LL ve LR Ayrıştırma. Anlamsal Analiz, Visitor Paterni, instanceof Operatörü. Soyut Sözdizim Ağacı

Görüntü İşleme (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Dersin amacı öğrencilere uzaysal ve frekans domainlerinde temel görüntü işleme yöntem ve algoritmalarını öğretmek, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri görüntü işleme problemlerini çözebilme, görüntü iyileştirme, sıkıştırma, bölütleme ve tanıma amaçlı uygulamalar geliştirme yeteneği kazandırmaktır.

İçerik: Analog işaretin sayısallaştırılması, örnekleme, niceleme kavramları, 2 boyutlu görüntülerin oluşturulması, çözünürlük, bit derinliği, konvolusyon kavramları, renk uzayları ve görüntü saklama/sıkıştırma biçimleri, Görüntü süzgeçleme, bulanıklaştırma, kenar bulma, keskinleştirme, Görüntü iyileştirme yöntemleri, histogram eşitleme/eşleme, Görüntü bölütleme, Frekans bölgesinde görüntü işleme, FFT, DCT dönüşümleri, Morfolojik görüntü işleme, Görüntüden öznitelik çıkarma, Görüntü işleme uygulamaları.

3. Yıl Bahar Dönemi Bölüm Teknik Seçmeli Dersler

Dağıtık Programlama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bilgisayar ağları ve paralel programlama dersinin başlıca amaçları; paralel hesaplama teknikleri ve paralel hesaplama teorilerin verilmesi, clusterlarda paralel programlama yapılması ve Internet üzerinden paralel programlama ortamı olarak yararlanılması olarak özetlenebilir.

İçerik: Internet; ağ uygulamaları, soket arayüz birimi ve soket programlama, sunucu-istemci etkileşimi. Uzaktan prosedür çağırma. Paralel bilgisayarlar ve ağdaki bilgisayarların çoklu-bilgisayarlar olarak kullanılması. Mesaj-Geçme hesaplaması; iş-istasyonları kümelerinin paralel hesaplamada kullanılması (PVM ve MPI). Paralel programların debug edilmesi ve değerlendirilmesi, İdeal paralel hesaplamalar. Bölümleme ve böl-hesapla stratejileri. Pipeline teknikler. Senkron hesaplamalar. Yük Dengeleme ve

sonlandırma algılaması. Paylaşımlı ve sanal paylaşımlı bellekli sistemlerde programlama. Çoklu-süreçleme, Pthreadler. Algoritmalar ve paralel uygulamalar; sıralama algoritmaları, sayısal algoritmalar, görüntü işleme, arama ve optimizasyon uygulamaları.

Bulut Bilişim (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu ders, öğrencilere bulut bilişim teknolojilerinin temel kavramlarını, servis modellerini ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlar. AWS, Azure, Google Cloud gibi major bulut platformlarında uygulama geliştirme, deployment ve yönetim becerilerini kazandırır. Öğrenciler virtualization, containerization, serverless computing, DevOps ve cloud security konularında yetkinlik geliştirir. Ders sonunda öğrenciler, ölçeklenebilir bulut uygulamaları tasarlayabilir, cloud migration projelerini yönetebilir ve modern bulut mimarilerini implement edebilir yetkinliğe sahip olurlar.

İçerik: Bu ders, bulut bilişimin temel kavramlarını, geleneksel BT altyapılarıyla karşılaştırmasını ve avantaj–dezavantajlarını ele alır. IaaS, PaaS ve SaaS gibi servis modelleri ile public, private, hybrid ve community gibi dağıtım yaklaşımları tanıtılır. Sanallaştırma, hypervisor, konteyner (Docker) ve orkestrasyon (Kubernetes) teknolojileri incelenir. AWS, Azure ve Google Cloud platformlarına giriş yapılarak sanal makineler, depolama çözümleri, veritabanı hizmetleri, serverless uygulamalar, ağ yapılandırmaları ve yük dengeleme gibi servisler tanıtılır. Ayrıca kimlik ve erişim yönetimi (IAM), veri güvenliği, şifreleme, uyumluluk, maliyet optimizasyonu, izleme ve günlükleme gibi yönetim konuları işlenir. Dersin ilerleyen bölümlerinde DevOps uygulamaları, CI/CD süreçleri, Infrastructure as Code araçları (Terraform, CloudFormation), bulut geçiş stratejileri, felaket kurtarma çözümleri, performans optimizasyonu, edge computing, mikroservis mimarisi ve API yönetimi gibi ileri seviye konular ele alınır.

Sistem ve Ağ Yönetimi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, bilgisayar sistemleri ve ağların yönetimi konusunda temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır. Öğrencilerin işletim sistemleri düzeyinde kullanıcı, süreç ve hizmet yönetimi gerçekleştirebilmesi, ağ yapılandırmalarını yapabilmesi, izleme, hata giderme ve temel güvenlik önlemlerini uygulayabilmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Ders kapsamında bilgisayar sistemlerinin yönetimi ile ilgili temel kavramlar tanıtılmakta, işletim sistemlerinde kullanıcı hesapları, izinler, servis yönetimi, süreç ve kaynak kontrolü gibi sistem yöneticiliği işlemleri üzerinde durulmaktadır. Sistem günlükleri, zamanlama görevleri, yedekleme ve kurtarma süreçleri gibi konular uygulamalı olarak ele alınmaktadır. Ağ yönetimi tarafında IP adresleme, yönlendirme, DNS, DHCP, NAT gibi temel ağ servisleri detaylı şekilde incelenmektedir. Ağ trafiğinin izlenmesi, performans ölçümü ve hata giderme teknikleri; Wireshark, iperf ve benzeri araçlarla desteklenmektedir. Linux ve Windows tabanlı sistemlerde temel yönetimsel komutların kullanımı, servislerin yönetimi ve yapılandırma dosyalarının düzenlenmesi dersin uygulama boyutunu oluşturmaktadır. Ayrıca firewall yapılandırmaları, uzaktan erişim protokolleri (SSH, RDP), otomasyon ve betikleme ile sistem yönetiminin verimliliğini artırma konularına da yer verilmektedir.

IoT Programlama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere Nesnelerin İnterneti (IoT) ekosisteminin temel bileşenlerini ve programlama paradigmalarını öğretmektir. Öğrencilerin, sensörlerden veri toplayan, aktüatörleri kontrol eden ve ağ protokolleri aracılığıyla bir bulut platformuyla haberleşen uçtan uca bir IoT uygulaması tasarlama ve geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: IoT mimarisi ve temel bileşenleri (sensör, aktüatör, ağ geçidi, bulut), IoT için mikrodenetleyici programlama (örneğin ESP32/Arduino), Sensörlerden veri okuma ve aktüatör kontrolü, Ağ bağlantısı ve iletişim protokolleri (HTTP, MQTT), IoT bulut platformları ile entegrasyon, Veri formatları (JSON) ve API kullanımı, IoT güvenliği temelleri ve cihaz yönetimi.

3D Modelleme ve Animasyon (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin üç boyutlu nesne modelleme, sahne oluşturma, malzeme ve ışıklandırma uygulamaları ile birlikte temel animasyon tekniklerini öğrenmelerini sağlamaktır. Öğrenciler, 3D modelleme yazılımlarını kullanarak dijital nesneler üretme, hareketlendirme ve sahneleme becerisi kazanırlar. Bu sayede oyun geliştirme, görsel efekt, mimari görselleştirme ve medya tasarımı gibi alanlarda yaratıcı projeler gerçekleştirebilecek altyapıyı edinirler.

İçerik: 3D modelleme kavramları, poligon tabanlı modelleme teknikleri, nesne oluşturma ve düzenleme; yüzey, hacim ve spline modelleme; malzeme oluşturma ve doku kaplama (texturing); ışıklandırma ve kamera yerleşimi; temel rigging ve iskelet yapıları; anahtar kare (keyframe) animasyon teknikleri; hareketlendirme, zaman çizgisi ve sahne yönetimi; render ayarları ve çıktı alma işlemleri. Yaygın 3D modelleme yazılımları (örneğin Blender, Maya veya 3ds Max) üzerinden uygulamalı çalışmalar yapılır.

İnsan Bilgisayar Etkileşimi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere insan ve teknoloji arasındaki etkileşimi yöneten temel prensipleri ve kullanıcı odaklı tasarım metodolojilerini öğretmektir. Öğrencilerin, kullanılabilir, faydalı ve erişilebilir etkileşimli sistemler için arayüz tasarlama, prototip oluşturma ve kullanıcı testleri ile değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: İnsan-Bilgisayar Etkileşimine giriş ve temel kavramlar, İnsan algısı ve bilişsel modeller, Kullanıcı merkezli tasarım süreci, Tasarım ilkeleri (Görsel hiyerarşi, tutarlılık vb.) ve sezgisel değerlendirme, Arayüz prototipleme teknikleri (düşük ve yüksek sadakatli), Kullanılabilirlik mühendisliği ve test metodları, Etkileşim stilleri, Erişilebilirlik standartları ve evrensel tasarım.

4. Yıl Güz Dönemi Bölüm Teknik Seçmeli Dersler

Siber Güvenlik (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, bilgi sistemlerine yönelik tehditleri, açıklıkları ve saldırı türlerini tanıtarak, öğrencilerin temel siber güvenlik bilgilerini edinmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin güvenlik politikaları oluşturabilme, tehditleri analiz edebilme ve çeşitli güvenlik önlemlerini planlayıp uygulayabilme yetkinliğine ulaşması hedeflenmektedir. Ayrıca siber olaylara müdahale süreçlerinin anlaşılması ve güvenlik yönetim sistemlerinin kavranması amaçlanmaktadır.

İçerik: Ders, temel güvenlik kavramları ile başlamakta ve bilgi güvenliğinin temel ilkeleri olan gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik çerçevesinde siber güvenliğin kapsamı açıklanmaktadır. Bilgisayar sistemlerine ve ağlara yönelik tehditler, kötü amaçlı yazılımlar, sosyal mühendislik, kimlik avı saldırıları, hizmet dışı bırakma saldırıları (DoS/DDoS) gibi güncel tehdit türleri incelenmektedir. Ağ güvenliği, güvenlik duvarları, VPN, IDS/IPS sistemleri gibi savunma mekanizmaları uygulamalı örneklerle açıklanmaktadır. Ayrıca şifreleme yöntemleri ve kimlik doğrulama mekanizmaları siber güvenlik bağlamında değerlendirilmektedir. Saldırı yüzeylerinin azaltılması, güvenli yazılım geliştirme ilkeleri ve güvenlik açıklarının değerlendirilmesi konularına yer verilmektedir. Bunun yanında, siber

olaylara müdahale, adli bilişim temel kavramları, log analizi, tehdit istihbaratı ve siber güvenlikte kullanılan temel araçlar tanıtılmaktadır. Son olarak, ISO 27001 gibi bilgi güvenliği yönetim sistemleri, ulusal ve uluslararası siber güvenlik politikaları ile yasal ve etik sorumluluklar ders kapsamında ele alınmaktadır.

Yazılım Tasarımı ve Mimarisi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, büyük ölçekli ve sürdürülebilir yazılım sistemlerinin tasarımı için gerekli olan yazılım mimarisi kavramlarını ve tasarım ilkelerini öğrencilere kazandırmaktır. Öğrencilerin çeşitli mimari desenleri, tasarım kalıplarını ve yazılım bileşenleri arasındaki ilişkileri analiz ederek etkin bir yazılım yapısı oluşturma becerisi edinmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Ders kapsamında öncelikle yazılım mimarisinin tanımı, önemi ve yazılım geliştirme yaşam döngüsündeki yeri açıklanmaktadır. Katmanlı mimari, istemci-sunucu, mikroservis, olay güdümlü mimari, servis yönelimli mimari (SOA) gibi temel yazılım mimari stilleri incelenmekte ve kullanım senaryoları değerlendirilmektedir. Yazılım bileşenleri, arayüz tanımları, bağımlılık yönetimi ve modülerlik gibi yapısal konuların yanı sıra, performans, güvenilirlik, yeniden kullanılabilirlik ve sürdürülebilirlik gibi yazılım kalitesine yönelik mimari kararlar tartışılmaktadır. Ayrıca, yazılım tasarım kalıpları (ör. Singleton, Factory, Observer, Strategy) detaylı örneklerle ele alınmakta, UML ile mimari modelleme tekniklerine yer verilmektedir. Dersin ilerleyen bölümlerinde mimari belgeleme, tasarımın değerlendirilmesi, kod ile mimarinin uyumu ve yeniden yapılandırma (refactoring) süreçleri üzerinde durulmaktadır.

Sezgisel Optimizasyon (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere klasik yöntemlerin yetersiz kaldığı zorlu optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılan, doğadan esinlenmiş popülasyon tabanlı sezgisel algoritmaları öğretmektir. Öğrencilerin, bir problemi optimizasyon formülasyonuna dönüştürmeyi anlaması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi gibi temel algoritmaları tanıması ve bu yaklaşımları pratik problemlere tasarlama ve uygulama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Sezgisel Optimizasyona Giriş, Optimizasyon Problemi Formülasyonu, Yerel ve Küresel Arama Stratejileri, Tek Değişkenli Fonksiyonlar için Optimizasyon Yöntemleri, Sürekli ve Ayrık Alanlarda Optimizasyon, Genetik Algoritma, Yapay Arı Koloni Algoritması.

Derin Öğrenme (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere, çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanarak büyük veri kümelerinden karmaşık desenleri öğrenen Derin Öğrenme modellerinin temelini, mimarilerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Öğrencilerin, temel derin öğrenme mimarileri hakkında bilgi sahibi olması ve modern kütüphaneler kullanarak gerçek dünya problemlerine yönelik modeller tasarlama, eğitme ve değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Derin öğrenme temelleri, TensorFlow, Keras ve PyTorch gibi temel derin öğrenme kütüphaneleri ile Google Colab, AWS ve Azure gibi bulut tabanlı platformlar, Evrişimli Sinir Ağları (CNN). CNN mimarisi: Evrişim katmanları, aktivasyon fonksiyonları, havuzlama katmanları, tam bağlantılı katmanlar. Farklı evrişim ve havuzlama işlemleri. Popüler CNN mimarileri: LeNet, AlexNet, VGG, ResNet, Inception. Görüntü sınıflandırma uygulamaları: Nesne tanıma, Sahne sınıflandırması, Görüntü segmentasyonu. Tekrarlayan Sinir Ağları (RNN). RNN mimarisi: Gizli durum, zaman adımları, Farklı RNN türleri: Vanilla RNN, LSTM, GRU, Sıralı veri işleme ve zaman serisi analizi. Derin

Öğrenmede İleri Konular: Otomatik kodlayıcılar (Autoencoders), Üretici Çekişmeli Ağlar (GANs), Derin Pekiştirmeli Öğrenme (Deep Reinforcement Learning), Dikkat Mekanizmaları (Attention Mechanisms), Transfer Öğrenme (Transfer Learning). Gerçek dünya veri setleri üzerinde derin öğrenme projeleri.

