FIRAT ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
2025-2026 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILINDAN İTİBAREN UYGULANACAK DERS MÜFREDATI

1. SINIF GÜZ YARIYILI (1. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ1010	Bilgisayar Mühendisliğine Giriş	1	0	0	1	2	
BMÜ1030	Bilgisayar Biliminin Temelleri	2	0	0	2	3	
BMÜ1110	Algoritma ve Programlama-1	3	0	2	4	6	
FİZ111	Fizik-1	4	0	0	4	6	
MAT161	Matematik-1	4	0	0	4	6	
TRD109	Türk Dili-1	2	0	0	2	2	
YDİ107	İngilizce-1	2	0	0	2	2	
SSD1101	Sosyal Seçmeli Ders	2	0	0	2	3	
	1. Yarıyıl Kredi Toplamı	**20**	**0**	**2**	**21**	**30**	

1. SINIF BAHAR YARIYILI (2. Yarıyıl)

Ders Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ1120	Algoritma ve Programlama-2	3	0	2	4	6	
EEM1020	Elektrik Devreleri	3	0	0	3	3	
	Seçmeli Ders	2	0	0	2	2	
FİZ112	Fizik-2	3	0	0	3	6	
MAT162	Matematik-2	4	0	0	4	6	
TRD110	Türk Dili-2	2	0	0	2	2	
YDİ108	İngilizce-2	2	0	0	2	2	
SSD1201	Sosyal Seçmeli Ders	2	0	0	2	3	
	2. Yarıyıl Kredi Toplamı	**21**	**0**	**2**	**22**	**30**	

2. SINIF GÜZ YARIYILI (3. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ2410	Ayrık Matematik	3	0	0	3	4	
BMÜ2210	Veri Yapıları	3	2	0	4	6	
BMÜ2010	Mesleki İngilizce-1	2	0	0	2	4	
BMÜ2310	Sayısal Tasarım	3	0	2	4	6	
BMÜ2250	Sistemler ve Sinyal İşleme	3	0	0	3	4	
BMÜ2270	Mühendislik Matematiği	2	0	0	2	2	
MAT2125	Lineer Cebir	2	0	0	2	2	
AİT2010	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-1	2	0	0	0	2	
	3. Yarıyıl Kredi Toplamı	**20**	**2**	**2**	**20**	**30**	

2. SINIF BAHAR YARIYILI (4. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ2340	Bilgisayar Organizasyonu ve Mimarisi	4	0	0	4	4	
BMÜ2600	Nesne Tabanlı Programlama	2	2	0	3	4	BMÜ 1120
BMÜ2020	Mesleki İngilizce-2	2	0	0	2	4	
BMÜ2220	Yapay Zeka	3	0	0	3	3	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
İST234	Olasılık ve İstatistik	3	0	0	3	4	
MAT2126	Diferansiyel Denklemler	4	0	0	4	4	MAT 161
AİT202	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-2	2	0	0	2	2	
	4. Yarıyıl Kredi Toplamı	**23**	**2**	**0**	**24**	**30**	

3. SINIF GÜZ YARIYILI (5. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ3330	Mikroişlemciler	3	0	2	4	5	
BMÜ3130	Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi	3	0	0	3	4	
BMÜ3290	Veritabanı Sistemleri	3	2	0	4	5	
BMÜ3250	Programlama Dilleri	3	0	0	3	3	
BMÜ3930	Mesleki Uygulama-1	0	2	0	1	3	
BMÜ3210	Sayısal Analiz	3	0	0	3	3	
BMÜ3230	Mühendislik İş Yaşamı	2	0	0	2	2	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
	5. Yarıyıl Kredi Toplamı	**20**	**4**	**2**	**23**	**30**	

3. SINIF BAHAR YARIYILI (6. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ3140	İşletim Sistemleri	3	0	0	3	4	
BMÜ3320	Bilgisayar Ağları	3	0	0	3	4	
BMÜ3160	Algoritma Analizi	3	0	0	3	4	
BMÜ3260	Yazılım Mühendisliği	2	0	2	3	4	
BMÜ3060	Disiplinlerarası Mühendislik Projesi	0	2	0	1	2	
BMÜ3240	Girişimcilik ve Proje Yönetimi	2	0	0	2	2	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
	6. Yarıyıl Kredi Toplamı	**19**	**2**	**2**	**21**	**30**	

4. SINIF GÜZ YARIYILI (7. Yarıyıl)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ4010	Bilgisayar Mühendisliği Tasarımı-1	2	2	0	3	5	
BMÜ4110	Simülasyon ve Modelleme	2	2	0	3	3	
BMÜ4930	Mesleki Uygulama-2	0	2	0	1	3	
BMÜ4050	Bitirme Projesi	0	2	0	1	6	
SSD4101	Sosyal Seçmeli Ders	2	0	0	2	3	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	5	
	7. Yarıyıl Kredi Toplamı	**12**	**8**	**0**	**16**	**30**	

4. SINIF BAHAR YARIYILI (8. Yarıyıl) (OPSİYON 1)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ4040	Uygulamalı Mühendislik Eğitimi	8	22	0	19	30	
	8. Yarıyıl Kredi Toplamı **(Op.1)**	**8**	**22**	**0**	**19**	**30**	

4. SINIF BAHAR YARIYILI (8. Yarıyıl) (OPSİYON 2)

Dersin Kodu	Dersin Adı	T	U	L	K	AKTS	Ön şart
BMÜ4020	Bilgisayar Mühendisliği Tasarımı-2	2	2	0	3	5	
BMÜ4060	Endüstri ve Teknoloji Yönetimi	2	2	0	3	4	
SSD4201	Sosyal Seçmeli Ders	2	0	0	2	3	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	6	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	6	
	Teknik Seçmeli Ders	3	0	0	3	6	
	8. Yarıyıl Kredi Toplamı **(Op.2)**	**15**	**4**	**0**	**17**	**30**	

SEÇMELİ DERS LİSTESİ

DÖNEM	DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS
1. SINIF BAHAR YARIYILI (2. Yarıyıl) Seçmeli Ders Listesi	BMÜ1560	Mühendislik Ekonomisi	2	0	0	2	2
	BMÜ1580	Araştırma Geliştirme Teknikleri	2	0	0	2	2
	BMÜ1600	Dijital Dönüşümün Temelleri	2	0	0	2	2
2. SINIF BAHAR YARIYILI (4. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders Listesi	BMÜ2520	Optimizasyon Teknikleri	3	0	0	3	5
	BMÜ2540	Bilgi Sistemleri	3	0	0	3	5
	BMÜ2560	Makine Öğrenmesi	3	0	0	3	5
	BMÜ2580	Görüntü İşleme	3	0	0	3	5
3. SINIF GÜZ YARIYILI (5. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders Listesi	BMÜ3510	Bilgisayarlı Grafik	3	0	0	3	5
	BMÜ3530	Sayısal Kontrol	3	0	0	3	5
	BMÜ3550	Veri Biliminin Temelleri	3	0	0	3	5
	BMÜ3570	Yapay Sinir Ağları ve Bulanık Mantık	3	0	0	3	5
	BMÜ3590	Bilgisayar Görmesi	3	0	0	3	5
3. SINIF BAHAR YARIYILI (6. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders Listesi	BMÜ3520	Bilgi Güvenliği	3	0	0	3	5
	BMÜ3540	Derin Öğrenme	3	0	0	3	5
	BMÜ3560	Bulut Bilişim	3	0	0	3	5
	BMÜ3580	Gömülü Sistem Programlama	3	0	0	3	5
	BMÜ3600	Oyun Programlama	3	0	0	3	5
	BMÜ3620	Elektronik Ticaret	3	0	0	3	5
	BMÜ3640	Nesnelerin İnterneti	3	0	0	3	5
	BMÜ3660	Yazılım Test Mühendisliği	3	0	0	3	5
4. SINIF GÜZ YARIYILI (7. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders Listesi	BMÜ4510	Duyarga Ağları	3	0	0	3	5
	BMÜ4530	Veri Madenciliği	3	0	0	3	5
	BMÜ4550	Bilgisayar Mimarisi	3	0	0	3	5
	BMÜ4570	Ağ Güvenliği	3	0	0	3	5
	BMÜ4590	Blokzincir Teknolojisi	3	0	0	3	5
	BMÜ4610	Sosyal Ağ Analizi	3	0	0	3	5
	BMÜ4630	Paralel ve Dağıtık Sistemler	3	0	0	3	5
	BMÜ4670	Mobil Uygulamalar	3	0	0	3	5
	BMÜ4690	Medikal Görüntü İşleme	3	0	0	3	5
4. SINIF BAHAR YARIYILI (8. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders Listesi	BMÜ4500	Biyoinformatik	3	0	0	3	6
	BMÜ4520	Web Teknolojileri ve Programlama	3	0	0	3	6
	BMÜ4540	Derleyici Tasarımı	3	0	0	3	6
	BMÜ4560	Kuantum Hesaplama	3	0	0	3	6
	BMÜ4580	Ağ Teknolojileri	3	0	0	3	6
	BMÜ4600	Doğal Dil İşleme	3	0	0	3	6
	BMÜ4620	Sistem Mühendisliği	3	0	0	3	6
	BMÜ4640	Coğrafi Bilgi Sistemleri	3	0	0	3	6
	BMÜ4660	Robotik ve Otonom Sistemler	3	0	0	3	6
	BMÜ4680	Yüksek Performanslı Hesaplama	3	0	0	3	6
	BMÜ4700	Bilgisayar Destekli Tasarım	3	0	0	3	6
	BMÜ4720	Siber Güvenlik	3	0	0	3	6
	BMÜ4740	Süreç Madenciliği	3	0	0	3	6
	EEM4820	Fiberoptik Haberleşme	3	0	0	3	6
SSD1101, SSD1201, SSD4101, SSD4201 Sosyal Seçmeli Dersler (1., 2. 7. ve 8. Yarıyıllar)		Açılacak dersler Rektörlük tarafından koordine edilecektir.					