Veri Madenciliği (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere büyük veri kümeleri içerisindeki gizli, değerli ve anlamlı desenleri, ilişkileri ve bilgileri keşfetmek için kullanılan temel prensipleri, algoritmaları ve metodolojileri öğretmektir. Öğrencilerin, veri madenciliği sürecinin adımlarını (veri ön işleme, model oluşturma, değerlendirme) anlaması, temel sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik analizi gibi teknikler hakkında bilgi sahibi olması ve gerçek dünya problemlerine uygun veri madenciliği tekniklerini seçme, uygulama ve sonuçlarını yorumlama yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Veri Madenciliğine Giriş, Veri Tipleri ve Veri Ön İşleme (Veri Temizleme, Bütünleştirme, Dönüştürme, İndirgeme), Sınıflandırma Teknikleri (Karar Ağaçları, Naive Bayes, k-En Yakın Komşu), Kümeleme Analizi (k-Ortalamlar, Hiyerarşik Kümeleme), Birliktelik Kuralları Madenciliği (Apriori Algoritması), Anomali Tespiti (Aykırı Değer Analizi), Model Değerlendirme ve Doğrulama Metrikleri (Karmaşıklık Matrisi, Doğruluk, Hassasiyet), Veri Madenciliği Uygulama Alanları ve Araçları.

Veri Bilimi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere veri odaklı problem çözme yetkinliği kazandırmak üzere veri biliminin temel süreçlerini, metodolojilerini ve araçlarını öğretmektir. Öğrencilerin, ham veriyi toplama, temizleme, analiz etme, makine öğrenmesi modelleriyle anlamlı bilgiler çıkarma ve sonuçları etkili bir şekilde görselleştirerek sunma yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Veri bilimi yaşam döngüsü, Veri bilimi için programlama temelleri ve veri işleme kütüphaneleri, Veri toplama, işleme ve temizleme teknikleri, Keşifsel Veri Analizi (EDA), Veri görselleştirme prensipleri, Temel makine öğrenmesi kavramları: Regresyon, Sınıflandırma ve Kümeleme algoritmaları, Model seçimi ve performans değerlendirme metrikleri.

Yapay Sinir Ağları (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yapay sinir ağlarının temel mimarisini ve öğrenme sürecinin matematiksel altyapısını öğretmek; bir sinir ağını, geri yayılım (backpropagation) algoritması ve modern optimizasyon yöntemleri aracılığıyla veriden öğrenmesi için eğitme ve bu süreçte karşılaşılan aşırı uyum gibi pratik sorunlara yönelik çözüm geliştirme yetkinliği kazandırmaktır.

İçerik: Yapay Sinir Ağlarına Giriş; Yapay Sinir Ağları Modelleri ve Temel Kavramları, Biyolojik nöronlardan ilham alan yapay nöron modeli. Aktivasyon fonksiyonları (sigmoid, ReLU, softmax); YSA'da Öğrenme Kuralları, Ayırık Perceptron modeli; Tek-Katmanlı Tek Seviyeli Sürekli fonksiyonlu Perceptron Ağları; Tek-Katmanlı Çok-Seviyeli Sürekli fonksiyonlu Ağlar, Çok Katmanlı Perceptron (MLP). İleri besleme ve geri yayılım algoritmaları. Çoklu perceptron katmanlı ağlarda Delta Öğrenme Kuralı; Tam Bağlantılı Çok katmanlı Ağlarda Genelleştirmiş Delta Kuralı, Kayıp fonksiyonları (MSE, çapraz entropi). Optimizasyon algoritmaları (Gradyan İnişi, Stokastik Gradyan İnişi, Adam). Aşırı uyum ve eksik uyum: düzenleme teknikleri (L1, L2, dropout)

Gömülü Sistemler (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere belirli bir görevi yerine getirmek üzere tasarlanmış, kaynak kısıtlı bilgisayar sistemleri olan gömülü sistemlerin donanım ve yazılım temellerini öğretmektir. Öğrencilerin, bir mikrodenetleyici mimarisini anlama, çevresel birimlerini (sensör, aktüatör) programlama ve donanım ile yazılımı entegre ederek çalışan bir uygulama geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Gömülü sistemlere giriş ve mikrodenetleyici (MCU) mimarisi, C dili ile gömülü programlama, Genel Amaçlı Giriş/Çıkış (GPIO) pinlerinin kontrolü, Kesmeler (Interrupts) ve zamanlayıcılar (timers), Analog-Dijital Dönüştürücü (ADC) kullanımı, Seri iletişim protokolleri (UART, SPI, I2C) ve temel gerçek zamanlı işletim sistemi (RTOS) kavramları.

Yazılım ve Sınama Doğrulama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere yazılım kalitesini sistematik olarak güvence altına almak için gerekli olan test ve doğrulama prensiplerini ve metodolojilerini öğretmektir. Öğrencilerin, yazılım geliştirme sürecinin her aşamasında kaliteyi sağlamak üzere test stratejileri belirleme, test senaryoları tasarlama, farklı test türlerini uygulama ve sonuçları analiz etme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Yazılım kalitesi, doğrulama ve geçerleme (V&V) kavramları, Test süreçleri ve yaşam döngüsü, Farklı test seviyeleri: Birim (Unit), Entegrasyon (Integration) ve Sistem (System) testleri, Test tasarım teknikleri: Kara-kutu (Black-box) testleri (Denklik paydırma, sınır değer analizi) ve Beyaz-kutu (White-box) testleri (kod kapsama), Regresyon testi, Test otomasyonuna giriş, Hata yönetimi ve raporlama.

Optimizasyon Teorisi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Mühendislik sistemlerinin optimum tasarımında temel matematik ve fizik prensiplerini kullanma becerisi kazanmak, mühendislik problemlerinin optimum çözümü için mantıksal ve sistematik bir yaklaşım yapmak.

İçerik: Optimizasyon nedir, Mühendislikteki uygulamaları nelerdir, Optimizasyon probleminin tanımı ve sınıflandırılması, Grafiksel optimizasyon, Klasik optimizasyon teknikleri Tek değişkenli optimizasyon, Kısıtsız çok değişkenli optimizasyon, Denklem kısıtlı çok değişkenli optimizasyon, Doğrusal olmayan programlama, Tek boyutlu kısıtsız optimizasyon Geometrik programlama, Kısıtsız geometrik programlama problemleri, Geometrik programlama, Kısıtlı geometrik programlama problemleri, Doğrusal programlama.

Sinyaller Sistemler (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, sürekli ve ayrık zamanlı sinyallerin matematiksel olarak modellenmesini ve bu sinyallerin geçtiği sistemlerin analizini öğretmektir. Öğrenciler, mühendislik sistemlerinde bilgi taşıyan sinyallerin zamana ve frekansa göre nasıl işlendiğini öğrenir. Sistemlerin kararlılık, doğrusal olma ve zamanla değişme gibi temel özellikleri incelenir. Ders; haberleşme, kontrol, görüntü işleme, biyomedikal sinyal analizi ve dijital sistem tasarımı gibi birçok disiplinin temelini oluşturur. Öğrenciler, Fourier analizi, Laplace dönüşümü ve Z-dönüşümü gibi matematiksel araçları kullanarak sinyallerin ve sistemlerin hem zaman hem de frekans düzeyindeki davranışlarını analiz etme becerisi kazanır.

İçerik: Sinyal kavramı ve temel sinyal türlerinin (sürekli ve ayrık zamanlı, enerjik/güçlü, deterministik/rastgele) tanıtımıyla başlanır. Ardından, sistem kavramı ele alınır; doğrusal, zamanla değişmeyen, nedensel ve kararlı sistemlerin temel özellikleri açıklanır. Zaman domeninde sinyal ve sistem analizi yapılır. Sürekli ve ayrık sinyallerde konvolüsyon işlemi öğretilir. Ardından Fourier serisi

ve Fourier dönüşümüyle sinyallerin frekans bileşenlerine ayrılması işlenir. Bu analiz, mühendislikte filtreleme ve modülasyon gibi uygulamalarla ilişkilendirilir. Laplace dönüşümü ile sürekli zamanlı sistemlerin genel çözüm yapısı tanıtılır, kutup-sıfır analizi ve sistem kararlılığı değerlendirilir. Ayrık zamanlı sistemler için Z-dönüşümü kullanılarak sistem cevabı, fark denklemleri ve filtreleme davranışları analiz edilir. Uygulama odaklı olarak, sinyallerin sayısallaştırılması (örnekleme ve yeniden yapılandırma), aliasing problemi, frekans cevabı ve dijital filtre tasarımına giriş yapılır. Ders boyunca MATLAB, Python veya benzeri araçlarla sinyal simülasyonları ve sistem analiz uygulamaları gerçekleştirilir.

Oyun Teorisi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, stratejik karar alma süreçlerinin modellenmesi ve analizi için matematiksel bir çerçeve sunan oyun teorisinin temel kavramlarını öğrencilere kazandırmaktır. Öğrencilerin rasyonel oyuncuların etkileşim içinde olduğu çeşitli oyun yapılarını çözümleyerek denge noktalarını belirleyebilmesi ve bu kavramları mühendislik, ekonomi ve yapay zekâ gibi alanlara uygulayabilmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Ders, oyun teorisinin temel varsayımları ve tarihçesi ile başlamakta, oyuncu, strateji, kazanç (ödül) fonksiyonu ve bilgi gibi temel bileşenler açıklanmaktadır. Statik oyunlar kapsamında hâkim strateji, baskın strateji dengesi, Nash dengesi ve karışık strateji kavramları incelenmektedir. Dinamik oyunlarda geriye doğru çözümleme (backward induction), alt oyun mükemmel denge ve çok aşamalı oyun yapıları ele alınmaktadır. Eşzamanlı ve sıralı oyunların temsil biçimleri (normal ve kapsamlı form) üzerinde durulmakta, oyun ağaçları ve strateji profilleri detaylandırılmaktadır. İşbirlikçi olmayan oyunların yanı sıra işbirlikçi oyunlar, kazanç bölüşüm problemleri, çekirdek (core) ve Shapley değeri gibi kavramlara da giriş yapılmaktadır. Bilgi eksikliği durumlarında Bayes oyunları ve eksik bilgiyle karar verme senaryoları tartışılmaktadır. Ders boyunca mühendislik uygulamaları, ağ güvenliği, rekabetçi piyasa modellemeleri, pazarlık, trafik yönetimi ve yapay zekâda çoklu ajan sistemleri gibi alanlarda oyun teorisinin kullanımı örneklerle gösterilmektedir.

4. Yıl Bahar Dönemi Bölüm Teknik Seçmeli Dersler

Biyometrik Sistemler (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bireylerin fizyolojik ve davranışsal özelliklerini kullanarak kimliklerini otomatik olarak doğrulayan veya tanıyan biyometrik sistemlerin temel prensiplerini, teknolojilerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Öğrencilerin, parmak izi, yüz, iris gibi farklı biyometrik verileri, bu verilerin işleme süreçlerini (öznitelik çıkarımı, eşleştirme) ve sistem performans metriklerini anlaması, farklı biyometrik sistemleri karşılaştırma ve güvenlik ile mahremiyet konularını değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Biyometrik Sistemlere Giriş ve Temel Kavramlar (Doğrulama ve Tanıma), Fizyolojik ve Davranışsal Biyometrik Özellikler, Parmak İzi Tanıma Sistemleri, Yüz Tanıma Sistemleri, İris ve Retina Tanıma, Ses ve Konuşmacı Tanıma, İmza ve El Geometrisi Tanıma, Biyometrik Sistemin Mimarisi: Veri Toplama, Öznitelik Çıkarımı, Eşleştirme, Performans Değerlendirme Metrikleri (FAR, FRR, EER), Biyometrik Sistem Güvenliği ve Sahtecilik Saldırıları, Canlılık Tespiti, Biyometrik Verilerin Mahremiyeti ve Yasal Düzenlemeler.

Örüntü Tanıma (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere verilerden anlamlı örüntüleri otomatik olarak çıkaran ve sınıflandıran sistemlerin temelini oluşturan istatistiksel ve algoritmik yöntemleri öğretmektir. Öğrencilerin, bir örüntü tanıma problemini formüle etme, uygun öz nitelikleri seçme, farklı sınıflandırma ve kümeleme modellerini tasarlama ve performanslarını değerlendirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Örüntü tanımaya giriş ve temel kavramlar (Öznitelik, Öznitelik Uzayı), Bayes Karar Teorisi, Parametrik ve parametrik olmayan sınıflandırma yöntemleri, Destek Vektör Makineleri (SVM), Karar Ağaçları, Öznitelik seçimi ve boyut indirgeme teknikleri (Temel Bileşenler Analizi - PCA), Kümeleme algoritmaları (K-ortalama), Yapay sinir ağları ile örüntü tanımaya giriş.

Bilgisayarla Görü (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayarların dijital görüntülerden ve videolardan anlamlı bilgiler çıkarmasını sağlayan temel ve ileri düzey algoritmaları öğretmektir. Öğrencilerin, görüntü işleme, öz nitelik çıkarımı, 3B görü ve nesne tanıma gibi temel konuları kavraması, derin öğrenme tabanlı modern yaklaşımları anlaması ve özel kütüphaneler kullanarak pratik bilgisayarla görü problemlerini çözme ve uygulama geliştirme yetkinliği kazanması hedeflenmektedir.

İçerik: Bilgisayarla Görüye Giriş ve Görüntü Temsili (renk uzayları, histogram), Görüntü İşleme Temelleri (filtreleme, geometrik dönüşümler), Düşük Seviyeli Görü (Kenar tespiti, Köşe tespiti, Hough dönüşümü), Görüntü Bölütleme, 3B Görü ve Stereo Görü (kamera kalibrasyonu, epipolar geometri), Öznitelik Çıkarımı (SIFT, HOG) ve Nesne Tanıma, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme Tabanlı Sınıflandırma, Nesne Tespiti (R-CNN, YOLO), Nesne Takibi ve Hareket Analizi (optik akış), Semantik Segmentasyon (FCN, U-Net) ve Video İşlemede Eylem Tanıma.

Yazılım Geliştirme Standartları ve Proje Yönetimi (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilerin yazılım geliştirme süreçlerini sistematik bir yaklaşımla yönetebilmelerini sağlamak ve kalite güvencesi odaklı yazılım üretimini öğretmektir. Öğrenciler, yazılım yaşam döngüsünü oluşturan analiz, tasarım, geliştirme, test ve bakım aşamalarını uluslararası kabul görmüş standartlar çerçevesinde öğrenir. Ayrıca, mühendislik projelerinde ekip çalışması, zaman ve kaynak yönetimi, risk analizi, sürüm kontrolü ve dokümantasyon süreçlerine dair uygulamalı bilgi kazanırlar. Agile, Scrum gibi çağdaş yöntemlerle klasik (waterfall) modelleri karşılaştırarak farklı ölçeklerdeki yazılım projelerinde uygun yaklaşımları değerlendirme becerisi edinirler.

İçerik: Yazılım geliştirme standartları tanıtılır; IEEE, ISO/IEC gibi kurumların yayımladığı süreç modelleri ve kalite güvencesi standartları incelenir. Bu kapsamda sürüm kontrolü (Git), otomatik test, kod incelemesi ve CI/CD süreçlerine giriş yapılır. Proje yönetimi kapsamında zaman, maliyet, kaynak ve ekip yönetimi konularına odaklanılır. Proje planı hazırlama, görev dağılımı, iş kırılımı yapısı (WBS), Gantt şemaları ve risk yönetimi yöntemleri uygulanır. Yazılım geliştirme yaklaşımları karşılaştırılır: Waterfall, V-model, Prototipleme, Agile ve Scrum. Scrum rollerinin (Product Owner, Scrum Master, Development Team) görevleri ve sprint planlaması gibi konular pratik örneklerle ele alınır. Proje sonunda öğrenciler, ekip olarak küçük bir yazılım projesi geliştirir, dokümantasyonunu hazırlar ve süreç boyunca proje yönetim adımlarını uygular. Bu sayede hem teknik hem de organizasyonel düzeyde yazılım üretim sürecini deneyimlemiş olurlar.

Otonom Sistemler (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin sonunda öğrencinin otonom sistemlerdeki bazı temel kavramları anlaması beklenmektedir. Bunun yanı sıra bazı gerçek dünya problemlerini çözmek için otonom sistem ve bileşenlerinin tasarımı ve bu bileşenlerin otonomiye katkısını anlamaları beklenmektedir. Ayrıca, bu sistemlerin günlük yaşamda yer alması aşamasındaki sosyal etkiler, ve etik konularının da farkında olmaları beklenmektedir.

İçerik: Giriş ve Otonom Sistemler'deki kavramlar, Otonom Sistem bileşenleri; Kontrol ve Karar Verme, Algılama, Bilginin temsili ve öğrenme, Etkileşim ve işbirliği, Alandaki problemler ve problem çözümleri, Otonom sistemler ile ilgili sosyal etkiler, etik konuları.

Blok Zincir (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, dağıtık defter teknolojilerinin temel ilkelerini ve blok zincir yapılarının teknik altyapısını öğretmek; öğrencilere blok zincir sistemlerinin nasıl çalıştığını, hangi problemlere çözüm sunduğunu ve çeşitli uygulama alanlarında nasıl kullanıldığını kavratmaktır. Öğrencilerin merkeziyetsiz sistemlerin mimarisini analiz edebilmesi ve akıllı sözleşmeler geliştirebilmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Blok zincir teknolojisinin tarihçesi; dağıtık sistemler; blok zincir yapısı; hash fonksiyonları; dijital imzalar; cüzdan yapıları; token ekonomisi; NFT 'ler ve DAO yapıları.

Unity ile Oyun Geliştirme (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere Unity oyun motoru kullanarak 2D ve 3D oyunlar geliştirme yetkinliği kazandırmaktır. Ders kapsamında öğrenciler, temel oyun programlama prensiplerini, sahne tasarımı, fizik motoru kullanımı, kullanıcı etkileşimi ve animasyon gibi konuları öğrenerek, interaktif ve oynanabilir oyunlar geliştirebilecek beceriler edinirler. Ayrıca, oyun yapım sürecine dair proje yönetimi, test ve yayınlama konularına da giriş yapılır.

İçerik: Unity arayüzü ve proje yapısı, sahne (scene) oluşturma, GameObject ve bileşen (component) yapısı, C# ile oyun programlamaya giriş, giriş kontrolü (input handling), 2D ve 3D oyun fiziği, animasyon sistemleri, kullanıcı arayüzü (UI) oluşturma, ses kullanımı, sahne geçişleri, prefab kullanımı, olay tabanlı programlama, veri yönetimi ve basit yapay zeka. Ayrıca oyun optimizasyonu, hata ayıklama (debugging), mobil ve masaüstü platformlara derleme, oyun projesi geliştirme ve yayınlama adımları da ele alınır. Öğrenciler dönem sonunda kendi küçük ölçekli oyun projelerini sunarlar.

Ağ Programlama (2,1,0,2.5) 5

Amaç: Bu dersin amacı, öğrencilere doğrudan ağ üzerinden veri iletişimi sağlayan yazılımlar geliştirme becerisi kazandırmaktır. Öğrenciler, socket programlama temelleriyle başlayarak gerçek zamanlı, çoklu istemcili, protokol odaklı uygulamalar geliştirir. Amaç, işletim sistemi ve ağ altyapısına yakın çalışan yazılımlar tasarlayarak öğrencilere sistem düzeyinde programlama pratiği kazandırmaktır.

İçerik: Temel socket programlama (TCP/UDP), istemci-sunucu yapıları, çok iş parçacıklı (multi- threaded) sunucular, bağlantı yönetimi ve veri akışı, uygulama katmanı protokol tasarımı, dosya transferi ve mesajlaşma uygulamaları geliştirme, UDP ile oyun/ses verisi iletimi, non-blocking ve asynchronous programlama yapıları, temel şifreleme ile güvenli iletişim, özel protokol geliştirerek paket yapısı tasarımı, RESTful API'ye ağ üzerinden erişim ve ağ üzerinden uzaktan komut yürütme sistemleri. Tüm içerik proje tabanlı uygulamalarla desteklenir.

Dijital Oyun Tasarımı Bölümü Ders Planı**1. Yıl****1. Yarıyıl**

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I	Z	2	0	0	2	2
	Türk Dili - I	Z	2	0	0	2	2
	Yabancı Dil - I	Z	2	0	0	2	2
	Oyun Tasarımı için Matematik	Z	3	0	0	3	4
	Temel Bilgi Teknolojileri	Z	3	0	0	3	4
	Programlama ve Uygulamaları - I	Z	2	1	0	2.5	4
	Dijital Oyuna Giriş	Z	3	1	0	3.5	6
	Oyun Tasarımının Temelleri	Z	3	1	0	3.5	6
	Toplam		20	3	0	21.5	30

2. Yarıyıl

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II	Z	2	0	0	2	2
	Türk Dili - II	Z	2	0	0	2	2
	Yabancı Dil - II	Z	2	0	0	2	2
	Bilişim Etiği	Z	2	0	0	2	3
	Kariyer Planlama	Z	1	0	0	0	0
	Oyun Tasarımı için Fizik	Z	3	0	0	3	4
	Programlama ve Uygulamaları - II	Z	3	1	0	3.5	5
	Oyun Motorlarına Giriş	Z	2	2	0	3	6
	Oyunlarda Yazın ve Hikaye Anlatımı	Z	2	2	0	3	6
	Toplam		19	5	0	20.5	30

2. Yıl**3. Yarıyıl**

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Mesleki İngilizce	Z	2	0	0	2	2
	İnsan Bilgisayar Etkileşimi	Z	2	0	0	2	3
	İş Sağlığı ve Güvenliği - I	Z	2	0	0	2	2
	2B Grafik Animasyon	Z	2	1	0	2.5	5
	Dijital Oyun Mekaniği ve Tasarımı	Z	2	2	0	3	5
	Çizim ve Modelleme	Z	2	1	0	2.5	5
	Veritabanı Uygulamaları	Z	2	2	0	3	5
	Üniversite Seçmeli - I	S	2	0	0	2	3
	Toplam		16	6	0	19	30

4. Yarıyıl

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	3B Grafik ve Animasyon	Z	2	2	0	3	6
	Arayüz Tasarımı	Z	2	1	0	2.5	5
	İş Sağlığı ve Güvenliği - II	Z	2	0	0	2	2
	Seviye Tasarımı	Z	2	2	0	3	5
	Oyun Geliştirme I	Z	2	2	0	3	5
	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	Z	2	1	0	2.5	4
	Üniversite Seçmeli - II	S	2	0	0	2	3
	Toplam		14	8	0	18	30

3. Yıl**5. Yarıyıl**

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Karakter Modelleme ve Animasyon	Z	2	1	0	2.5	4
	Bilgisayar Ağları	Z	2	0	0	2	2
	Oyun Geliştirme II	Z	2	2	0	3	5
	Ciddi Oyunlar	Z	2	1	0	2.5	4
	Mesleki Deneyim - I	Z	0	2	0	0	2
	Bölüm Seçmeli - I	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - I	S	2	1	0	2.5	5
	Birim Seçmeli - I	S	2	0	0	2	3
	Toplam		14	8	0	17	30

6. Yarıyıl

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Oyunlaştırma Uygulamaları	Z	2	0	0	2	3
	Çok Oyunculu Oyun Geliştirme	Z	2	1	0	2.5	5
	Oyunlarda Yapay Zeka	Z	2	1	0	2.5	5
	Web Programlama	Z	2	1	0	2.5	4
	Bölüm Seçmeli - II	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - II	S	2	1	0	2.5	5
	Birim Seçmeli - II	S	2	0	0	2	3
	Toplam		14	5	0	16.5	30

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

4. Yıl

7. Yarıyıl

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Oyunlar için Ses Tasarımı	Z	2	0	0	2	3
	Simülasyon Tasarımı ve Uygulamaları	Z	2	2	0	3	5
	Sanal ve Arttırılmış Gerçeklik	Z	2	2	0	3	5
	Mesleki Deneyim - II	Z	0	2	0	0	2
	Bölüm Seçmeli - III	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - III	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - III	S	2	1	0	2.5	5
	Toplam		12	9	0	15.5	30

8. Yarıyıl

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Girişimcilik	Z	2	0	0	2	3
	Oyunlar için Sinematografi	Z	2	1	0	2.5	4
	Bitirme Projesi	Z	2	2	0	3	8
	Bölüm Seçmeli - IV	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - IV	S	2	1	0	2.5	5
	Bölüm Seçmeli - IV	S	2	1	0	2.5	5
	Toplam		12	6	0	15	30

Seçmeli Dersler

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Tasarım ve Yaratıcı Düşünme	S	2	1	0	2.5	5
	Dijital Oyunlarda Veri Analitiği	S	2	1	0	2.5	5
	Oyunlarda Tarihsel Anlatım	S	2	1	0	2.5	5

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Platform Oyun Tasarımı	S	2	1	0	2.5	5
	Unreal Oyun Motoru	S	2	1	0	2.5	5
	Godot Oyun Motoru	S	2	1	0	2.5	5

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Sensörler ve Aktüatörler	S	2	0	0	2	3
	Vektörel Çizim	S	2	0	0	2	3

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Sensörler ve Aktüatörler	S	2	0	0	2	3
	Vektörel Çizim	S	2	0	0	2	3

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Oyun ve Kültür	S	2	1	0	2.5	5
	Oyun ve Bağımlılık	S	2	1	0	2.5	5
	Dijital Oyun Optimizasyonu	S	2	1	0	2.5	5

Kod	Ders Adı	Z/S	T	U	L	K	AKTS
	Dijital Oyun Analizi	S	2	1	0	2.5	5
	Oyun Sektöründe Pazarlama	S	2	1	0	2.5	5
	Mobil Oyun Geliştirme	S	2	1	0	2.5	5

Toplam Kredi ve AKTS Değerleri

Dönem	T	U	L	K	AKTS
1. Yarıyıl	20	3	0	21.5	30
2. Yarıyıl	19	4	0	21	30
3. Yarıyıl	16	6	0	19	30
4. Yarıyıl	14	8	0	18	30
5. Yarıyıl	14	8	0	17	30
6. Yarıyıl	14	5	0	16.5	30
7. Yarıyıl	12	9	0	15.5	30
8. Yarıyıl	12	6	0	15	30
Toplam	121	49	0	143.5	240

Dijital Oyun Tasarımı Bölümü Ders İçerikleri

1. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
AITB1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I	Ataturk's Principles and History of Revolution I	Z	2	0	0	2	2
TDB1001	Türk Dili - I	Turkish Language I	Z	2	0	0	2	2
YBD1001	Yabancı Dil - I	Foreign Language-I	Z	2	0	0	2	2
DOT109	Oyun Tasarımı için Matematik	Mathematics for Game Design	Z	3	0	0	3	4
DOT107	Temel Bilgi Teknolojileri	Fundamentals of Information Technologies	Z	3	0	0	3	4
DOT105	Programlama ve Uygulamaları - I	Programming and Applications - I	Z	2	1	0	2,5	4
DOT101	Dijital Oyuna Giriş	Introduction to Digital Games	Z	3	1	0	3,5	6
DOT103	Oyun Tasarımının Temelleri	Fundamentals of Game Design	Z	3	1	0	3,5	6

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 0

1. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş sürecini hazırlayan tarihi gelişmeleri, Osmanlı'nın son dönemindeki siyasal olayları ve Kurtuluş Savaşı'ndaki mücadeleyi doğru şekilde anlamalarını sağlamaktır. Öğrencilerin, Atatürk'ün liderliğinde gerçekleşen bağımsızlık mücadelesini tarihsel belgelerle yorumlama yetisi kazanmaları hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - I dersi, Osmanlı İmparatorluğu'nun XIX. yüzyıldaki siyasi, toplumsal ve ekonomik yapısı ile dağılma sürecini; Tanzimat ve Islahat Fermanlarını, I. ve II. Meşrutiyet'i, Trablusgarp ve Balkan Savaşlarını, I. Dünya Savaşı'nı ve bu savaş sonrası imzalanan Mondros Ateşkes Antlaşması'nı; Wilson İlkeleri, Paris Konferansı ve Anadolu'daki genel durumu; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, Amasya Genelgesi, Erzurum ve Sivas Kongreleri gibi ulusal kongreleri; Mebusan Meclisi'nin açılışı, TBMM'nin kuruluş süreci ve iç isyanları; Teşkilat-ı Esasi Kanunu, düzenli ordunun kurulması ve büyük muharebeler (I. İnönü, Kütahya-Eskişehir, Sakarya, Büyük Taarruz); Kurtuluş Savaşı sırasında uluslararası antlaşmalar, Lozan Barış Antlaşması ve Saltanatın kaldırılması konularını kapsamaktadır.

Türk Dili - I (2, 0, 2) 2

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin Türkçenin yapısı, işleyişi ve kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak, yazılı ve sözlü anlatım becerilerini geliştirmelerine katkı sunmaktır.

Dersin İçeriği: Türk Dili - I dersi; dilin tanımı, dil-kültür ve dil-iletişim bağlantılarının kavranması, Türkçenin genel özelliklerinin öğrenilmesi, anlama ve anlatma sorunlarının belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesini kapsar. Ayrıca öğrencilerin okuma alışkanlığı kazanmalarına yönelik çalışmalar, hızlı okuma teknikleri, fiziksel ve zihinsel engellerin fark edilmesi ve giderilmesi üzerinde durulur. Yazılı anlatım uygulamaları kapsamında metin oluşturma çalışmaları, anlatım biçimlerinin (açıklayıcı, kanıtlayıcı, betimleyici, öyküleyici, manzum) tanıtımı ve yazı türlerinde kullanımı; yazım ve noktalama kurallarının uygulaması, anlatım bozukluklarının tespiti; form yazıları (mektup, özgeçmiş, dilekçe, rapor, tutanak vb.) tanıtımı; öğretici metin türleri (makale, deneme, fıkra, sohbet, röportaj, anı, biyografi vb.) ve edebi türlerin (destan, masal, fabl, roman, şiir, tiyatro) örnek metinlerle incelenmesi dersin temel içeriğini oluşturur.

Yabancı Dil - I (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde İngilizce bilgisi edinmelerini sağlamak; okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerini geliştirerek İngilizce'yi etkili ve doğru bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaktır.