DERS İÇERİKLERİ

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1010	**Bilgisayar Mühendisliğine Giriş**	**1**	**0**	**0**	**1**	**2**	
Dersin içeriğinin tanıtımı; bilgisayar müh. bölümü, üniversite ve fakültenin tanıtımı. eğitim öğretimle ilgili üniversite ve fakültenin yönetmelik, yönerge ve prosedürleri. bilgi, bilim, meslek kavramları; tarım ve sanayi devrimi, bilim ve teknolojide son gelişmeler. araştırma konularının dağıtımı. bilgisayar bilimleri ve mühendisliği, meslek tanımı, ilkeleri ve eğitim programı. bilgisayar mühendisliğinin temel yöntem ve konuları, bilgi teknolojisinin gelişimi. Bilgisayar sisteminin donanım özellikleri. yazılım özellikleri, programlama yöntemi- algoritma ve tasarımı. bilgisayar ortamında, veri/ bilgi tanımı ve kullanımı.						

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1030	**Bilgisayar Biliminin Temelleri**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	
Ders içeriğinin tanıtımı; bilgisayar ölçü birimleri, temel kavramlar, boole cebri, algoritma ve akış şemaları, programlama dilleri, işletim sistemleri, mikroişlemciler ve assembly programlama, bilgisayar ağları ve internet teknolojisi, sayı ve kodlama sistemleri, yazılım mühendisliği, veri yapıları ve veri modelleri, veritabanı yönetimi ve sql, donanım mühendisliği, yazılım modelleme dilleri, ayrık yapılar matematiği.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1110	**Algoritma ve Programlama-I**	**3**	**0**	**2**	**4**	**6**	
Bilgisayar programlamanın temel kavramları, algoritma geliştirme aşamaları ve akış şemalarını kullanarak problem formüle etme ve algoritma geliştirme. yapısal programlama ile ilgili temel kavramlar. veri türleri ve değişkenlerin tanımlanması. temel kontrol yapıları. koşullu ve sayaç tabanlı döngüler. işaretçiler. fonksiyon kavramı ve fonksiyon oluşturma. öz yinelemeli fonksiyonlar. programlama dillerinde tek boyutlu ve çok boyutlu diziler. dosya işlemleri. her hafta anlatılan konular için laboratuvar ortamında bilgisayar üzerinde uygulamaları yapılacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
FİZ111	**Fizik-I**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	
Fizik ve ölçme uzunluk, kütle ve zaman standartları; vektörler koordinat sistemleri; bir boyutta hareket yerdeğiştirme, hız ve sürat; iki boyutta hareket yerdeğiştirme, hız ve ivme vektörleri, sabit ivmeli iki boyutlu hareket; hareket kanunları kuvvet kavramı; dairesel hareket ve newton kanunlarının diğer uygulamaları düzgün dairesel harekete newton'un ikinci yasasının uygulanması; iş ve kinetik enerji sabit kuvvetin yaptığı iş; potansiyel enerji ve enerjinin korunumu potansiyel enerji; doğrusal momentum ve çarpışmalar doğrusal momentum ve korunumu; katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi açısal yerdeğiştirme hız ve ivme; yuvarlanma hareketi ve açısal momentum katı cismin yuvarlanma hareketi; statik denge ve esneklik denge şartları; titreşim hareketi basit harmonik hareket; evrensel çekim yasası newton'un evrensel çekim yasası							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
MAT161	**Matematik-I**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	
Tek değişkenli reel fonksiyonlar; limit ve süreklilik, türev ve diferensiyel; zincir kuralı, kapalı türetme. Türevin uygulamaları; maksimum, minumum, ortalama değer teoremi. İntegrasyon; belirsiz integral kavramı, integrasyon yöntemleri, belirli integral, integral hesabın esas teoremi, integral hesabın ortalama değer teoremi. Belirli integrallerin uygulamaları; alan, yay uzunluğu, dönel cisimlerin hacim hesapları. Transandan fonksiyonlar. İntegrasyon teknikleri, L'Hospital kuralı, genelleştirilmiş integraller.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
TRD109	**Türk Dili-I**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Dil, dilin tanımı, dilin özellikleri, dil aileleri, Türk dilinin tarihi dönemleri, sözcük türleri, eylem çatıları, yazılı anlatım türleri, dil ve iletişim, anlatım, Türk dilleri ve lehçeleri, Türklerin kullandığı alfabeler, Türkçe'nin biçim bilim özellikleri, Türkçe'nin ses bilim özellikleri.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
YDİ107	**İngilizce-I**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Derse giriş / materyal, içerik ve değerlendirme şeklinin bildirilmesi, geniş zaman 'to be', sahiplik yapısı, aile bireyleri, iyelik (aitlik) konusu, belirlilik ve belirsizlik edatları: a, an, the, geniş zaman, sıklık zarfları ve ifadeleri, hoşlanma ve hoşlanmama ifadeleri, istemek ve hoşlanmak fiilleri, isimler, var/yok yapısı(geniş zaman), birkaç, hiç vs. belirteçler, çok, birçok, biraz vs. belirteçler, bağlaçlar: ve, ama, veya, çünkü, bu sebeple, emir cümleleri							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
SSD1101	**Sosyal Seçmeli Ders**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	
Öğrenciler Rekötürlük tarafından koordine edilen seçmeli derslerden kendi ilgisi dahilinde bir ders seçerek sosyal/kişisel/mesleki gelişimlerine katkı sağlayacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1120	**Algoritma ve Programlama-2**	**3**	**0**	**2**	**4**	**6**	
Değişkenler, veri türleri, diziler, listeler, sözlükler, karar yapıları, döngüler, istisna yönetimi, metotlar, nesne tabanlı programlama, kalıtım ve ilişkili kavramlar, Veri okuma araçları, Veri görselleştirme araçları, Kullanıcı arabirim tasarımı, veri tabanı kavramı, veri tabanı işlemleri ve uygulamaları. Her hafta anlatılan konular için laboratuvar ortamında bilgisayar üzerinde uygulamaları yapılacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
EEM1020	**Elektrik Devreleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**3**	
Temel büyüklükler ve birimler,elektrik enerjisinin etkileri,. akım, gerilim, güç kavramları, doğru ve alternatif akım kavramlarının karşılaştırmalı olarak açıklanması, ölçü aletlerinin tanıtılması ve kullanılması. elektrik devreleri ile çalışılırken alınması gerekli tedbirler. r, l, c devre elemanları, değerlerinin ölçmelerle belirlenmesi. seri ve paralel bağlama. kirchhof'un yasaları, doğru akım devreleri. r-rl-rc-rlc devrelerinin incelenmesi. thevenin, norton, maksimum güç ve süperpozisyon teoremleri. alternatif akım devreleri, r-rl-rc-rlc devrelerinin incelenmesi. alternatif akımda güç. devre çözümleme yöntemleri, seri ve paralel rezonans devreleri. tek fazlı ve üç fazlı alternatif akım devreleri. fazör diyagramı. elektrik enerjisinin üretimi, iletimi, dağıtımı ile ilgili temel bilgiler. elektrik makinalarının temel çalışma prensipleri ve tipleri. etiket değerlerinin okunması. yalıtkan, iletken, yarıiletken malzemelerin yapıları, p-n eklemleri, yarıiletken elektronik devre elemanlarının özellikleri ve i-v karakteristikleri. diyotlu tek fazlı ve üç fazlı doğrultucular, filtreleme, harmonikler. transistörlü lineer devrelerin analizi. transistorlerin yükseltici devrelerde kullanımı ve örnek devre çözümleri. opamp'lar ve opamp'larla yapılan matematiksel işlem devreleri. (karşılaştırıcı,toplayıcı, fark alıcl, integral, türev, ve logaritma alıcılar.) transistorün anahtarlama modunda çalıştırılması. anahtarlama gecikmeleri ve kayıpları. anahtarlamalı devrelere örnekler (röleli v.b örnekler). kare dalga üreticileri. tristörlü doğrultucular, inverterler, kesintisiz güç kaynakları ve anahtarlamalı mod güç kaynaklarının temel çalışma prensipleri. elektriğin bilişimdeki rolü (haberleşme, hafızalama, görüntüleme, v.b temel konuların prensipleri)							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1560	**Mühendislik Ekonomisi**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Mühendislik ekonomisinin temel kavramları, mühendislik ekonomisinin prensipleri. faiz hesaplamaları, bileşik faiz, bugünkü değer faktörü, gelecek değer faktörü, yıllık değer faktörü, aritmetik ve geometrik artış serileri, bugünkü değer analizi, gelecek değer analizi, yıllık değer analizi, geri ödeme oranı, kar/ maliyet analizleri, geri ödeme süresi yöntemi, duyarlılık analizleri, maliyet tahmini yöntemleri, bilgisayar ile mühendislik ekonomisi konuları ele alınmaktadır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1580	**Araştırma Geliştirme Teknikleri**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Bir araştırma konusu ile ilgili literatür araştırmasının yapılması, tasarım çalışmaları, Ar-Ge tanımları, bilim ve bilimsel araştırma kavramları, bilimsel araştırmanın amaç ve çeşitleri, araştırmanın planlanması, araştırma yöntemleri, veri çeşitleri ve veri toplama yöntemleri, toplanan verileri değerlendirme, kaynak ve dipnot gösterme kuralları, rapor yazma ve sunum hazırlama.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ1600	**Dijital Dönüşümün Temelleri**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Dijital dönüşüm, Dijital İnovasyon, Dijital Dönüşüm Teknolojileri-Bulut Bilişim, IoT, Siber Fiziksel Sistemler, Veri Bilimi, Büyük Veri, Mobil ve Sosyal Medya, İş Modelleri ve Ekosistemler, Veri Odaklı Örgütler, Kamuda Dijital Dönüşüm, Üretimde Dijital Dönüşüm, Sağlıkta Dijital Dönüşüm, Eğitimde Dijital Dönüşüm, Pazarlamada Dijital Dönüşüm konuları ele alınmaktadır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
FİZ112	**Fizik-2**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Coulomb yasası ve elektrik alanları elektrik yüklerinin özellikleri; gauss yasası elektrik akısı; elektriksel potansiyel elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı; sığa ve dielektrikler sığanın tanımı; sığanın hesaplanması; akım ve direnç elektrik akımı; doğru akım devreleri elektromotor kuvveti; manyetik alanlar manyetik alan; faraday yasası faraday'ın indiksiyon kanunu; indüktans öz-indüktans; alternatif akım devreleri aa kaynakları ve fazörler; rlc seri devresi; aa devresinde güç; seri rlc devresinde rezonans; transformatörler ve güç iletimi							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
MAT162	**Matematik-2**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	
Diziler; limit tanımı ve limit teoremleri, monoton diziler. seriler; pozitif terimli seriler, herhangi terimli seriler, mutlak ve yarıyakınsak seriler, kuvvet serileri, taylor ve maclaurin serileri. vektörel hesap. Çok değişkenli fonksiyonlar; limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, doğrultu türevleri, maksimum ve minumum, lagrange çarpanları yöntemi, taylor formülü. iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller, düzlemde green teoremi, yüzey alanı ve yüzey integralleri, diverjans ve stokes teoremleri.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
TRD110	**Türk Dili-2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Sözcük yapıları, cümle bilgisi, kipler, anlatım bozuklukları, söz grupları, sözlü kompozisyon türleri ve bilgileri, yazılı kompozisyon türleri ve bilgileri, güzel konuşma.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
YDİ108	**İngilizce-2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Derse giriş / materyal, içerik ve değerlendirme şeklinin bildirilmesi, şimdiki zaman, şimdiki zaman ve geniş zaman, gelecek kaman: will ve going to, yardımcı fiiller: should, can, must, mustn't, sıfatlarda kıyaslama, geçmiş zaman, var/yok yapısı(geçmiş zaman), geçmişteki alışkanlık ifadeleri							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
SSD1201	**Sosyal Seçmeli Ders**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	
Öğrenciler Rekötürlük tarafından koordine edilen seçmeli derslerden kendi ilgisi dahilinde bir ders seçerek sosyal/kişisel/mesleki gelişimlerine katkı sağlayacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2410	**Ayrık Matematik**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Saymanın temel prensipleri, lojiğin temelleri, kümeler, matematiksel tümevarım, bağıntı ve fonksiyonlar, sonlu durum makinaları, bağıntılar, hariç tutma, dahil etme, üreten fonksiyonlar, tekrarlı bağıntılar, graf teorisine giriş, ağaçlar, optimizasyon ve matching, halkalar ve modüler aritmetik, boolean cebri ve anahtarlama fonksiyonları, gruplar, kodlama teorisi ve poyla metodu, sonlu alanlar ve kombinasyonal tasarım.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2210	**Veri Yapıları**	**3**	**2**	**0**	**4**	**6**	
Temel yapılar (dile özgü fonksiyon, kümeler veri saklama yapıları). yığın yapısı, statik dizi üzerinde gerçekleme. kuyruk yapısı, çevrel dizi üzerinde gerçekleme. statik-dinamik bellek ayrımı, dinamik bellek kullanımı. dinamik yığın ve kuyruk yapıları. bağlantılı genel liste yapıları, dinamik bellek kullanarak gerçekleme, düğüm ekleme, çıkarma, vs. ardışıl ve ikili arama algoritmaları. tablolar ve özüt çıkartma (hashing). özyinlemeli çalışma düzeni ve hızlı sıralama algoritması. birleştirme sıralaması (merge sort). ikili ağaç yapısı ve ikili ağaca özyineli ve iteratif ekleme. ikili ağaçta arama. ikili ağaçta gezinti. ikili ağaçtan düğüm çıkarımı.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2010	**Mesleki İngilizce-I**	**2**	**0**	**0**	**2**	**4**	
Dersin temel amacı öğrencilerin öğrenim gördükleri alanlarla ilgili terim ve terminoloji tanımalarını sağlamak ve literatürü takip etmelerini kolaylaştırmaktır. Ders okuma-anlama yeteneğini geliştirmeye yöneliktir. Amacı gerçekleştirebilmek için öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme yetenekleri geliştirilir. Konularına göre düzenlenmiş teknik okuma parçaları üzerinde çalışılarak, öğrencilerin parçalar içinde sunulan fikirleri değerlendirebilmesi, sentez yapabilmesi ve karşılık verebilmesi sağlanır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2310	**Sayısal Tasarım**	**3**	**0**	**2**	**4**	**6**	