Dersin İçeriği: Yabancı Dil - I dersi, öğrencilerin İngilizce dilinde yeterli bilgiye ulaşmalarını; temel iletişim kurallarını, kelime dağarcığını ve dilbilgisini öğrenmelerini hedefler. Ders kapsamında öğrencilerin dinleme, konuşma, okuma ve yazma gibi temel dil becerilerini geliştirmelerine yönelik uygulamalı çalışmalar yapılır. Dil bilgisi yapılarına dair konular işlenir, temel cümle kurma, soru sorma, tanışma, yön sorma gibi günlük iletişim durumları üzerinde durulur. Ayrıca öğrencilerin İngilizce metinleri anlama ve kendi düşüncelerini İngilizce olarak ifade etme becerilerini artırmaya yönelik etkinlikler gerçekleştirilir.

Oyun Tasarımı için Matematik (3, 0, 3) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, dijital oyun tasarımı alanında ihtiyaç duyulan temel matematiksel kavramları öğrencilere kazandırmak ve bu kavramların oyun geliştirme süreçlerinde nasıl kullanılabileceğini göstermek; böylece analitik düşünme, problem çözme ve algoritmik yaklaşım becerilerini geliştirmektir.

Dersin İçeriği: Oyun Tasarımı için Matematik dersi; bilgisayar ortamında kullanılan ölçü birimleri ve bu birimlerin dönüşümleriyle başlar. Ardından mantık yapıları, sayı sistemleri ve modüler aritmetik gibi temel kavramlar işlenir. İşlem, kümeler, fonksiyonlar, denklem sistemleri ve seriler gibi matematiksel yapılar, dijital ortamdaki kullanımlarıyla birlikte ele alınır. Matris işlemleri, permütasyon ve kombinasyon gibi konular, oyun dünyasında karşılaşılan problemlere uygulanarak öğretilir. Ders ayrıca, çeşitli algoritma örneklerinin matematiksel analizlerini ve temel olasılık kavramlarını da kapsayarak, öğrencilerin hem teorik bilgilerini hem de uygulama becerilerini geliştirmeyi hedefler.

Temel Bilgi Teknolojileri (3, 0, 3) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin bilgisayar sistemlerini oluşturan temel donanım ve yazılım bileşenlerini tanımalarını, güncel bilgi ve iletişim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanmalarını ve eğitim alanında dijital araçlarla üretkenliklerini artırmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Temel Bilgi Teknolojileri dersi, bilgisayar sistemlerinin temel bileşenlerinin (işlemci, giriş-çıkış birimleri, depolama aygıtları ve çevre birimleri) tanıtımıyla başlar. İşletim sistemlerinin etkin kullanımı, sistem kişiselleştirme ve yönetimi, yardımcı yazılımların (arşivleme, medya oynatıcılar, ekran kayıt programları vb.) tanıtımı yapılır. Kelime işlemci programlarla metin düzenleme, tablo, grafik ve görsel öğelerle çalışma, form ve resmi yazılar oluşturma gibi uygulamalar gerçekleştirilir. Elektronik tablo yazılımlarıyla şablon oluşturma, grafik çizme, matematiksel ve mantıksal işlemler, makrolar ve özel fonksiyonlar kullanılır. Veri sunum programlarıyla etkili sunumlar oluşturulması, animasyon ve özel

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

efeklerle zenginleştirme öğretilir. Ayrıca, bilgisayar güvenliği, internet kullanımı ve etik konularında bilinç oluşturulması hedeflenir. Ders, uygulamalı etkinliklerle desteklenerek öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerinin gelişimini amaçlar.

Programlama ve Uygulamaları - I (2, 1, 2.5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere temel programlama kavramlarını kazandırmak, algoritma geliştirme becerilerini oluşturmak ve C programlama dili aracılığıyla yapısal programlamaya dair temel uygulamaları öğretmektir.

Dersin İçeriği: Programlama ve Uygulamaları - I dersi, bilgisayar programlamaya giriş niteliğindedir. Öğrenciler; temel programlama kavramları, problemleri biçimselleştirme, algoritma geliştirme ve iş akış şemaları oluşturma konularında bilgi sahibi olur. C programlama dili kullanılarak yapısal programlamaya giriş yapılır. Ders kapsamında temel veri tipleri, değişkenler, sabitler, matematiksel ve mantıksal operatörler, kontrol ve karar yapıları, fonksiyonlar, döngüler (while, for, do-while), diziler (tek ve çok boyutlu), karakter dizileri (stringler), işaretçiler (pointers), metin ve ikili dosya işlemleri gibi konular işlenir. Ayrıca, kütüphane dosyalarının kullanımı ve temel giriş-çıkış işlemleri uygulamalı olarak ele alınır. Öğrenciler bu bilgilerle küçük ölçekli yazılım projeleri geliştirme deneyimi kazanırlar.

Dijital Oyuna Giriş (3, 1, 3.5) 6

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin dijital oyun tasarımı ve üretim süreçlerine dair temel bilgi ve kavramları edinmelerini; oyun mekanikleri, hikâye anlatımı, karakter ve seviye tasarımı gibi oyun bileşenlerini tanımalarını ve dijital oyun endüstrisinin yapısı hakkında farkındalık kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Dijital Oyuna Giriş dersi; dijital oyunların temel bileşenleri olan kurallar, hedefler, oyun döngüsü, mekanikler ve dinamikler gibi kavramları tanıtarak başlar. Ders kapsamında hikâye anlatımı, karakter yaratımı ve seviye (level) tasarımı üzerine temel bilgiler verilir. Oynanabilirlik (playability) ve kullanıcı deneyimi konuları analiz edilirken, bağımsız (indie) oyun geliştirme süreçlerine giriş yapılır. Oyun geliştirme ekip yapıları, üretim aşamaları ve dijital oyunların endüstriyel, kültürel ve ekonomik boyutları değerlendirilir. Ayrıca oyunlarda etik yaklaşımlar ve toplumsal sorumluluk konuları tartışılır. Ders, öğrencilere dijital oyun dünyasına bütüncül bir bakış açısı kazandırmayı hedefler.

Oyun Tasarımının Temelleri (3, 1, 3.5) 6

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin çeşitli oyun türleri ve platformlarında kullanılan temel oyun mekanikleri, dinamikleri ve tasarımsal bileşenleri kavrayarak, bu unsurların oyun tasarımı sürecindeki rollerini analiz edebilme becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Oyun Tasarımının Temelleri dersi, dijital ve geleneksel oyun türleri ile platformlar arasında karşılaştırmalı bir bakış sunar. Ders kapsamında oyun mekaniği, oyun dinamiği, kurallar, hedefler, seviye yapıları, ödül sistemleri ve kullanıcı etkileşimi gibi temel bileşenler detaylı şekilde incelenir. Farklı oyun türlerine özgü tasarım yöntemleri değerlendirilerek; bulmaca, platform, simülasyon, strateji, RPG, FPS gibi türlerde kullanılan yapılar analiz edilir. Öğrenciler, oyunların temel öğelerini tanıyarak bu öğeler üzerinden tasarım kararları almayı öğrenir. Ayrıca, oyun bileşenlerine göre yapılandırılmış analizler yoluyla mevcut oyunları eleştirel biçimde inceleme ve kendi tasarım fikirlerini temellendirme çalışmaları yapılır.

2. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
AITB1002	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II	Atatürk's Principles and History of Turkish Reforms - II	Z	2	0	0	2	2
TDB1002	Türk Dili - II	Turkish Language - II	Z	2	0	0	2	2
YDB1002	Yabancı Dil - II	Foreign Language - II	Z	2	0	0	2	2
DOT108	Bilişim Etiği	Information Ethics	Z	2	0	0	2	3
KAR1002	Kariyer Planlama	Career Planning	Z	1	0	0	0	0
DOT110	Oyun Tasarımı için Fizik	Physics for Game Design	Z	3	0	0	3	4
DOT106	Programlama ve Uygulamaları - II	Programming and Applications - II	Z	3	1	0	3,5	5
DOT102	Oyun Motorlarına Giriş	Introduction to Game Engines	Z	2	2	0	3	6
DOT104	Oyunlarda Yazın ve Hikaye Anlatımı	Literature and Storytelling in Games	Z	2	2	0	3	6

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 0

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan sonra gerçekleştirilen siyasal, hukuksal, toplumsal ve ekonomik alandaki inkılapları kavramalarını; Atatürk İlkeleri doğrultusunda çağdaşlaşma sürecini analiz edebilmelerini ve Türk dış politikasının temel yönelimlerini değerlendirebilmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi - II dersi kapsamında; Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş sürecinden sonra gerçekleştirilen siyasi inkılaplar, tek parti döneminde siyasi partiler ve çok partili hayata geçiş denemeleri, hukuk alanındaki inkılaplar (medeni kanun, ceza kanunu vb.), toplumsal yaşamın çağdaşlaştırılması için yapılan düzenlemeler (şapka kanunu, kılık kıyafet devrimi, takvim, saat vb.), ekonomik alanda gerçekleştirilen yenilikler ve kalkınma hamleleri ele alınır. 1923-1938 döneminde Türk dış politikası, Lozan sonrası gelişmeler ve Atatürk sonrası dış politikadaki yönelimler incelenir. Ayrıca Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik ve Milliyetçilik gibi Atatürk İlkeleri ile bu ilkeleri tamamlayan bütünleyici ilkeler kapsamlı biçimde işlenir.

Türk Dili - II (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin Türkçeyi sözlü ve yazılı olarak etkili, doğru ve güzel kullanmalarını sağlamak; dinleme, konuşma ve anlatım becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmak ve iletişimde dilin etkin kullanımına yönelik farkındalık kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Türk Dili - II dersi kapsamında öğrenciler; etkili dinleme becerilerinin önemi, dinleme alışkanlıklarının geliştirilmesi ve dinleme verimliliğini artırmaya yönelik yöntemlerle tanışır. Konuşmanın insan yaşamındaki yeri, doğru nefes alma, konuşma organlarının eğitimi ve ses çalışmaları gibi etkili konuşma teknikleri öğretilir. Beden dilinin doğru kullanımı, imla kuralları, vurgu, tonlama ve durak gibi konuşma öğeleri örnek metinlerle çalışılır. Hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma türleri üzerine uygulamalar yapılır. Sözcüklerin doğru kullanımı ve anlatım bozukluklarının düzeltilmesine yönelik

örnekler üzerinden anlatım yetkinliği artırılır. Dersin genel amacı, öğrencilerin sözlü anlatımda özgüven ve beceri kazanmalarını desteklemektir.

Yabancı Dil - II (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin kendi alanlarıyla ilgili İngilizce terimleri ve kavramları öğrenmelerini sağlamak; edindikleri bilgileri İngilizce kaynaklardan anlayarak yorumlayabilmeleri ve sınıf ortamında ifade edebilmeleri için gerekli dil becerilerini kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Yabancı Dil - II dersi, öğrencilerin akademik ve mesleki İngilizce yeterliliklerini artırmayı hedefler. Ders kapsamında öğrencilerin kendi bölümleriyle ilgili temel İngilizce kavramları öğrenmeleri sağlanır. Bu kavramlarla ilişkili metinleri okuyarak anlama, tartışma ve sözlü olarak ifade etme becerileri geliştirilir. Okuma-anlama çalışmaları, akademik kelime bilgisi, alan terimlerine yönelik kelime dağarcığı oluşturma, kısa metin yazımı ve sunum teknikleri gibi uygulamalar gerçekleştirilir. Dersin temel amacı, öğrencilerin bölümle ilişkili İngilizce kaynaklara erişimini ve iletişim kurma yetkinliğini artırmaktır.

Bilişim Etiği (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere bilişim alanında karşılaşılabilecek etik sorunları fark etme, değerlendirme ve çözüm geliştirme yetkinliği kazandırmak; mesleki faaliyetlerde etik ilkelere uygun davranış biçimleri geliştirmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bilişim Etiği dersi, ahlak ve etik kavramlarının tanıtımıyla başlar. Etik kuramlar ve düşünce sistemleri incelenerek öğrencilerin etik karar verme süreçlerini anlamaları sağlanır. Meslek etiği, özellikle bilişim ve teknoloji alanlarındaki uygulamalarıyla ele alınır. Bilimsel araştırma ve yayın etiği, intihal, veri manipülasyonu ve bilgi güvenliği gibi konulara değinilir. Öğrenciler, bilişim sektöründe karşılaşılabilecekleri etik ikilemleri analiz etme, bu durumları farklı perspektiflerden değerlendirme ve uygun etik çözümler geliştirme becerisi kazanırlar. Ders, örnek olaylar ve vaka analizleri ile desteklenerek teorik bilgilerin pratikle pekiştirilmesine olanak sağlar.

Kariyer Planlama (1, 0, 1) 1

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin kendi ilgi ve yeteneklerini tanımlarını sağlayarak, kariyer hedeflerini belirlemelerine ve bu hedeflere ulaşmak için etkili bir planlama yapmalarına yardımcı olmaktır. Ayrıca iş/staj başvurularında ve profesyonel yaşamda gerekli olan temel becerileri kazandırmak hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Kariyer Planlama dersi kapsamında öğrenciler; bireysel yeteneklerini ve ilgi alanlarını değerlendirmeyi, güçlü ve gelişime açık yönlerini analiz etmeyi öğrenir. İş ve staj başvurularında dikkat edilmesi gereken temel unsurlar, özgeçmiş (CV) ve portfolyo hazırlama teknikleri, etkili profesyonel iletişim ve mülakat becerileri ders kapsamında uygulamalı olarak ele alınır. Ayrıca sektörel gelişmeler, freelance çalışma biçimleri, oyun geliştirme stüdyolarıyla çalışma yöntemleri, yayıncılık, girişimcilik ve ağ kurma (networking) stratejileri üzerinde durulur. Ders, öğrencilerin kısa, orta ve uzun vadeli kariyer hedefleri belirleyip bunlara yönelik stratejik adımlar planlamalarına katkı sağlar.

Oyun Tasarımı için Fizik (3, 0, 3) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, dijital oyun geliştirme sürecinde fizik kurallarının nasıl uygulandığını kavratmak ve öğrencilerin hareket, kuvvet, enerji ve momentum gibi temel fizik kavramlarını oyun dinamiklerine entegre edebilme becerilerini geliştirmektir.

Dersin İçeriği: Oyun Tasarımı için Fizik dersi, fiziksel olayların dijital ortamda modellenebilmesi için gerekli temel bilgileri sunar. Ders kapsamında; doğrusal hareket, düzlemde hareket ve Newton'un hareket yasaları gibi temel mekanik konular ele alınır. Bu yasaların uygulamaları ile iş, kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu prensipleri oyun ortamlarında nasıl kullanılacağıyla birlikte incelenir. Momentum, çarpışmalar ve kütle merkezinin hesaplanması, katı cisimlerin dönme hareketi, açısal momentum, tork ve statik denge gibi konuların yanı sıra, kütle çekimi, basit harmonik hareket ve

akışkanlar mekaniği gibi daha gelişmiş başlıklar da ele alınır. Bu bilgiler, oyun içi fizik motorlarının anlaşılması ve gerçekçi oyun deneyimlerinin oluşturulması açısından temel oluşturur.