Sayısal, analog kavramları, sayı sistemleri, binary, octal, decimal, hexadecimal sayı sistemleri ve dönüşümler, kodlamalar. sayı sitemlerinde dört işlem. mantık matematiği, aksiyom. teorem ve özellikleri, venn kümeleri. kombinasyonal lojik devre elemanları, tanım tabloları, fonksiyon denklemleri, kombinasyonal lojik devrelerin tasarlanması. fonksiyon denklemlerinin indirgenme yöntemleri. bağlaç ve tümleçlerin elektronik yapısı, sayısal entegre devreler ve familyaların özellikleri. orta çaplı entegre devrelerin fonsiyonel yapıları (toplayıcılar, mux, demux, kodlayıcılar, kod çözücüler v.b) ve uygulamaları. ardışıl lojik devre elemanlarının tanımlanması, asenkron ardışıl lojik devreler, senkron ardışıl jojik devrelerin tasarım adımları, uygulamalar. a/d, d/a devreleri. pla'lara giriş. her hafta anlatılan derslerin laboratuvarda deney setleri üzerinde uygulaması (ortak deney, lojik kapılar ve kombinasyonel devreler, orta ölçekli entegre ve uygulamaları, sayısal aritmetik, flip-flop ve ardışıl devre tasarımı, sayıcılar ve kayıtçılar, veri çevrimi, zamanlayıcı devreleri, deneyler ve raporlama)							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2250	**Sistemler ve Sinyal İşleme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Dersin içeriğinin tanıtımı, sistemlerin ve sinyallerin sınıflandırılması. temel sistem ve sinyal analiz yaklaşımları. analog-sayısal ve sayısal-analog çevriminin teorisi. sürekli ve ayrık zamanlı sinyaller ve sistemler. laplace dönüşümleri ile sistem çözümleme. blok diyagramları. konvülüsyon teoremi. ayrık zaman sinyaller ve özellikleri. ayrık doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemlerin özellikleri. fark denklemleri. ayrık zamanlı sistemlerin fark denklemleri ile modellenmesi (kaskad ve paralel yapılar). fark denklemlerinin çözüm yöntemleri. ayrık zamanlı sistemlerin durum denklemleri ile modellenmesi ve çözümleri. ayrık bir sistemin birim vuruş ve frekans cevabı. z-dönüşümü ve özellikleri. ters z-dönüşümü. ayrık zamanlı sistemlerin transfer fonksiyonları ve çözüm yöntemleri. ayrık zamanlı fourier dönüşümü. ayrık zamanlı hızlı fourier dönüşümü, uygulamaları. ayrık zamanlı filtre yapıları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2270	**Mühendislik Matematiği**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Giriş ve temel kavramlar, Türev, İntegral, Diferansiyel denklemler, Kompleks türev ve uygulamaları, Kompleks integral ve uygulamaları, Dönüşümler ve özellikleri, Vektörel Analiz, Vektör diferansiyel ve vektör integral, kovolüsyon teoremi, Cauchy –Riemann Denklemleri, Rezidüler ve Kutuplar, Kompleks Analiz, Kompleks sayılar, Kompleks seriler, Kompleks fonksiyonlar, Kompleks analitik fonksiyonlar							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
MAT2125	**Lineer Cebir**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Vektör, uzunluk ve nokta çarpım, düzlemler, matrisler ve lineer denklemler, gauss eliminasyonu, matrislerle eliminasyon, matris işlemlerinin kuralları, gauss-jordan yöntemi ile matris tersi alma, faktorizasyon, lu ayrıklaştırılması, transpoze ve permütasyon matrisleri, vektör uzay ve alt uzayları, sıfır uzayı, satır, sütun ve sol sıfır uzayı, rank, ax=b'nin çözümü, lineer bağımsızlık, baz ve boyut, ortogonallik, izdüşümler, ortogonal bazlar ve gram-schimidt, determinantlar, kofaktörler, cramer kuralı, özdeğer ve özelvektörler, matrislerin köşegenleştirilmesi, özdeğer hesaplanması, diferansiyel denklemlere uygulama, simetrik, pozitif tanımlı ve benzer matrisler, karmaşık vektör ve matrisler, hermityen ve üniter matrisler.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
AİT201	**Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I**	**2**	**0**	**0**	**0**	**2**	
Kavramlar, tanımlar, tanzimat ve ıslahat fermanı, ı. ve ıı. meşrutiyet, trablusgarp ve balkan savaşları, ı. dünya savaşı, mondros ateşkes antlaşması, wilson ilkeleri, paris konferansı, m. kemal'in samsun'a çıkışı ve anadolu'daki durum, amasya genelgesi, ulusal kongreler, mebusan meclisinin açılışı, tbmm'nin kuruluşu ve iç isyanlar, teşkilat-ı esasi kanunu, düzenli ordunun kuruluşu, ı. inönü, ıı. inönü, kütahya-eskişehir, sakarya meydan muharebesi ve büyük taarruz, kurtuluş savaşı sırasındaki antlaşmalar, lozan antlaşması, saltanatın kaldırılması.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2340	**Bilgisayar Organizasyonu ve Mimarisi**	**4**	**0**	**0**	**4**	**4**	
Bilgisayar soyutlama ve teknolojisi. Bilgisayar dili. Komut kümesi mimarisi, ISA tasarım esasları, RISC ve CISC mimarileri, assembly ve makine dili, RISC makinelerin programlanması. Bilgisayar aritmetiği, aritmetik-mantık birimi, kayan noktalı sayılar ve aritmetik uygulamaları. işlemci tasarımı, datapath ve kontrol uygulamaları, mikro programlanmış kontrol, istisna tespitleri, boru hattı ve tehlikeli durumlar, boru hatlı işlemci tasarımı, tehlikeli durum tespitleri, dallanma tahminleri ve exception handling. Hafıza hiyerarşisi, prensipleri ve yapısı. Önbellek performansı, sanal hafıza ve kesimlendirme, Giriş-çıkış aletleri, I/O performans, I/O arabirimleri, bilgisayar işlemcilerine, bellek yönetimine ve merkezi işlem birimi ile çevre cihazlar ile arasındaki ilişkileri.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2600	**Nesne Tabanlı Programlama**	**2**	**2**	**0**	**3**	**4**	**BMÜ1120**
Java genel özellikleri ve basit programlama teknikleri, sınıf ve nesne kavramı, sınıf üyelerine erişim, sınıf kapsamı, kurucu metotlar, veri kapsülleme, Kalıtım, Polimorfizm, Arayüz, public, protected ve private erişim belirleyicileri, UML sınıf diyagramları, nesneye yönelimli tasarım, Overload/override, istisna yönetimi, uygulama program arayüzleri kullanımı, basit grafik programlama, yazılım tasarım kavramı.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2020	**Mesleki İngilizce-2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**4**	
Dersin temel amacı öğrencilerin öğrenim gördükleri alanlarla ilgili terim ve terminoloji tanımalarını sağlamak ve literatürü takip etmelerini kolaylaştırmaktır. Ders okuma-anlama yeteneğini geliştirmeye yöneliktir. Amacı gerçekleştirebilmek için öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme yetenekleri geliştirilir. Konularına göre düzenlenmiş teknik okuma parçaları üzerinde çalışılarak, öğrencilerin parçalar içinde sunulan fikirleri değerlendirebilmesi, sentez yapabilmesi ve karşılık verebilmesi sağlanır. Derste güncel teknik/bilimsel konular ile alakalı İngilizce teknik metinlerin anlaşılması için okuma pratikleri gerçekleştirilmektedir.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2220	**Yapay Zeka**	**3**	**0**	**0**	**3**	**3**	
Giriş, yapay zeka tanımı. turing testi. temel yapay zeka yöntemleri. yapay zeka uygulamaları. mühendislik problemleri. bilinen mühendislik problemlerinin yapay zeka yöntemleri ile çözümleri. uzman sistemler. tümevarım. bilgi ve muhakeme. mantıksal karar verme mekanizmaları. sezgisel problem çözme. genetik algoritmalar. bulanık mantık. yapay öğrenme yöntemleri. makine öğrenmesi yöntemleri. özellik çıkarımı. veri önişleme. perseptronlar. yapay sinir ağları. geri yayılım algoritması. ileri beslemeli sinir ağları. denetimli ve denetimsiz öğrenme.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2520	**Optimizasyon Teknikleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Optimizasyon temel tanım ve kavramlar, optimizasyon problemlerinin formülasyonu, optimizasyon problemlerinin indirgenmesi, optimallik ilkeleri, kısıtsız optimizasyon, kısıtlı optimizasyon, kısıtların analizi ve sınıflandırılması, doğrusal programlama, doğrusal olmayan optimizasyon metotları, genetik programlama, modern optimizasyon yöntemleri							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2540	**Bilgi Sistemleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bilgi sistemlerine giriş, yazılım ve donanım, veri ve bilginin organizasyonu, telekomünikasyon, ınternet, ıntranet ve extranetler, elektronik ticaret ve alışveriş sistemleri, bilgi ve karar destek sistemleri, özel iş bilgi sistemleri, sistem geliştirme, bilgi sistemlerinde güvenlik, gizlilik ve etik konular.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2560	**Makine Öğrenmesi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Giriş, genelden özele sıralama. karar ağacı öğrenme, olasılık teorisi, yapay sinir ağları, destek vektör makinaları, gauss karışım modeli, lojistik ve doğrusal regresyon, kümeleme, k-ortalama, bayesian öğrenme, hesapsal öğrenme yöntemleri, örnek tabanlı öğrenme, model seçimi, genetik algoritmalar, denetimli ve denetimsiz öğrenme, takviyeli öğrenme, makine öğrenme algoritmalarının endüstriyel uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ2580	**Görüntü İşleme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Örnekleme ve kuvantalama. temel gri seviye dönüşümleri. histogram eşitleme ve özelleştirme. uzaysal filtreleme: yumuşatan filtreler. uzaysal filtreleme: keskinleştiren filtreler. türeve dayalı filtreler. fourier dönüşümünü tanıtma ve temel özellikleri. frekans bölgesinde alçak geçiren filtreler. frekans bölgesinde yüksek geçiren filtreler. morfoloji temelleri. süreksizlik belirleme. kenar birleştirme ve sınır belirleme. eşikleme ve bölge tabanlı bölütleme.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
İST234	**Olasılık ve İstatistik**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Olasılık uzayları, kombinatoryel analiz, ayrık rasgele değişkenler, ayrık rasgele değişkenlerin beklentisi, sürekli rasgele değişkenler, bileşke dağılımlı rasgele değişkenler, uniform dağılım, geometrik dağılım, binom dağılımı, bernoulli süreçleri ve dağılımı, poission dağılımı, beklentiler ve büyük sayılar teorisi, moment üreten fonksiyonlar ve karakteristik fonksiyonlar, istatistiğe giriş ve hipotez testi.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
MAT2126	**Diferansiyel Denklemler**	**4**	**0**	**0**	**4**	**4**	**MAT161**
Birinci mertebe denklemler; ayrılabilen denklemler, lineer denklemler, değişken dönüşümü ve integrasyon çarpanı, varlık ve teknik teoremleri, uygulamalar. Yüksek mertebe lineer denklemler; parametrelerin değişimi yöntemi, mertebe düşürme, sabit katsayılı denklemler; belirsiz katsayılar yöntemi. Euler-Cauchy denklemi. Kuvvet serisi yöntemi; adi ve regüler singüler noktalar civarında çözümler. Laplace dönüşümü; temel tanımlar ve teoremler, başlangıç değer problemlerinin çözümü, konvolüsyon, delta fonksiyonu ve transfer fonksiyonu. Lineer diferansiyel denklem sistemleri; temel teori ve çözümler, Laplace dönüşümü ile çözümler. İkinci mertebe lineer kısmi türevli diferansiyel denklemler ve değişkenlerin ayrılması yöntemi.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
AİT202	**Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	
Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler. 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik). Bütünleyici ilkeler.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3330	**Mikroişlemciler**	**3**	**0**	**2**	**4**	**5**	
Mikroişlemci ve mikrodenetleyicilerin donanımsal organizasyonu ve çalışma prensiplerinin incelenmesi. 8 bitlik denetleyici ailesinin mimarisi. hafıza organizasyonları ve adresleme modları. assembler dili eğitimi. entegrelerin programlanması. benzetim programlarının eğitimi. çevresel modüller; I/O uygulamaları, zamanlayıcılar, sayıcılar, seri iletişim(UART, I2C ve SPI), DAC dönüşümü, EEPROM veri depolama, PWM sürücü uygulaması, LCD ve dot-matrix uygulaması, 7-segment displayler vb. Her hafta anlatılan konuların laboratuvar ortamında deney setleri üzerinde uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3130	**Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Sonlu özdevinirler (deterministik ve deterministik olmayan özdevinir modelleri), lamda-geçişleri, mealy ve moore makineleri, yalınlaştırma yöntemi). düzgün kümeler ve deyimler, sonlu özdevinir-düzgün deyim ilişkisi. dilbilgisi ve diller (biçimsel dilbilgisi ve diller, dilbilgisi ve dil sınıfları ve özellikleri. düzgün dilbilgisi ve diller, düzgün dilbilgisi-sonlu özdevinir ilişkisi). bağlamdan bağımsız dilbilgisi ve diller. yığıtlı özdevinirler (push-down automata) – yığıtlı özdevinir modeli, yığıtlı özdevinir-bağlamdan bağımsız dilbilgisi ilişkisi. turing makineleri. ayrıştırma işlemleri (parsing)—ayrıştırma işlemleri: ayrıştırma türleri, yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya ayrıştırma, bağlamdan bağımsız diller için LL(k) ve LR(k) ayrıştırma, LR(k) ayrıştırmada sonlu özdevinir modelinin kullanılması.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3290	**Veritabanı Sistemleri**	**3**	**2**	**0**	**4**	**5**	
Giriş. tanımlar ve temel kavramlar. dosya yapıları ve indeksleme: sıralı dosyalar, özüt işlemleri, b+ ağaçları. varlık-bağıntı modeli. ilişkisel veri modeli. ilişkisel cebir. ilişkisel hesap. sql standart ilişkisel dili. bütünlük kısıtlamaları. işlevsel bağımlılık. ilişkiler için normal formlar. sorgu eniyileme. hareket kavramı. hareketlerin birlikte işletilmesi. kilitlenmeler, kurtarma teknikleri. her hafta anlatılan konular için uygulamalar ve projeler yapılacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3250	**Programlama Dilleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**3**	
Programlama dillerinin gelişimi. syntax ve semantics kavramları. bağlanma(bindings), tip kontrolü ve alan kontrolü, data tipleri. ifade ve atama durumları. durum seviyeli kontrol yapıları. altprogramlar ve altprogram uygulamaları. soyut data tipleri. nesne tabanlı programlama için destekler. concurrency. fonksiyonel programlama dilleri ve LISP. mantıksal programlama dilleri ve PROLOG							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3930	**Mesleki Uygulama-I**	**0**	**2**	**0**	**1**	**3**	
I. Yaz Stajı Uygulaması Değerlendirmesi							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3210	**Sayısal Analiz**	**3**	**0**	**0**	**3**	**3**	