Programlama ve Uygulamaları - II (3, 1, 3.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere C++ programlama dilinin temel yapılarını öğretmek, nesneye yönelik programlama (OOP) yaklaşımını tanıtmak ve bu yapıların bilgisayar bilimlerinde problem çözmede nasıl etkili şekilde kullanılabileceğini göstermektir.

Dersin İçeriği: Programlama ve Uygulamaları - II dersi, C# programlama dili aracılığıyla algoritmik düşünme ve yazılım geliştirme becerilerini derinleştirmeyi hedefler. Ders boyunca C# 'ın temel sözdizimi, veri tipleri, kontrol yapıları, fonksiyonlar, diziler, işaretçiler ve bellek yönetimi konuları ele alınır. Bunun yanında sınıflar, nesneler, kapsülleme, kalıtım, çok biçimlilik gibi nesneye yönelik programlama kavramları detaylı bir şekilde incelenir. Öğrenciler, C# diliyle çeşitli problem çözüm stratejileri geliştirerek, yazılım çözümlerinin verimlilik analizlerini yapmayı öğrenirler. Ders, algoritma tasarımı, yapılandırılmış kodlama ve yazılım geliştirme pratiklerine odaklanan uygulamalarla desteklenir.

Oyun Motorlarına Giriş (2, 2, 3) 6

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin Unity, Unreal Engine ve Godot gibi yaygın oyun motorlarını tanıyarak bu platformlarda temel oyun tasarımı yapabilmelerini sağlamak; oyun motorlarının özelliklerini karşılaştırmalı olarak değerlendirerek uygun araçları seçebilme ve uygulayabilme becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Oyun Motorlarına Giriş dersi, dijital oyun geliştirme sürecinde kullanılan popüler oyun motorlarının (Unity, Unreal Engine, Godot) temel yapısını ve işlevlerini tanıtır. Ders kapsamında oyun motorlarının kullanıcı arayüzü, sahne yönetimi, varlık kullanımı, fizik motoru, olay sistemi ve betikleme özellikleri incelenir. Öğrenciler, oyun mekaniği, dinamiği ve hikâye anlatımını oyun motorlarında nasıl uygulayacaklarını öğrenir. Farklı motorların avantajları, sınırlılıkları ve hangi tür projelerde tercih edilmeleri gerektiği tartışılır. Uygulamalı projelerle, öğrenciler bu motorlarda oyun bileşenlerini entegre ederek temel düzeyde oyun prototipleri geliştirir. Ders sonunda öğrenciler, oyun motorlarını karşılaştırma, seçim yapma ve etkin biçimde kullanma konusunda yetkinlik kazanır.

Oyunlarda Yazın ve Hikaye Anlatımı (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, dijital oyunlarda kullanılan klasik ve çağdaş anlatı yapılarını tanıtarak, öğrencilerin oyun tasarımı sürecine yaratıcı yazım ve hikâye anlatımı becerilerini entegre etmelerini sağlamak; oyuncu etkileşimini destekleyen özgün, anlamlı ve etkili hikâyeler oluşturabilme yetkinliği kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Oyunlarda Yazın ve Hikaye Anlatımı dersi, oyun türlerine özgü anlatı yapılarının incelenmesiyle başlar. Öğrenciler, klasik (lineer) ve çağdaş (interaktif, çoklu sonlu) anlatı tekniklerini analiz ederek bu yapıların oyun mekaniğiyle nasıl bütünleştiğini öğrenirler. Ders kapsamında; karakter oluşturma, dünya inşası (worldbuilding), anlatıcı bakış açıları ve sahneleme gibi yaratıcı yazım teknikleri ele alınır. Oyunlarda oyuncu tercihinin göre dallanabilen hikâye akışları ve etkileşimli anlatı yöntemleri uygulamalı olarak işlenir. Ayrıca etik sorumluluk, kültürel temsiliyet, toplumsal duyarlılık gibi anlatının içeriksel boyutlarına değinilerek, hikâyelerin duygusal ve düşünsel etkisi tartışılır. Öğrenciler ders boyunca kendi oyun hikâyelerini yazarak anlatı gücünü oyun deneyimiyle bütünleştirmeyi öğrenirler.

3. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT213	Mesleki İngilizce	Occupational English	Z	2	0	0	2	2
DOT209	İnsan Bilgisayar Etkileşimi	Human-Computer Interaction	Z	2	0	0	2	3
DOT211	İş Sağlığı ve Güvenliği - I	Occupational Health and Safety - I	Z	2	0	0	2	2
DOT203	2B Grafik Animasyon	2D Graphic Animation	Z	2	1	0	2,5	5
DOT201	Dijital Oyun Mekaniği ve Tasarımı	Digital Game Mechanics and Design	Z	2	2	0	3	5
DOT207	Çizim ve Modelleme	Drawing and Modeling	Z	2	1	0	2,5	5
DOT205	Veritabanı Uygulamaları	Database Applications	Z	2	2	0	3	5
USDXXX	Üniversite Seçmeli - I	University Elective Course - I	S	2	0	0	2	3

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 27

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 3

3. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Mesleki İngilizce (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyun ve bilişim alanına özgü İngilizce terimleri öğretmek, uluslararası literatürü takip edebilmelerini ve küresel mesleki iletişimde etkili bir şekilde yer almalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Dijital oyun sektörü ve bilişim alanına özgü İngilizce terminolojiyi öğretir. Öğrencilerin uluslararası literatürü takip edebilmeleri ve küresel sektörde iletişim kurabilmeleri hedeflenir. Bu kapsamda alanıyla ilgili İngilizce teknik makaleleri okuma ve anlama, İngilizce sunum yapma ve fikirlerini mesleki bağlamda ifade etme, uluslararası meslektaşlarıyla etkili iletişim kurma becerileri kazanılır.

İnsan Bilgisayar Etkileşimi (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, insan-bilgisayar etkileşiminde kullanılabilirlik ve kullanıcı deneyimi ilkelerini öğretmek; dijital oyun arayüzlerinin tasarımında etkili, ergonomik ve kullanıcı dostu etkileşimlerin nasıl geliştirileceğini kavratmaktır.

Dersin İçeriği: İnsan ve bilgisayar arasındaki etkileşimin tasarım prensiplerini, kullanıcı deneyimi (UX) ve kullanılabilirlik (Usability) kavramlarını inceler. Özellikle dijital oyun arayüzlerinin ve etkileşim mekaniklerinin kullanıcı dostu olması hedeflenir. Öğrenciler, insan-bilgisayar etkileşiminin temel prensiplerini kavrar, kullanıcı deneyimi (UX) ve kullanılabilirlik (Usability) kavramlarını tanımlar ve oyun tasarımına uygular. Ayrıca kullanıcı merkezli tasarım süreçlerini anlar, prototipleme tekniklerini uygular ve kullanıcı testleri yaparak geri bildirimleri değerlendirip tasarımlarını iyileştirir.

İş Sağlığı ve Güvenliği - I (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere iş sağlığı ve güvenliği konusunda temel bilgi kazandırmak, yasal yükümlülükleri tanıtmak ve risk değerlendirme becerileri geliştirmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliğinin temel prensiplerini, yasal düzenlemeleri ve risk değerlendirme yöntemlerini kapsar. Mesleki hastalıkların önlenmesi ve güvenli çalışma alışkanlıklarının kazanılması amaçlanır. Öğrenciler, iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili temel kavramları ve yasal yükümlülükleri bilir, çalışma ortamındaki riskleri tanımlar ve değerlendirme yöntemlerini uygular.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ergonomik prensiplere uygun çalışma ortamları oluşturur ve iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı alınması gereken önlemleri bilir ve uygular.

2B Grafik Animasyon (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere 2B grafik ve animasyonun temel ilkelerini öğretmek ve dijital oyunlar için görsel varlıklar oluşturabilme ve animasyon tekniklerini oyun motorlarına entegre edebilme becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: 2 boyutlu grafik tasarım ve animasyon prensiplerini öğretir. Piksel art, vektörel çizim, karakter tasarımı, sprite sheet oluşturma ve 2B animasyon teknikleri (frame-by-frame, iskelet animasyonu) üzerinde durulur. Öğrenciler, oyunlar için 2B görsel varlıklar oluşturmaya öğrenirler. Dersin içeriği kapsamında 2 boyutlu animasyonun tarihi ve gelişim süreci anlatılacaktır. Örnek animasyonlar incelenip analiz edilerek öğrencinin 2B animasyon hakkında bilgi ve fikir sahibi olması sağlanacaktır. 2B animasyonun üretim aşamasındaki süreçte yapılması gerekenler anlatılıp temel animasyon ilkeleri pekiştirilecektir. Bu ders sonunda öğrenciler, 2B grafik tasarım yazılımlarını kullanarak oyun varlıkları oluşturur, 2B animasyonun temel prensiplerini (squash & stretch, anticipation, follow-through vb.) anlar ve uygular. Karakter ve nesneler için akıcı ve etkileyici 2B animasyonlar tasarlar ve sprite sheet'ler ve diğer 2B animasyon tekniklerini oyun motorlarında kullanılır.

Dijital Oyun Mekaniği ve Tasarımı (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, oyun mekaniklerinin tasarım ve uygulama süreçlerini öğretmek; oyuncu deneyimi üzerindeki etkilerini analiz ederek orijinal oyun mekanikleri tasarlayabilme becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Dijital oyunlarda mekaniklerin nasıl tasarlandığını, uygulandığını ve oyuncu deneyimini nasıl etkilediğini derinlemesine inceler. Temel mekanik türleri (oyun dünyası, karakter, etkileşim, ilerleme), mekaniklerin dengesi, kural sistemleri ve geri bildirim döngüleri üzerinde durulur. Öğrenciler, farklı oyun türlerindeki mekanik tasarımlarını analiz eder ve kendi mekaniklerini tasarlar. Bu ders sonunda öğrenciler, temel oyun mekaniği prensiplerini ve türlerini tanımlar, oyun mekaniklerinin oyuncu deneyimi üzerindeki etkilerini analiz eder. Orijinal oyun mekanikleri tasarlar ve bunları prototiplerde uygular, oyun dengesi, kural sistemleri ve geri bildirim döngüleri hakkında bilgi sahibi olur.

Çizim ve Modelleme (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyunlar için karakter, nesne ve çevre tasarımında temel çizim ilkelerinden başlayarak 3B modelleme süreçlerine kadar olan tüm aşamalarda yaratıcı ve teknik beceriler kazandırmaktır. Öğrencilerin oyun motorlarına entegre edilebilir görsel içerikler üretebilmesi hedeflenir.

Dersin İçeriği: Dijital oyunlar için karakter, çevre ve nesne çizim tekniklerini ve 3D modelleme prensiplerini kapsar. Eskizden konsept sanata, temel geometri oluşturmada detaylandırmaya, doku kaplamadan render almaya kadar süreçler öğretilir. Öğrenciler, 3D modelleme yazılımlarını (örn. Blender, Maya, ZBrush) kullanarak oyun varlıkları oluşturma becerisi kazanır. Bu ders sonunda öğrenciler, temel çizim prensiplerini ve perspektif kurallarını uygular, konsept sanatından 3D modellemeye geçiş süreçlerini anlar. Poligon modelleme, heykel (sculpting) ve retopoloji tekniklerini kullanır, UV haritalama ve doku kaplama yöntemlerini uygular ve oyun motorlarına entegre edilebilir 3D varlıklar oluşturur.

Veritabanı Uygulamaları (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere ilişkisel veritabanı sistemlerinin temel prensiplerini öğretmek, SQL diliyle etkin veri yönetimi becerisi kazandırmak ve oyun geliştirme süreçlerinde ihtiyaç duyulan veritabanı çözümlerini tasarlayabilecek yeterliliğe ulaştırmaktır.

Dersin İçeriği: Veritabanı yönetim sistemlerinin temel prensiplerini, ilişkisel veritabanı modelini ve SQL dilini öğretir. Oyunlarda oyuncu verilerinin, envanterin, seviye ilerlemesinin, skor tablolarının ve diğer

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

oyun içi bilgilerin nasıl depolanıp yönetileceği konularında uygulamalar yapılır. Veritabanı güvenliği ve optimizasyonuna da değinilir. Bu ders sonunda öğrenciler, ilişkisel veritabanı kavramlarını ve normalizasyon prensiplerini anlar, SQL sorgularını kullanarak veri tanımlama, manipölasyonu ve sorgulama işlemleri yapar. Oyun verilerini etkin bir şekilde depolamak ve yönetmek için veritabanı tasarlar ve oyun sunucuları ile veritabanı entegrasyonu hakkında bilgi sahibi olur.

4. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT204	3B Grafik ve Animasyon	3D Graphics and Animation	Z	2	2	0	3	6
DOT208	Arayüz Tasarımı	Interface Design	Z	2	1	0	2,5	5
DOT212	İş Sağlığı ve Güvenliği - II	Occupational Health and Safety - II	Z	2	0	0	2	2
DOT206	Seviye Tasarımı	Level Design	Z	2	2	0	3	5
DOT202	Oyun Geliştirme I	Game Development - I	Z	2	2	0	3	5
DOT210	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	Scientific Research Methods	Z	2	1	0	2,5	4
USDXXX	Üniversite Seçmeli - II	University Elective Course - II	S	2	0	0	2	3

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 27

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 3

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

3B Grafik ve Animasyon (2, 2, 3) 6

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere 3B grafik ve animasyonun ileri düzey tekniklerini kazandırarak, gerçekçi ve etkileşimli oyun animasyonları oluşturma becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: 3 boyutlu grafik ve animasyonun ileri seviye tekniklerini öğretir. Karakter rigleme (iskelet sistemi), skinning, ileri animasyon prensipleri (ağırlık, zamanlama, pozlama), parçacık sistemleri ve görsel efektler konuları işlenir. Öğrenciler, dinamik ve gerçekçi 3D animasyonlar oluşturma becerisi kazanır. Bu ders sonunda öğrenciler, 3B karakterler için profesyonel rigleme sistemleri oluşturur, ileri seviye animasyon prensiplerini 3B karakterlere uygular. Parçacık sistemleri ve görsel efektler tasarlar, oyun motorlarında 3B animasyonları entegre eder ve optimize eder ve motion capture (hareket yakalama) verilerini kullanma ve düzenleme hakkında bilgi edinir.

Arayüz Tasarımı (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere kullanıcı arayüzü tasarımının temel prensiplerini kazandırmak ve oyunlarda etkili, işlevsel ve estetik arayüzler tasarlayabilme becerisi sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Dijital oyunlarda kullanıcı arayüzü (UI) tasarımının prensiplerini ve uygulamalarını ele alır. Menüler, HUD (Head-Up Display), envanter sistemleri, bilgi göstergeleri ve diğer oyun içi arayüz elemanlarının görsel ve işlevsel tasarımı üzerinde durulur. Kullanıcı deneyimini artıran etkili arayüzler tasarlama becerileri kazandırılır. Figma, Adobe XD gibi UI/UX tasarım araçları kullanılır. Bu ders sonunda öğrenciler, kullanıcı arayüzü (UI) ve kullanıcı deneyimi (UX) arasındaki ilişkiyi anlar, oyun içi ve dışı arayüz elemanlarını (menüler, HUD, envanter) tasarlar. Renk teorisi, tipografi ve görsel hiyerarşi gibi tasarım prensiplerini uygular, UI/UX tasarım araçlarını etkin bir şekilde kullanır ve erişilebilirlik ve kullanılabilirlik prensiplerini göz önünde bulundurarak arayüzler tasarlar.