Matematik modelleme ve mühendislik problemlerinin çözümü. nümerik hesaplar, yaklaşım, yuvarlatma ve kesme hataları. lineer olmayan eşitliklerin çözümü - kapalı yöntemler (grafik, ikiye bölme, yer değiştirme, adım arttırmalı). lineer olmayan eşitliklerin çözümü - açık yöntemler, polinomların köklerinin bulunması – klasik, müler, bairstow, diğer yöntemler. lineer sistemlerin çözümü, gauss eliminasyon, gauss jordan. özel matrisler ve gauss siedel. lineer olmayan denklem takımlarının çözümü. sonlu farklar. interpolasyon. sayısal türev. sayısal integral. eğri uydurma yöntemleri. adi diferansiyel denklemlerin çözümü.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3230	**Mühendislik İş Yaşamı**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişim kavramlarını; işyerindeki işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını; risk, tehlike, birincil, ikincil, üçüncül koruma kavramlarını; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal riskler; işyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve işyerindeki uygulamalar. Etik tanımı ve uygulamada tarihsel gelişimin önemi, bilim etiği, etik, uygulama sorunları, temel etik sorunları ve yönetimde etik ilkelerinin önemi. yönetimin uyması gereken etik prensipleri ve uygun örneklerve yönetimde etik dışı davranış örnekleri, etik eğitiminin önemi, mühendislik etiği ve tarihsel gelişimi, mühendislik etiği ilkeleri, etik teorileri, etiğe mühendislik yaklaşımı, mühendislik kurumlarının değerlendirilmesinin ve içeriğinin önemi ve gerekliliği, küreselleşme, mühendislikte dürüstlük, sorumlulukve mühendislik örnekleri. İş Hukukuna giriş, hukukun kaynakları, hukukun bölümleri, iş hukukunun tanımı, işçi, işveren, işveren vekili, işyeri ve işletme kavramı, ferdi iş ilişkilerinin kurulması, hizmet akdinden doğan borçlar, işçinin işgörmesi, itaat ve sadakat, işverenin ücret ödemesi, işçiyi gözetme ve eşit işlem borcu, hizmet akdinin sona ermesi ve kıdem tazminatı, işin düzenlenmesi çalışma süreleri ve uygulanması, ücretli tatiller, yıllık ücretli izinler, kollektif iş ilişkilerine giriş							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3510	**Bilgisayarlı Grafik**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Giriş: görüntüleme cihazları, hard-kopya cihazları, karşılıklı etkileşimli giriş cihazları. nokta ve çizgi: noktaların gösterimi ve transformasyonu. 2- boyutlu öteleme ve homojen koordinatlar. 3- boyutlu transformasyon ve projeksiyon: ölçekleme, kesme, öteleme, döndürme ve perspektif transformasyonlar. düzlem eğriler. uzay eğriler: kübik eğriler, parabolik karışım, bezier eğriler, b-splayn eğriler. yüzey üretimi: eğrisel yüzeylerin gösterimi, iki doğrusal yüzey, lofted yüzey, doğrusal coans yüzey, iki-kübik yüzey yaması, bezier ve b-splayn yüzeyler. roster taramalı grafikler: çizgi çizme algoritmaları, bresenham algoritması, tarama dönüşümü, alan doldurma, örnekleme hataları ve giderilme yöntemleri.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3530	**Sayısal Kontrol**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Sayısal kontrole giriş. ayrık zamanlı sistemler için matematiksel modeller. z dönüşümü. ayrık sistemlerin analizi. durum değişkeni metodları. kararlılık analizi. sayısal kontrol sistemlerinin tasarımı. sayısal kontrol sistemlerinin tasarımı. bode diyagramları. bode diyagramları. kompanzasyon. kontrol sistemlerinde mp ve dsp'ler.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3550	**Veri Biliminin Temelleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Veri ön işlemeye giriş, veri nesneleri ve nitelik tipleri, verinin temel istatistiksel tanımları, veri görselleştirme, veri benzerliğinin ölçülmesi, veri temizleme, veri entegrasyonu ve normalizasyon işlemleri, veri dönüşümü, veri azaltma, özellik seçim algoritmaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3570	**Yapay Sinir Ağları ve Bulanık Mantık**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Kontrol teorisine genel bakış. kontrol sistemlerinde matematiksel modeller. bulanık mantık. bulanık kontrol. yapay sinir ağları (ysa). ysa ile kontrol. bulanık ysa ve nöral bulanık kontrol. bulanık mantık ve ysa uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3590	**Bilgisayar Görmesi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bilgisayar görmesi kavramı ve çalışmaları. Karmaşık görsel dünyayı algılayabilen, anlayabilen ve yeniden yapılandırabilen bilgisayarla görme teknolojileri ve yöntemleri. Bilgisayar görmesi uygulamalarına giriş. Kameralar ve projeksiyon modelleri, filtreleme ve kenar algılama gibi düşük seviyeli görüntü işleme yöntemleri; sınıflandırma, nesne tanıma, sahne tanıma, yüz algılama, segmentasyon ve kümeleme gibi orta ve üst seviyeli bilgisayar görmesi problemleri ve uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3140	**İşletim Sistemleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
İşletim sistemlerine giriş, işletim sistemlerinin yapıları, süreçler, süreç yönetimi, thread, eşzamanlı çalışma, işlemci tarifeleme, süreç senkronizasyonu, ölümcül kilitlenme (deadlocks), hafıza yönetimi, sanal hafıza, depolama yönetimi, Giriş/Çıkış (I/O) sistemleri, dosya sistemleri, güvenlik ve koruma.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3320	**Bilgisayar Ağları**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Sayısal iletişimin temelleri, sayısal kodlamalar. bilgisayar ağ kavramları, model, standart, protokol kavramları. OSI katmanlarının açıklamaları, segment, paket, çerçeve tanımlamaları. katmanlar arası iletişim. hata sezme yöntemleri. ağ topolojileri, adreslemeler ve dönüşüm. ağ cihazlarının görev ve tanımları. yönlendirme algoritmaları. LAN teknolojileri ve temel özellikleri. yapısal kablolama. WAN teknolojilerine giriş. TCP/IP modeli ve protokol kümesinin temel özellikleri. TCP/IP ve internet. ağ işletim sistemlerine bir bakış. ağ güvenliği ile ilgili temel bilgiler.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3160	**Algoritma Analizi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**4**	
Algoritma tasarlama ve algoritmaların zaman ve mekan verimliliğini analiz etme teknikleri, hesaplamalı modeller, en iyi/ortalama/en kötü durum analizi ve hesaplama karmaşıklığı, algoritmaların asimptotik performansının analizi, yaygın mühendislik tasarım problemlerinde verimli algoritmaların sentezlenmesi. algoritma analizine giriş, algoritma verimliliğinin analizinin temelleri (big oh, big omega ve big theta notasyonları, tekrarlama bağıntıları ve çözümleri, büyüme oranları: en kötü, en iyi ve ortalama analiz, tasarım aracı olarak analiz), tasarım ve böl ve fethet algoritmalarının analizi (yinelemeli algoritmaların analizi, yineleme ilişkileri, en yakın çift), arama ve sıralama algoritmalarının tasarımı ve analizi (optimal arama ve sıralama algoritmaları, öncelik kuyrukları ve yığınları, yığın sıralama, hızlı sıralama, doğrusal zamanda sıralama), grafik algoritmalarının tasarımı ve analizi (derinlik öncelikli geçiş algoritmaları, genişlik öncelikli geçiş algoritmaları, minimum yayılan ağaç, en kısa yol algoritmaları), ileri tasarım teknikleri: dinamik programlama ve açgözlü algoritmalar (gezgin satış elemanı yaklaşımı, fibonacci sayıları ve binom katsayıları, tümü- çiftler en kısa yol algoritması), np problemlerinin tasarımı ve analizi							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3260	**Yazılım Mühendisliği**	**2**	**0**	**2**	**3**	**4**	