İş Sağlığı ve Güvenliği - II (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere ileri düzey iş sağlığı ve güvenliği bilgileri kazandırarak, mesleki risklerin tanımlanması, önlenmesi ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması konusunda yetkinlik sağlamaktır.

Dersin İçeriği: İş Sağlığı ve Güvenliği I dersinin devamı olarak, risk yönetimi, acil durum planlaması, iş kazalarının analizi ve önlenmesi gibi daha ileri konular işlenir. Özellikle yazılım geliştirme ve uzun süreli

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

bilgisayar kullanımı kaynaklı mesleki risklere odaklanılır. Güvenli bir çalışma kültürü oluşturma ve yasal düzenlemelere uyum sağlama becerileri geliştirilir. Bu ders sonunda öğrenciler, iş yerindeki riskleri detaylı olarak analiz eder ve önleyici tedbirler geliştirir, acil durum planlaması ve ilk yardım uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur. İş kazalarını inceler ve kök neden analizleri yapar, güvenli çalışma alışkanlıklarını geliştirir ve iş sağlığı ve güvenliği bilincini yaygınlaştırır.

Seviye Tasarımı (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin oyun içi seviye ve bölüm tasarımı süreçlerini kavrayarak, oyuncu deneyimini etkileyen çevresel ve yapısal unsurların etkili kullanımını öğrenmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Dijital oyunlarda seviye (level) ve bölüm tasarımının prensiplerini öğretir. Oyuncunun deneyimini etkileyen mekan düzeni, düşman yerleşimi, bulmacalar, ilerleme ve akış gibi unsurlar üzerinde durulur. Oyun motorları kullanılarak pratik seviye tasarımları yapılır. Öğrenciler, oyuncu psikolojisini ve çevresel anlatımı göz önünde bulundurarak etkileyici ve işlevsel seviyeler oluşturmaya öğrenirler. Bu ders sonunda öğrenciler, seviye tasarımının temel prensiplerini ve metodolojilerini anlar, oyuncu akışını, temposunu ve zorluk dengesini seviye tasarımıyla yönetir. Oyun motorlarında seviye editörlerini etkin bir şekilde kullanır, çevresel anlatım ve bulmaca tasarımı tekniklerini uygular ve belirli bir oyun türüne uygun seviye tasarımları geliştirir.

Oyun Geliştirme I (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin önceki derslerde edindikleri programlama, grafik ve tasarım bilgilerini bir araya getirerek oyun geliştirme sürecini uygulamalı olarak deneyimlemelerini ve ilk dijital oyun prototiplerini oluşturmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Önceki derslerde edinilen programlama, grafik ve tasarım bilgilerini bir araya getirerek küçük ölçekli dijital oyun projeleri geliştirmeye odaklanır. Oyun motorları kullanılarak temel oyun döngüleri, etkileşimler ve kullanıcı arayüzleri oluşturulur. Öğrenciler, temel oyun geliştirme süreçlerini deneyimleyerek ilk prototiplerini tamamlarlar. Bu ders sonunda öğrenciler, edindiği programlama ve tasarım bilgilerini bir araya getirerek basit oyun projeleri geliştirir, oyun motoru içerisinde temel oyun mekaniklerini kodlar ve uygular. Kullanıcı arayüzü (UI) elemanlarını oyunlara entegre eder, hata ayıklama (debugging) ve performans optimizasyonu temellerini uygular ve takım çalışmasıyla veya bireysel olarak oyun prototipleri oluşturur.

Bilimsel Araştırma Yöntemleri (2, 1, 2.5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin bilimsel araştırma süreçlerini ve yöntemlerini öğrenerek, kendi akademik veya sektörel çalışmalarında geçerli, güvenilir ve sistematik bilgi üretmelerine olanak tanımaktır.

Dersin İçeriği: Bilimsel araştırma süreçlerini, farklı araştırma türlerini (nicel, nitel), veri toplama yöntemlerini, veri analizini ve bilimsel rapor yazma prensiplerini öğretir. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve bağımsız araştırma becerilerini geliştirmeleri hedeflenir. Özellikle oyun araştırmaları, oyuncu davranışı analizleri ve kullanılabilirlik testleri gibi alanlarda uygulama potansiyeline sahiptir.

5. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT303	Karakter Modelleme ve Animasyon	Character Modeling and Animation	Z	2	1	0	2,5	4
DOT307	Bilgisayar Ağları	Computer Networks	Z	2	0	0	2	2
DOT301	Oyun Geliştirme II	Game Development II	Z	2	2	0	3	5
DOT305	Ciddi Oyunlar	Serious Games	Z	2	1	0	2,5	4
DOTXXX	Mesleki Deneyim - I	Professional Experience - I	Z	0	2	0	0	2
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - I	Departmental Elective - I	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - I	Departmental Elective - II	S	2	1	0	2,5	5
BSDXXX	Birim Seçmeli - I	Faculty Elective Course - I	S	2	0	0	2	3
	Bölüm Seçmeli - I	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Tasarım ve Yaratıcı Düşünme	Design and Creative Thinking	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Dijital Oyunlarda Veri Analitiği	Data Analytics in Digital Games	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Oyunlarda Tarihse Anlatım	Historical Narrative in Games	S	2	1	0	2,5	5
	Birim Seçmeli - I	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Sensörler ve Aktüatörler	Sensors and Actuators	S	2	0	0	2	3
DOTXXX	Vektörel Çizim	Vector Drawing	S	2	0	0	2	3

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 17

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 13

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Mesleki Deneyim - I (0, 2, 0) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin sektörde gerçek çalışma ortamlarını deneyimleyerek kurumsal bilgilerini uygulamaya dönüştürmeleri ve mesleki yeterliliklerini geliştirmeleridir.

Dersin İçeriği: Öğrencilerin dijital oyun sektöründe veya ilgili bir alanda (yazılım, animasyon, bilişim) kurumsal bir deneyim kazanmalarını sağlayan zorunlu bir staj çalışmasıdır. Öğrenciler, gerçek dünya projelerinde yer alarak teorik bilgilerini pratiğe dökme ve sektörel işleyişi deneyimleme fırsatı bulurlar.

Karakter Modelleme ve Animasyon (2, 1, 2.5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin 3B karakter modelleme ve animasyon süreçlerini hem teknik hem de yaratıcı yönleriyle öğrenerek, kendi karakterlerini tasarlayıp canlandırma becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilerin 3D karakter modelleme ve animasyon süreçlerini öğrenmelerini, kendi karakterlerini yaratabilmelerini ve animasyon ilkelerini uygulayarak dijital ortamda hareket kazandırmalarını amaçlar. Ders kapsamında öğrenciler hem teknik beceriler (modelleme, rigging,

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

skinning, animasyon) hem de tasarım odaklı yaklaşımlar geliştirirler. Ders, temel anatomiden başlayarak karakter modelleme, doku kaplama, rigging, morphing ve temel animasyon tekniklerine kadar geniş bir yelpazeyi kapsar.

Bilgisayar Ağları (2, 0, 2) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin çok oyunculu oyun geliştirmenin temelini oluşturan bilgisayar ağı kavramlarını öğrenerek çevrim içi oyun tasarımında veri akışı, senkronizasyon ve güvenlik gibi unsurları teknik açıdan kavramalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, dijital oyun tasarımı alanında çok oyunculu oyun geliştirme süreçlerine temel oluşturmak amacıyla bilgisayar ağlarının temel kavramlarını oyun odaklı şekilde ele alır. Öğrenciler, IP adresleme, portlar, TCP/UDP protokolleri, istemci-sunucu ve peer-to-peer mimarileri, paket yönetimi, gecikme (lag) ve zaman senkronizasyonu gibi konuları öğrenerek çevrim içi oyunlardaki veri akışını ve oyuncular arası etkileşimi teknik olarak kavrarlar. Ayrıca bağlantı yönetimi, hile önleme mekanizmaları ve oyun içi iletişim sistemlerine yönelik güvenlik ve performans optimizasyonları da incelenir. Ders kapsamında, basit socket programlama uygulamaları yapılarak öğrencilere çok oyunculu oyunlara yönelik ağ temelli düşünme ve geliştirme becerisi kazandırılır.

Oyun Geliştirme II (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin oyun geliştirme sürecinde ileri seviye teknikleri kullanarak projeler üretmeleri, önceki bilgi ve becerilerini pekiştirerek özgün ve işlevsel oyunlar geliştirmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, oyun geliştirme üzerine hem teorik hem de pratik uygulamalar içermektedir. Öğrencilerin ders sırasında edinilen bilgilerle kendi oyunlarını oluşturmaları hedeflenmekte; proje tabanlı ilerleyen yapı sayesinde yaratıcı fikirlerini teknik bilgiyle birleştirmeleri beklenmektedir. Önceki “Oyun Geliştirme I” dersinde öğrenilen oyun motoru temel bileşenleri bu derste daha derinlemesine ele alınarak kullanıcı girdileri, fiziksel etkileşimler, animasyon kontrolleri, oyun durum yönetimi (state management) ve seviye/sahne geçişleri gibi ileri düzey konularla pekiştirilecektir. Öğrencilerin, blueprint temelli yapılar ve bileşen odaklı programlama yaklaşımıyla kendi oyun içi mekanikleri tasarlamaları ve geliştirilen projelerle becerilerini sergilemeleri beklenmektedir. Ayrıca takım çalışması, oyun döngüsü optimizasyonu ve prototipleme süreçleri dersin temel uygulama alanlarını oluşturur.

Ciddi Oyunlar (2, 1, 2.5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin dijital oyunların eğitim, sağlık, sosyal gibi farklı alanlarda öğretimsel amaçlarla nasıl kullanılabileceğini kavramalarını ve bu amaçlara hizmet eden ciddi oyun projeleri geliştirme becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Ciddi Oyunlar dersi, dijital oyunların eğlence amacı dışında eğitim, sağlık, sosyal farkındalık ve mesleki gelişim gibi alanlarda öğretimsel amaçla nasıl etkili biçimde kullanılabileceğini kuramsal ve uygulamalı yönleriyle ele alır. Öğrenciler, oyun motoru üzerinde kullanıcı arayüzü, fizik sistemleri ve animasyon bileşenlerini kullanarak ciddi oyun prototipleri geliştirirken, aynı zamanda motivasyon, katılım, öğrenme teorileri ve kullanıcı deneyimi gibi kavramları da oyun tasarımı sürecine entegre ederler. Ders kapsamında öğrenciler, etik ilkeleri gözeterek hedef kitle, amacı ve temel mekanikleri tanımlanmış ciddi oyunlar tasarlar, bu tasarımların kullanıcı katılımına etkilerini değerlendirir ve oyun testi yöntemleriyle geri bildirim temelli iyileştirme süreçleri yürütürler. Simülasyonlar, vaka çalışmaları, eğitsel oyunlar ve proje tabanlı çalışmalarla desteklenen bu ders, teorik bilgilerin rehberliğinde anlamlı ve gerçek dünya ile uyumlu etkileşimler yaratmayı hedefleyen oyun projelerinin geliştirilmesini sağlar.

Bölüm Seçmeli - I Havuzu

Dijital Oyunlarda Veri Analitiği (2, 1, 2.5) 5

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyunlardan elde edilen verileri analiz ederek oyuncu davranışlarını, oyun içi süreçleri ve performans göstergelerini anlamlandırma ve bu verilerden yola çıkarak oyun tasarımını geliştirme becerisi kazandırmaktır. Öğrencilerin veri odaklı düşünme yetkinliği geliştirilerek oyun geliştirme sürecinde bilinçli, istatistik temelli kararlar alabilmeleri hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Dijital oyunlardan toplanan verilerin (oyuncu davranışı, oyun içi ekonomi, performans) analiz edilmesi ve bu analizlerin oyun tasarımını iyileştirmek için nasıl kullanılacağı öğretilir. Veri görselleştirme, temel istatistiksel yöntemler, A/B testleri ve oyuncu segmentasyonu gibi konular ele alınır. Bu ders sonunda öğrenciler, oyunlardan toplanan verileri (telemetri) anlamlandırır, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinde edindikleri temel istatistiksel analiz yöntemlerini uygular. Veri görselleştirme tekniklerini kullanarak anlamlı raporlar oluşturur, A/B testleri ve kohort analizleri ile oyuncu davranışlarını değerlendirir, raporlar ve veri odaklı kararlar alarak oyun tasarımını optimize etmeyi deneyimler.

Oyunlarda Tarihsel Anlatım (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere tarihsel olayların ve figürlerin dijital oyunlar aracılığıyla nasıl temsil edildiğini eleştirel ve yaratıcı biçimde değerlendirme becerisi kazandırmaktır. Öğrenciler, tarihsel anlatının oyunlaştırılması sürecinde tarihsel doğruluk, etik sorumluluk ve anlatısal özgürlük dengesini gözeterek eğitici ve kültürel değeri olan içerikler geliştirme yetkinliği edinirler.

Dersin İçeriği: Tarihi olayların, dönemlerin veya karakterlerin dijital oyunlarda nasıl temsil edildiğini ve anlatıldığını inceler. Tarihsel doğruluk, anlatısal özgürlük, etik sorumluluklar ve eğitici potansiyel gibi konular ele alınır. Popüler tarihi oyunlar üzerinden örnek analizler yapılır. Bu ders sonunda öğrenciler, tarihsel olayları ve karakterleri oyun formatına nasıl uyarlayacağını anlar, oyunlarda tarihsel doğruluk ve anlatısal özgürlük arasındaki dengeyi değerlendirir. Tarihi dönemlere uygun oyun dünyaları ve mekanikleri tasarlar, oyunların tarih eğitimi ve kültürel mirasın aktarımındaki rolünü tartışır ve etik sorumlulukları göz önünde bulundurarak tarihi anlatılar oluşturur.

Tasarım ve Yaratıcı Düşünme (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere yaratıcı düşünme ve tasarım odaklı problem çözme becerileri kazandırmak; onları dijital oyun tasarımı süreçlerinde yenilikçi fikirler geliştirebilecek, bu fikirleri sistematik biçimde değerlendirebilecek ve kullanıcı odaklı tasarım prensipleriyle somut projelere dönüştürebilecek düzeye getirmektir. Öğrenciler, yaratıcı süreçlerde karşılaşılan zorluklara çözüm üretmeyi, çoklu bakış açılarıyla düşünmeyi ve kullanıcı deneyimini merkez alan özgün tasarımlar geliştirmeyi öğrenirler.

Dersin İçeriği: Tasarım prensiplerini, yaratıcı düşünme tekniklerini ve problem çözme yaklaşımlarını öğretir. Beyin fırtınası, prototipleme, kullanıcı testi ve iteratif tasarım gibi yöntemler dijital oyun tasarımına uyarlanır. Öğrencilerin yenilikçi fikirler üretme ve bu fikirleri somut tasarımlara dönüştürme becerilerini geliştirmeleri hedeflenir. Bu ders sonunda öğrenciler, temel tasarım prensiplerini (denge, ritim, vurgu, bütünlük) anlar ve uygular, yaratıcı düşünme ve problem çözme tekniklerini kullanır. Fikir geliştirme aşamasından prototipe kadar tasarım sürecini yönetir, kullanıcı geri bildirimlerini tasarımlarına entegre eder ve yenilikçi ve özgün oyun fikirleri üretir.

Birim Seçmeli - I Havuzu

Sensörler ve Aktüatörler (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencilere; fiziksel dünyadan veri toplamak ve bu verilere dayalı çıktılar üretmek için kullanılan sensörler ve aktüatörler hakkında temel bilgi kazandırmaktır. Öğrencilerin, donanım ve yazılım etkileşimini anlayarak oyun teknolojileri, akıllı sistemler ve robotik uygulamalarda bu bileşenleri etkin bir şekilde kullanmaları hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Farklı türdeki sensörlerin (ısı, ışık, ivme, basınç, ultrasonik, dokunmatik vb.) çalışma prensipleri ve kullanım alanları; analog ve dijital veri okuma teknikleri; mikrodenetleyici ile sensör iletişimi; aktüatörlerin (motor, servo, LED, röle vb.) kontrol mantığı ve sürme yöntemleri ele alınır. Arduino, Raspberry Pi gibi platformlar üzerinden uygulama temelli örnekler verilir. IoT (Nesnelerin İnterneti), oyun donanımı entegrasyonu, çevresel etkileşimli oyunlar ve otonom sistemlerde sensör ve aktüatör kullanımı tartışılır. Bu ders sonunda öğrenciler, farklı sensör ve aktüatör türlerini tanır, mikrodenetleyiciler aracılığıyla bu bileşenleri kontrol eder ve gerçek dünyadan veri alıp işleyebilen sistemler tasarlayabilir.

Vektörel Çizim (2. 0. 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, bilgisayar mühendisliği, yapay zekâ mühendisliği, yazılım mühendisliği ve dijital oyun tasarımı öğrencilerine; dijital tasarım süreçlerinde yaygın olarak kullanılan vektörel çizim tekniklerini ve bu çizimlerin yazılım, oyun geliştirme ve arayüz tasarımı gibi alanlardaki uygulamalarını öğretmektir. Öğrencilerin, ölçeklenebilir ve optimize grafik içerikler oluşturabilmesi hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Vektörel çizim kavramı ve bitmap ile farkları, temel şekil çizimi, hizalama, gruplama, katman yapısı, renk yönetimi ve tipografi gibi temel konular işlenir. SVG (Scalable Vector Graphics) formatı, ikon ve arayüz öğeleri tasarımı, oyun grafikleri ve dijital içerikler için vektörel varlık üretimi uygulamaları yapılır. Adobe Illustrator, Inkscape, Figma ve benzeri araçlar kullanılarak tasarım pratiği kazandırılır. Bu ders sonunda öğrenciler, dijital projelerde kullanmak üzere kaliteli ve optimize edilmiş vektörel içerikler tasarlar, teknik çizim mantığını kavrar, oyun ve yazılım projelerine uygun grafik varlıklar geliştirir ve temel tasarım prensiplerini dijital üretime entegre eder.

6. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT306	Oyunlaştırma Uygulamaları	Gamification Applications	Z	2	0	0	2	3
DOT302	Çok Oyunculu Oyun Geliştirme	Multiplayer Game Development	Z	2	1	0	2,5	5
DOT304	Oyunlarda Yapay Zeka	Artificial Intelligence in Games	Z	2	1	0	2,5	5
DOT308	Web Programlama	Web Programming	Z	2	1	0	2,5	4
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - II	Departmental Elective - III	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - II	Departmental Elective - IV	S	2	1	0	2,5	5
BSDXXX	Birim Seçmeli - II	Faculty Elective Course - II	S	2	0	0	2	3
	Bölüm Seçmeli - II	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Platform Oyun Tasarımı	Platform Game Design	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Unreal Oyun Motoru	Unreal Game Engine	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Godot Oyun Motoru	Godot Game Engine	S	2	1	0	2,5	5
	Birim Seçmeli - II	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Sensörler ve Aktüatörler	Sensors and Actuators	S	2	0	0	2	3
DOTXXX	Vektörel Çizim	Vector Drawing	S	2	0	0	2	3

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 17

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 13

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Oyunlaştırma Uygulamaları (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin eğlence dışı alanlarda kullanıcı motivasyonunu artırmak amacıyla oyun mekaniklerini etkili biçimde uygulayabilecekleri teorik bilgileri kavramalarını ve oyunlaştırma projeleri tasarlamalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Oyunlaştırma Uygulamaları dersi, öğrencilerin oyun tasarımı, oyun mekanikleri, kullanıcı deneyimi ve hikâye anlatımı gibi edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak, eğlence dışı alanlarda motivasyonu artırmaya yönelik sistemler tasarlamalarını amaçlar. Ders kapsamında oyunlaştırma kavramı, motivasyon kuramları, kullanıcı profilleri, ödül sistemleri ve geri bildirim mekanizmaları ele alınırken; eğitim, sağlık, iş dünyası ve sosyal farkındalık gibi çeşitli alanlara yönelik uygulanabilir senaryolar geliştirilir. Öğrenciler, kullanıcı odaklı tasarım prensipleri doğrultusunda oyunlaştırma kurgu ve arayüzlerini planlayarak, veri takibi, erişilebilirlik ve etik konulara dikkat eden özgün çözümler üretirler. Dönem boyunca basit prototipler geliştirerek hem teorik bilgileri pekiştirir hem de gerçek dünyaya uyarlanabilir oyunlaştırma proje tasarımları ortaya koyarlar.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Çok Oyunculu Oyun Geliştirme (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin çok oyunculu dijital oyunlar geliştirme sürecine yönelik teknik bilgi ve becerileri edinerek, ağ tabanlı oyun mimarilerini ve oyuncular arası etkileşimi uygulamalı olarak deneyimlemelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilerin bilgisayar ağları ve oyun geliştirme konularında edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak, oyun motoru üzerinde çok oyunculu (multiplayer) dijital oyunlar geliştirmelerini hedefler. Ders kapsamında istemci-sunucu ve peer-to-peer mimarileri, oyuncular arası veri senkronizasyonu, lag telafisi (client-side prediction, server reconciliation), oyuncu bağlantı yönetimi, eşleştirme sistemleri (lobby & matchmaking) ve oyun içi etkileşimlerin (PvP, co-op, chat sistemleri) uygulanması ele alınır. Oyun motoru üzerinde kullanılacak servislerle (Relay, Lobby, Matchmaker) oyuncuların konum, animasyon, skor gibi verilerinin ağ üzerinden senkronize edilmesi sağlanır. Öğrenciler, dönem boyunca küçük ölçekli çok oyunculu oyun prototipleri geliştirerek bağlantı hatalarını ayıklama, güvenlik önlemleri alma ve performans optimizasyonu gibi ileri düzey teknikleri deneyimleyerek kendi ağ tabanlı oyun sistemlerini kurarlar.

Oyunlarda Yapay Zeka (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu ders, dijital oyunlarda yapay zekânın kullanım alanlarını ve temel ilkelerini kavratmayı amaçlar. Öğrencilere, oyun karakterlerinin davranışlarını modellemek, oyuncu etkileşimlerini analiz etmek ve dinamik oyun deneyimleri tasarlamak için yapay zekâ tekniklerini nasıl kullanabileceklerini öğretir.

Dersin İçeriği: Ders kapsamında yapay zekânın oyunlarda kullanım alanları (düşman/NPC davranışları, yol bulma, karar verme sistemleri, oyun içeriği üretimi, oyuncu modelleme vb.) ele alınacaktır. Unity oyun motoru üzerinden örneklerle, yapay zekâ sistemlerinin oyunlara entegrasyonu incelenecek; Finite State Machines, Behavior Trees gibi teknikler öğretilecektir. Ayrıca makine öğrenimi tabanlı ajanların oyun ortamında nasıl eğitilebileceği uygulamalı olarak gösterilecektir. Öğrenciler, reinforcement learning, ödül sistemleri, gözlem-aksiyon uzayı gibi kavramlarla tanışarak öğrenen karakterler geliştirme pratiği kazanacaktır.

Web Programlama (2, 1, 2.5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin temel web teknolojilerini kullanarak oyun odaklı, veri etkileşimli ve görsel olarak işlevsel web arayüzleri geliştirme becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Öğrenciler, tarayıcı üzerinde çalışan basit oyun mekaniği yapıları, skor tabloları, kullanıcı girdileri, oyunlaştırma ve animasyonlu arayüz bileşenleri gibi uygulamalar geliştirerek hem teknik hem görsel açıdan işlevsel modüller üretirler. HTML5 ile yapısal içerik oluşturma, CSS ile görsel tasarım ve JavaScript ile dinamik ve etkileşimli araçlar gibi konular uygulamalı biçimde ele alınır. Ayrıca, Google Firebase gibi veritabanları kullanılarak kullanıcı verilerinin ve skorların çevrim içi olarak okunması ve yazılması, gerçek zamanlı veri güncellemeleri ve bulut tabanlı veri saklama sistemleri de ders kapsamında işlenir. Bu ders, öğrencilerin oyun fikirlerini web ortamına taşıyabilmeleri ve oyunlaştırılmış, veri odaklı web uygulamaları geliştirmeleri için sağlam bir temel sunar.

Bölüm Seçmeli - II Havuzu

Platform Oyun Tasarımı (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere platform türündeki dijital oyunların temel mekaniklerini, seviye tasarımı prensiplerini ve akıcı oyun deneyimi oluşturma yöntemlerini öğretmektir. Klasik ve

modern platform oyunları üzerinden yapılan çözümlemeler aracılığıyla öğrencilerin, hem teknik hem de yaratıcı yönleriyle platform oyunu prototipleri tasarlayabilmeleri hedeflenir.

Dersin İçeriği: Platform oyunlarının temel tasarım prensiplerini, mekaniklerini (zıplama, koşma, tırmanma, engeller) ve seviye yapılarını derinlemesine inceler. Klasik ve modern platform oyunları üzerinden analizler ve pratik uygulamalar yapılır. Öğrenciler, akıcı ve zorlayıcı platform seviyeleri tasarlayarak kendi prototiplerini geliştirirler. Bu ders sonunda öğrenciler, platform oyunlarının temel mekaniklerini ve karakteristik özelliklerini tanımlar, zıplama, hareket ve kontrol mekaniklerini tasarlar. Akıcı ve zorlayıcı platform seviyeleri oluşturur, düşman yerleşimi, tuzaklar ve bulmacaları seviye tasarımına entegre eder ve popüler platform oyunlarının tasarım prensiplerini analiz eder.

Godot Oyun Motoru (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere açık kaynak kodlu Godot oyun motorunu kullanarak 2D ve 3D dijital oyunlar geliştirebilecek teknik bilgi ve uygulama becerisi kazandırmaktır. Öğrencilerin, GDScript diline hâkim olmaları, düğüm tabanlı sahne yapısını etkin kullanabilmeleri ve bağımsız oyun geliştirme süreçlerini sürdürebilecek temel düzeye ulaşmaları hedeflenir.

Dersin İçeriği: Açık kaynak kodlu Godot oyun motorunun kullanımını ve 2D/3D oyun geliştirme süreçlerini öğretir. GDScript programlama dili, düğüm sistemi, sahne yapısı, sinyal/slot mekanizması ve Godot'nun diğer özgün özellikleri ele alınır. Öğrenciler, Godot kullanarak hızlı prototipleme ve bağımsız oyun geliştirme becerilerini geliştirirler. Bu ders sonunda öğrenciler, Godot Engine arayüzünü ve temel iş akışlarını anlar, GDScript programlama dilini kullanarak oyun mekanikleri kodlar. Godot'nun düğüm tabanlı sahne yapısını etkin bir şekilde kullanır, 2D ve 3D oyunlar için prototipler geliştirir ve Godot'nun açık kaynak avantajlarından yararlanarak projeler geliştirir.

Unreal Oyun Motoru (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere Unreal Engine oyun motorunu temel düzeyde kullanma becerisi kazandırmak; görsel betikleme (Blueprint), C++ programlama, materyal ve ışık sistemleri gibi teknik alanlarda temel seviyede tecrübe kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Unreal Engine oyun motorunun özelliklerini ve karmaşık projelerde kullanımını öğretir. Blueprint görsel betikleme, C++ ile oyun geliştirme, materyal editörü, aydınlatma, performans optimizasyonu, niagara parçacık sistemi ve Sequencer ile sinematik oluşturma gibi konular işlenir. Öğrenciler, Unreal Engine kullanarak oyun deneyimleri tasarlar. Bu ders sonunda öğrenciler, Unreal Engine arayüzünü ve temel iş akışlarını kullanır, Blueprint görsel betikleme sistemi ile karmaşık oyun mekanikleri oluşturur. Unreal Engine'da C++ ile programlama yapar, materyal ve aydınlatma tekniklerini uygular ve performans optimizasyonu ve hata ayıklama süreçlerini yönetir.

Birim Seçmeli - II Havuzu

Sensörler ve Aktüatörler (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencilere; fiziksel dünyadan veri toplamak ve bu verilere dayalı çıktılar üretmek için kullanılan sensörler ve aktüatörler hakkında temel bilgi kazandırmaktır. Öğrencilerin, donanım ve yazılım etkileşimini anlayarak oyun teknolojileri, akıllı sistemler ve robotik uygulamalarda bu bileşenleri etkin bir şekilde kullanmaları hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Farklı türdeki sensörlerin (ısı, ışık, ivme, basınç, ultrasonik, dokunmatik vb.) çalışma prensipleri ve kullanım alanları; analog ve dijital veri okuma teknikleri; mikrodenetleyici ile sensör iletişimi; aktüatörlerin (motor, servo, LED, röle vb.) kontrol mantığı ve sürme yöntemleri ele alınır. Arduino, Raspberry Pi gibi platformlar üzerinden uygulama temelli örnekler verilir. IoT (Nesnelerin İnterneti), oyun donanımı entegrasyonu, çevresel etkileşimli oyunlar ve otonom sistemlerde sensör ve aktüatör kullanımı tartışılır. Bu ders sonunda öğrenciler, farklı sensör ve aktüatör türlerini tanır,

mikrodenetleyiciler aracılığıyla bu bileşenleri kontrol eder ve gerçek dünyadan veri alıp işleyebilen sistemler tasarlayabilir.

Vektörel Çizim (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, bilgisayar mühendisliği, yapay zekâ mühendisliği, yazılım mühendisliği ve dijital oyun tasarımı öğrencilerine; dijital tasarım süreçlerinde yaygın olarak kullanılan vektörel çizim tekniklerini ve bu çizimlerin yazılım, oyun geliştirme ve arayüz tasarımı gibi alanlardaki uygulamalarını öğretmektir. Öğrencilerin, ölçeklenebilir ve optimize grafik içerikler oluşturabilmesi hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği: Vektörel çizim kavramı ve bitmap ile farkları, temel şekil çizimi, hizalama, grublama, katman yapısı, renk yönetimi ve tipografi gibi temel konular işlenir. SVG (Scalable Vector Graphics) formatı, ikon ve arayüz öğeleri tasarımı, oyun grafikleri ve dijital içerikler için vektörel varlık üretimi uygulamaları yapılır. Adobe Illustrator, Inkscape, Figma ve benzeri araçlar kullanılarak tasarım pratiği kazandırılır. Bu ders sonunda öğrenciler, dijital projelerde kullanmak üzere kaliteli ve optimize edilmiş vektörel içerikler tasarlar, teknik çizim mantığını kavrar, oyun ve yazılım projelerine uygun grafik varlıklar geliştirir ve temel tasarım prensiplerini dijital üretime entegre eder.

7. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT405	Oyunlar için Ses Tasarımı	Sound Design for Games	Z	2	0	0	2	3
DOT401	Simülasyon Tasarımı ve Uygulamaları	Simulation Design and Applications	Z	2	2	0	3	5
DOT403	Sanal ve Arttırılmış Gerçeklik	Virtual and Augmented Reality	Z	2	2	0	3	5
DOTXXX	Mesleki Deneyim - II	Professional Experience - II	Z	0	2	0	0	2
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - III	Departmental Elective - III	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - III	Departmental Elective - III	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - III	Departmental Elective - III	S	2	1	0	2,5	5
	Bölüm Seçmeli - III	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Oyun ve Kültür	Game and Culture	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Oyun ve Bağımlılık	Game and Addiction	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Dijital Oyun Optimizasyonu	Digital Game Optimization	S	2	1	0	2,5	5

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 15

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 15

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Mesleki Deneyim - II (0, 2, 0) 2

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin sektörle doğrudan temas ederek mesleki gelişimlerini desteklemeleri, ekip çalışması deneyimi kazanmaları ve kuramsal bilgilerini profesyonel iş ortamlarında uygulamaya geçirebilmeleridir.

Dersin İçeriği: Öğrencilerin dijital oyun sektöründe veya ilgili bir alanda (yazılım, animasyon, bilişim) kurumsal bir deneyim kazanmalarını sağlayan zorunlu bir staj çalışmasıdır. Öğrenciler, gerçek dünya projelerinde yer alarak teorik bilgilerini pratiğe dökme ve sektörel işleyişi deneyimleme fırsatı bulurlar.

Oyunlar için Ses Tasarımı (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere oyun geliştirme sürecinde sesin işlevini, duygusal etkisini ve teknik entegrasyon sürecini kavratmak, yaratıcı ve teknik ses tasarımı becerileri kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilere oyun geliştirme sürecinde ses tasarımının temel prensiplerini, teknik araçlarını ve etkileşimli ses sistemlerini öğretmeyi hedefler. Ders kapsamında, ses efekti oluşturma, ortam müzikleri, dinamik ses sistemleri ve oyun motorlarında ses entegrasyonu vb. konular işlenmektedir.

Simülasyon Tasarımı ve Uygulamaları (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere çeşitli alanlarda kullanılan simülasyon sistemlerini tasarlayabilme, gerçek dünya süreçlerini modelleyebilme ve uygulamaya dönük çözüm geliştirme becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilere simülasyon sistemlerinin temel prensiplerini, modelleme tekniklerini ve uygulama alanlarını öğretmeyi hedefler. Ders kapsamında, discrete-event simulation (DES), Monte Carlo simülasyonları, fizik tabanlı modelleme, gerçek zamanlı simülasyonlar vb. konular işlenmektedir.

Sanal ve Arttırılmış Gerçeklik (2, 2, 3) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini tanıtmak, bu ortamlarda içerik üretimi ve etkileşim tasarımı yapabilme yetkinliği kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilere sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerinin temellerini, uygulama alanlarını ve geliştirme süreçlerini öğretmeyi hedefler. Ders kapsamında, VR/AR donanımları, 3B etkileşim tasarımı, Unity/Unreal Engine entegrasyonu ve kullanıcı deneyimi (UX) prensipleri işlenmektedir.

Bölüm Seçmeli - III Havuzu

Oyun ve Kültür (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, dijital oyunları kültürel, sosyal ve psikolojik birer anlatı ortamı olarak değerlendirebilen bireyler yetiştirmektir. Öğrencilere oyunların birey ve toplum üzerindeki etkilerini çok yönlü biçimde inceleyebilme; kimlik, toplumsal normlar, öğrenme ve medya ile etkileşim bağlamlarında yorumlayabilme yetkinliği kazandırılır. Böylece öğrenciler, dijital oyunları kültürel üretim bağlamında çözümleyerek, eleştirel ve bilinçli bir oyun anlayışı geliştirirler.

Dersin İçeriği: Dijital oyunların kültürel, sosyal ve psikolojik etkileşimlerini inceler. Oyunların toplumsal normlar, kimlik, öğrenme, bağımlılık ve medya ilişkileri üzerindeki rolü ele alınır. Oyunların bir sanat formu, bir eğlence aracı ve bir kültürel ifade biçimi olarak toplum üzerindeki etkileri tartışılır. Bu ders sonunda öğrenciler, dijital oyunların kültürel ve toplumsal etkilerini anlar, oyunların bir sanat formu ve medya aracı olarak rolünü değerlendirir. Oyunların kimlik oluşumu, öğrenme ve sosyal etkileşim üzerindeki etkilerini analiz eder, oyun bağımlılığı ve etik sorunlar hakkında bilinçlenir ve oyunların farklı kültürlerdeki temsiliyetini ve etkileşimini tartışır.

Oyun ve Bağımlılık (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyun bağımlılığını çok boyutlu bir perspektifle değerlendirme becerisi kazandırmak; psikolojik, sosyal ve nörolojik etkenleri analiz edebilmelerini ve etik sorumluluklar çerçevesinde sorumlu oyun tasarımı geliştirmelerini sağlamaktır. Öğrenciler, oyunların birey ve toplum üzerindeki etkilerini fark ederek, bağımlılığı tetikleyen mekaniklerden kaçınan bilinçli oyunlar tasarlamayı öğrenirler.

Dersin İçeriği: Dijital oyun bağımlılığının psikolojik, sosyal ve nörolojik yönlerini inceler. Bağımlılığın nedenleri, belirtileri, etkileri ve önleme stratejileri üzerinde durulur. Oyun tasarımı etik sorumluluklar, sorumlu oyun geliştirme ve oyuncu refahı konuları da ele alınır. Bu ders sonunda öğrenciler, dijital oyun bağımlılığının tanımlarını ve risk faktörlerini bilir, oyun bağımlılığının bireysel ve toplumsal etkilerini analiz eder. Sorumlu oyun tasarımı prensiplerini ve bağımlılığı önleyici mekanikleri anlar, oyuncu refahı ve etik oyun geliştirme konularında bilinçlenir ve oyunların olumlu ve olumsuz psikolojik etkilerini değerlendirir.

Dijital Oyun Optimizasyonu (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, dijital oyun geliştiricilerine farklı platformlarda yüksek performanslı ve verimli oyunlar tasarlayabilmeleri için gerekli optimizasyon bilgilerini kazandırmaktır. Öğrencilerin oyun performansını etkileyen yazılım ve donanım faktörlerini analiz ederek; kod, grafik ve bellek yönetimi gibi alanlarda iyileştirme yapabilmeleri hedeflenmektedir. Ayrıca mobil, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) platformlarına özel optimizasyon stratejileri de uygulamalı olarak ele alınır.

Dersin İçeriği: Dijital oyunların performansını artırmak için kullanılan optimizasyon tekniklerini öğretir. Kod optimizasyonu, grafik optimizasyonu (poligon azaltma, doku sıkıştırma, LOD), bellek yönetimi,

yükleme sürelerinin iyileştirilmesi ve profil oluşturma araçlarının kullanımı gibi konular ele alınır. Özellikle mobil ve VR/AR oyunları için optimizasyon stratejilerine odaklanılır. Bu ders sonunda öğrenciler, oyun performansını etkileyen faktörleri tanımlar, kod, grafik ve bellek optimizasyonu tekniklerini uygular. Oyun motorlarındaki performans profil oluşturma araçlarını kullanır, yükleme sürelerini kısaltma ve bellek kullanımını düşürme yöntemlerini bilir ve farklı platformlar için oyun optimizasyon stratejileri geliştirir.

8. Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOT406	Girişimcilik	Entrepreneurship	Z	2	0	0	2	3
DOT404	Oyunlar için Sinematografi	Cinematography for Games	Z	2	1	0	2,5	4
DOT402	Bitirme Projesi	Graduation Project	Z	2	2	0	3	8
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - IV	Departmental Elective - IV	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - IV	Departmental Elective - IV	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Bölüm Seçmeli - IV	Departmental Elective - IV	S	2	1	0	2,5	5
	Bölüm Seçmeli - IV	Havuzu						
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	Z/S	T	U	L	K	AKTS
DOTXXX	Dijital Oyun Analizi	Digital Game Analysis	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Oyun Sektöründe Pazarlama	Marketing in the Game Industry	S	2	1	0	2,5	5
DOTXXX	Mobil Oyun Geliştirme	Mobile Game Development	S	2	1	0	2,5	5

Zorunlu Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 15

Seçmeli Olarak Alınması Gereken AKTS Toplamı: 15

2. YY'da Alınması Gereken AKTS Toplamı: 30

Girişimcilik (2, 0, 2) 3

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere yenilikçi düşünme, iş modeli geliştirme, finansal planlama ve pazarlama stratejileri konularında girişimcilik yetkinlikleri kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, öğrencilere girişimcilik ekosistemini tanıtmak, iş fikri geliştirme süreçlerini öğretmek ve startup kurma aşamalarını uygulamalı olarak deneyimletmeyi amaçlar. Ders kapsamında yenilikçi iş modelleri, finansal planlama, pazarlama stratejileri ve girişimcilik destek mekanizmaları işlenmektedir.

Oyunlar için Sinematografi (2, 1, 2,5) 4

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyunlarda sinematografik anlatımın görsel dilini öğretmek ve sinematik sahneler tasarlama becerisi kazandırmaktır.

Dersin İçeriği: Bu ders, oyunlarda sinematik anlatım tekniklerini ve görsel hikaye anlatımının temel prensiplerini kapsamlı şekilde ele almaktadır. Kamera kompozisyonu, ışıklandırma, renk teorisi ve sahne düzenleme gibi sinematografi unsurlarını oyun motorlarına (Unreal Engine/Unity) uygulamalı olarak aktarmaktadır. Öğrenciler, ders sonunda bir oyun için profesyonel düzeyde cinematic sekanslar ve cutscene'ler tasarlayabilecek beceriler kazanır.

Bitirme Projesi (2, 2, 3) 8

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin oyun tasarımı ve geliştirme sürecinde edindikleri bilgi ve becerileri büyük ölçekli bir proje kapsamında bütünleştirerek uygulamaya dökmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Bitirme projesi, dijital oyun tasarımı ile ilgili teorik konuların pratik uygulamalara dönüştürülmesi, proje geliştirilmesi, tasarlanması ve üretilmesi aşamalarının doğrudan uygulamalı

olarak gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Böylece öğrencilere, bitirme projeleri süresince de eksik yönlerini fark edip tamamlama fırsatı vermeyi amaçlamaktadır.

Bölüm Seçmeli - IV Havuzu

Dijital Oyun Analizi (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere dijital oyunları tasarım, anlatı, mekanik ve estetik bileşenler açısından sistemli ve eleştirel biçimde analiz etme becerisi kazandırmaktır. Öğrencilerin, oyunları yalnızca birer eğlence aracı olarak değil; kültürel, psikolojik ve deneyimsel yönleriyle de değerlendirebilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede öğrenciler, başarılı oyunların yapı taşlarını çözümleyerek kendi tasarımlarını bu doğrultuda şekillendirebilme yetkinliği edinirler.

Dersin İçeriği: Mevcut dijital oyunların tasarım, mekanik, anlatı ve estetik açıdan derinlemesine analizini yapar. Oyunların başarısının veya başarısızlığının ardındaki faktörler, oyuncu deneyimi ve sektörel etkileri incelenir. Öğrenciler, oyunları eleştirel bir gözle değerlendirme ve bu analizlerden yeni tasarım fikirleri çıkarma becerisi kazanır. Bu ders sonunda öğrenciler, popüler ve eleştirel beğenilen oyunların tasarım prensiplerini analiz eder, oyun mekaniklerini, hikaye anlatımını ve görsel/işitsel tasarımı eleştirel bir şekilde değerlendirir. Oyuncu deneyimi (UX) ve oyun psikolojisi açısından oyunları inceler, analiz becerilerini kullanarak kendi oyun tasarımlarını geliştirir ve oyun sektöründeki trendleri ve yenilikleri takip eder.

Oyun Sektöründe Pazarlama (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin dijital oyun sektöründe pazarlama süreçlerini bütüncül bir şekilde kavrayarak; hedef kitleye uygun stratejik planlama, dijital medya kullanımı ve etkili tanıtım teknikleri geliştirme becerisi kazanmalarını sağlamaktır. Geliştirilen oyunların rekabetçi pazarda tanıtılması ve sürdürülebilir başarı elde edilmesi için gerekli olan analitik ve yaratıcı pazarlama yaklaşımları uygulamalı olarak ele alınır.

Dersin İçeriği: Dijital oyunların pazarlanması ve tanıtılması için kullanılan stratejileri öğretir. Pazar araştırması, hedef kitle analizi, marka oluşturma, sosyal medya pazarlaması, reklamcılık, halkla ilişkiler, topluluk yönetimi ve oyun yayıncılığı modelleri gibi konular ele alınır. Öğrenciler, oyunlarını başarıyla pazarlama ve geniş kitlelere ulaştırma becerilerini geliştirirler. Bu ders sonunda öğrenciler, oyun sektöründeki pazarlama dinamiklerini ve stratejilerini anlar, pazar araştırması ve hedef kitle analizi yapar. Oyunlar için etkili pazarlama kampanyaları planlar ve uygular, sosyal medya, influencer pazarlaması ve topluluk yönetimi araçlarını kullanır ve oyun yayıncılığı modelleri ve iş geliştirme süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.

Mobil Oyun Geliştirme (2, 1, 2.5) 5

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin mobil oyun geliştirme süreçlerine hâkim olmalarını sağlayarak, mobil cihazlara uygun kullanıcı deneyimi sunan, performans açısından optimize edilmiş ve yayımlanabilir düzeyde dijital oyunlar geliştirme becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği: Mobil Oyun Geliştirme dersi, öğrencilerin mobil platformlara özgü teknik gereksinimleri, kullanıcı deneyimi dinamiklerini ve yayın süreçlerini dikkate alarak Android ve iOS cihazlar için optimize edilmiş dijital oyunlar geliştirmelerini amaçlar. Unity oyun motoru kullanılarak dokunmatik kontroller, mobil arayüz tasarımı, performans optimizasyonu, reklam ve uygulama içi satın alma sistemleri gibi temel mobil oyun bileşenleri uygulanır. Öğrenciler, proje tabanlı çalışmalarla kısa süreli oyun döngüleri, gelir modeli entegrasyonu, veri yönetimi (Firebase gibi servislerle) ve kullanıcı testlerine dayalı iyileştirme süreçlerini deneyimler. Ders sonunda öğrenciler, mobil cihazlara uygun, yayımlanabilir düzeyde oyun prototipleri geliştirerek mobil oyun endüstrisine yönelik bilgi ve beceriler kazanırlar.