Giriş. temel kavramlar. yazılım geliştirme yaşam döngüsü. planlama. sistem çözümleme. tasarım. gerçekleştirim. yazılım doğrulama ve geçerleme. kurulum, bakım. nesneye yönelik çözümleme ve tasarım. yazılım mühendisliğinde formal yöntemler. her hafta anlatılan konular için laboratuvar ortamında bilgisayar üzerinde uygulamalar ve projeler yapılacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3060	**Disiplinlerarası Mühendislik Projesi**	**0**	**2**	**0**	**1**	**2**	
Disiplinlerarası proje tanımının anlaşılması, Proje Konusunun Belirlenmesi, Proje Gereksinimlerinin Tanımlanması, Proje Planlaması, Fakülte içindeki farklı bölümlerde bulunan ekip üyelerinin yazılım geliştirme, elektro-mekanik tasarım becerileri göz önünde bulundurularak Proje Görev Paylaşımının Yapılması, İş-Zaman Takvimini İçeren Proje Yönetim Planının Oluşturulması, Sistem Modelinin Oluşturulması ve İşlem Bloklarının Belirlenmesi, Sistem Gereksinimlerinin Ele Alınması, İşlem Bloklarının Gerçekleştirilmesi, Proje Prototipinin Oluşturulması ve Gerekli Düzenlemeler varsa Yapılması, Hedef Çıktıları Destekleyen Test Çalışmalarının Yapılması, Rapor Hazırlama, Sunum							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3240	**Girişimcilik ve Proje Yönetimi**	**2**	**0**	**2**	**2**	**2**	
İş yönetimi için yeni girişim yaratma ve kritik bilgi ihtiyacı anlayışının geliştirilmesi, işletme kurulum öncesi araştırmalar ve işletmenin nasıl kurulacağı, kurulum sonrası alınacak kararlar ve işletmenin yönetim açısından kurumsal bir yapıya nasıl kavuşacağı ile ilgili yapılması gerekenler, detaylı iş planı ve atölye çalışması. Proje yönetimi için gerekli faktörler, proje yönetimi kavramları, gereksinim tanımlanması, proje yöneticisi,takımlar, proje organizasyonu, proje iletişimi, proje planlama, programlama, kontrol ve ilişkili maliyetler, proje yönetimi için gerekli yazılım araçları. Fikri mülkiyet hakları, Küresel ekonomide sınai mülkiyet, Türkiye'de sınai mülkiyet hakları ve Türk Patent Enstitüsü, Uluslararası fikri mülkiyet hukukunun kaynakları ve temel prensipleri, markalaşma, coğrafi işaret, patent sistemine giriş, ulusal ve uluslararası patent koruması, Patent İşbirliği Anlaşması (PCT) ve Avrupa patent sözleşmesi (EPC), patent tarifname hazırlama, patentlenebilirlik kriterleri, patent araştırma-inceleme raporları, patent veri tabanları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3520	**Bilgi Güvenliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bilgi güvenliği nedir? Koruma adımları. Bilgi güvenliği servisleri, Gizlilik, bütünlük ,Kimlik kanıtlama, Erişilebilirlik, Sorumluluk, Erişim denetimi, inkar edememe, Bu boyutlara güvenilirlik ve emniyet. Güvenliğe saldırıları, değiştirme, üretme, Güvenlik mekanizmaları. Şifreleme, Şifre çözme, Konvansiyonel (simetrik) şifreleme, Klasik teknikler ve modern teknikler, Açık anahtar şifreleme konularına genel bakış. Modern Şifreleme Teknikleri-LUCIFER, DES, IDEA, BLOWFISH, RC5, RC4, Üçlü (Triple) DES. 128, 192, 256 bit blok ve anahtar. Anahtar dağıtımı, kimlik kanıtlama, Saldırılara dayanıklılık. Açık Anahtar Şifreleme, Asimetrik, şifreleme ve şifre çözme için bir açık ve bir gizli anahtar çiftinin oluşturulması, RSA algoritması. Simetrik Şifreleme, Bilginin yüksek hızlarda devamlı bir şekilde şifrelenmesi. Anahtar Dağıtımı, Açık anahtarların dağıtımı, Açık Anahtar Otoriteleri (AAO),Açık Anahtar Sertifikaları. Sertifika geçerlilik süresi (X.509), Gizli anahtarların dağıtımı, Needham-Schroeder Protokolu, Diffie-Hellman Anahtar Değişimi. Sayısal İmzalar,Özet Kodlar ,MD4, MD5, SHA-1, RIPEMD-160, HMAC, RSA sayısal imzaları (RSA şifreleme),DSS (Digital Signature Standard) sayısal imzaları. Servisler ve Protokoller, Kimlik Kanıtlama Servisleri; Kerberos, X.509 kimlik kanıtlama (sertifika) servisi, Elektronik Posta servisleri; PGP (Pretty Good Privacy),S/MIME Transport ve Ağ Katmanı servisleri; SSL ve Güvenli IP (IPsec). Servis ve protokolların detayları. İşletim sistemleri ve ağ güvenliği. Bilgi güvenliği politikaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3540	**Derin Öğrenme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Makine öğrenmesi ve sinir ağlarına giriş: denetimli öğrenme, lineer regresyon modelleri, temel yapay sinir ağı yapısı, derin ağlara giriş. derin ağlar: ileri yayılım, maliyet fonksiyonları, hata geri yayılımı, gradyan inişi, bias, varyans, aşırı öğrenme, regülarizasyon. mlp : çok katmanlı algılayıcı. rnn : tekrarlayan sinir ağları. lstm : uzun-kısa süreli bellek.cnn :evrişimsel sinir ağları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3560	**Bulut Bilişim**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bulut bilişime giriş. Hizmet Odaklı Mimarilerin (SOA) Temelleri. Sanallaştırma ve hizmet katmanları IaaS, PaaS ve SaaS, dinamik provizyon, esneklik gibi bulut bilişimin temel kavramları. Mevcut genel ve özel bulut yığınlarının pratik kullanımı. Bulut güvenliğine giriş. Bulut ortamlarında görev tabanlı programlama. Celery, RabbitMQ.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3580	**Gömülü Sistem Programlama**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Gömülü yazılım akış şeması. Ön-ayar ve ana döngü örnekleme. I/O uygulamaları, Shift-register ve Binary sayıcı uygulamaları, LED örnek uygulamaları, Matris ledlerin uygulamaları. LCD ve Grafik ekran uygulamaları. Tuş takımı ile veri girişi. PWM ile doğrusal bileşenlerin sürülmesi. Analog devre sürme uygulamaları. Servo Motor ve DC motor uygulamaları. Buzzer ve speaker uygulamaları. Uygulama geliştirme boardlarının incelemesi. Programlama ve benzetim yazılımları. Seri iletişim uygulamaları. Sıcaklık kontrol uygulamaları. SD card ve RFID uygulamaları. Step Motor uygulamaları. Ultrasonik mesafe sensörlerinin kullanımı. Ethernet modül kullanımı. Basınç sensörleri uygulamaları. Dokunmatik Ekran uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3600	**Oyun Programlama**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bilgisayarlı Grafik, Oyun motorlarına giriş, Bilgisayarlı Grafik 2B ve 3B uygulamaları, Bilgisayarlı Grafik ve Modelleme, Kullanıcı arabirimi (GUI) tasarlama, Oyun tasarımı, Oyun motoru tasarımı, Oyun botları, Oyun Yapay Zekası, Oyun Yapay Zekası ve Ağ üzerinden çok-kullanıcılı oyunlar, Bilgisayar oyunları için senaryo hazırlama, Oyun fiziği, Oyun programlama araçları ve ortamları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3620	**Elektronik Ticaret**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Elektronik ticaret ve elektronik iş kavramlarına giriş. Elektronik ticaret/iş konusunun bilgisayar dışındaki diğer disiplinlerle olan etkileşimleri. Elektronik iş modelleri. İnternet'te pazarlama, Güvenlik, SET, SSL, elektronik imza protokolleri. Elektronik iş/ticaret konusuna hukuki, toplumsal ve ahlaki yaklaşımlar. E-Ticaret ve E-İş Uygulamaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3640	**Nesnelerin İnterneti**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Nesnelerin İnternetine (IoT) Genel Bakış, IoT ve M2M, Nesnelerin İnterneti İş Modelleri, IoT Haberleşme teknolojileri (RFID, NFC, ZigBee, BLE Beacon, Beacon Eddystone, WSN, Z-Wave, Google Wave, GSM, GPS), IoT Haberleşme/Mesajlaşma Protokolleri (Restful, CoAP, MQTT, DDS, AMQP), IoT Uygulama Geliştirme, Nesnelerin İnternetinde Güvenlik, Nesnelerin İnterneti ve Büyük Veri, Nesnelerin İnterneti ve Bulut Bilişim,							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ3660	**Yazılım Test Mühendisliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Yazılım kalite modelleri, yazılım standartları, yazılım hata önleme ve azaltma işlemleri, yazılım konfigürasyon yönetimi, yazılım geçerleme ve doğrulama yöntemleri, yazılım test aktivite ve teknikleri, kapsam testleri, kontrol akışı ve veri bağımlılığı testleri, yazılım test araçları, yazılım güvenirliği.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4010	**Bilgisayar Mühendisliği Tasarımı-I**	**2**	**2**	**0**	**3**	**5**	
Temel bilimler (Fizik, kimya, biyoloji) alanında ilgili laboratuvar çalışmaları. Sanal laboratuvar uygulamaları ve çalışmaları. Fiziksel sistemlerin tasarımı-doğrulaması ve uygulanmasına yönelik laboratuvar çalışmaları. Yazılım sistemlerinin tasarım ve doğrulanması. Nesne yönelimli analiz ve tasarım, nesne yönelimli modelleme, tasarım prensipleri, ayrıştırma, genelleme ve özelleştirme, nesne yönelimli belgesel, tasarım karmaşıklığını değerlendirme, tasarım kalıpları, tasarım kalıplarının genel kuralları, strateji, dekoratör, gözlemci, medyatör, yalnızlık-tekil tasarım kalıbı, 4'lü çete tasarım kalıpları, yazılım mimarisi, mimari tasarım, tasarım uygulamaları							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4110	**Simülasyon ve Modelleme**	**2**	**2**	**0**	**3**	**3**	
Sistem, model ve benzetim kavramları. Benzetim çeşitleri, benzetimin avantaj ve dezavantajları. Kullanım alanları. Benzetim çeşitleri. Kesikli, zaman adımlı ve sürekli benzetim. Monte Carlo Benzetimi. Kuyruk modelleri. Doğrulama ve Geçerleme. Rassal sayı üreteçleri. Rassal değişken üretimi. Ayrık sistem benzetim yazılımları. Çıktı analizi. Olasılık ve istatistik. Parametre tahminleri ve uygunluk testleri. Dijital ikiz kavramı, dijital ikiz geliştirme adımları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4930	**Mesleki Uygulama-2**	**0**	**2**	**0**	**1**	**3**	
II. Yaz Stajı Uygulaması Değerlendirmesi							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4050	**Bitirme Projesi**	**0**	**2**	**0**	**1**	**6**	
Mühendislik Fakültesi Bitirme Projesi Yönergesine göre gerçekleştirilecektir.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
SSD4101	**Sosyal Seçmeli Ders**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	
Öğrenciler Rekötürlük tarafından koordine edilen seçmeli derslerden kendi ilgisi dahilinde bir ders seçerek sosyal/kişisel/mesleki gelişimlerine katkı sağlayacaktır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4510	**Duyarga Ağları**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Sensör Ağları için vizyon ve donanmım teknolojileri, sensör ağları uygulamaları, sensör ağları yazılımları, sensör ağlarında programlama, kablosuz entegre sensör ağları, sensörlerle çevrenin izlenmesi, sensör ağlarında veri yönetimi, sensör ağları yazılımları (tinyos, tinyvm vs), yeni sensör ağları programlama modelleri, nesc dili. dizayn ve uygulama problemleri; tinyos ve motes, ağ mimarisi ve servisler, programlama dilleri ve soyutlama,programlama araçları ve sistem geliştirme kaynakları, değerlendirme problemleri; modelleme ve benzetim, hibrid sistemlerin kontrolü ve analizi, topoloji problemleri; topoloji kontrolü ve devamının sağlanması, yöneltme, yer belirleme servisleri ve teknikleri, veri manipülasyonu problemleri; depolama, ındeksleme ve sorgulama, soyut veri yapıları, yayılma ve difüzyon, ağ içi akış kontrolü, koordinasyon problemleri;senkronizasyon ve kalibrasyon,korrdinasyon için dağıtık algoritmalar							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4530	**Veri Madenciliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Giriş. Veri madenciliği için Veri ambarı ve OLAP Teknolojisi. Veri Önişleme. Sınıflandırma: Temel Kavramlar, Model Değerlendirme. Sınıflandırma: Alternatif Teknikler (Kural Tabanlı, En yakın komşu sınıflandırıcıları). Birliktelik Analizi: Temel Kavram ve Algoritmalar. Birliktelik Analizi: İleri Kavramlar. Kümeleme Analizi: Temel Kavramlar. Kümeleme Analizi: Algoritmalar, Anormallik Belirleme. Regresyon.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4550	**Bilgisayar Mimarisi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Bilgisayarın tarihsel perspektifi. Yazaç aktarım ve mikro işlemler. Temel bilgisayarın yapısı ve devreleri, Temel bilgisayarın programlanması, makine dili, birleştirici dil, derleyici. Mikro programlanmış denetim. Merkezi işlem birimi (MİB). RISC/CISC mimarisi. Boru hattı ve vektör işlemleri. Bilgisayar aritmetiği, sabit ve kayan nokta aritmetiği. Giriş/Çıkış Organizasyonu, kesmeler. Bellek tasarımı, hiyerarşisi, CACH, RAM, ROM yapıları ve MİB bağlantıları. Çoklu işleciler. Yeni mimarilere bakış.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4570	**Ağ Güvenliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Ağ ve bilgisayar güvenliği nedir? Güvenlik politikaları. IP adresleme mekanizmaları (IPv4, IPv6), Fiziksel ve IP adres dönüşüm protokollarının özeti (ARP, RARP). İnternet protokolunun detayları, Datagramların Yönlendirilmesi. ICMP protokolunun detayları, IP Datagram Yönlendirme Protokolları (RIP,OSPF v.b). Transport katmanı protokollarının incelenmesi. Ağ Konfigirasyon protokollarının incelenmesi (Bootp, DHCP v.b). Alan İsimlendirme Sisitemi, DNS protokolu, WWW kavramı. SMPT, IMAP, POP3, TELNET, FTP, TFTP, NFS, SNMP protokol yapılarının incelenmesi. Firewall ve Gateway yapıları. Ağ Cihazlarının güvenliği. VPN ağların incelenmesi. Saldırı Tespit sistemleri. ARP ve TCP protokoluna yönelik saldırılar, DNS protokolu güvenliği. Ağ ve Hizmetlere yönelik saldırılar. Koordineli dağılmış saldırılar. Bilgi Toplama Teknikleri, Güvenlik Politikaları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4590	**Blokzincir Teknolojisi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Blokzincirin temelleri. Bitcoin Mekaniği. Cüzdanlar, madencilik, havuzlar. Ethereum ve akıllı sözleşmeler. Dağıtık uygulama geliştirme. Blokzincirinde güvenlik. Konsensüs algoritmaları. Blokzincirinde ölçekleme. Gerçek dünya uygulamaları Topluluk (community), düzenlemeler, politika. Kripto Para ekosistemi. Blockchain'in geleceği							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4610	**Sosyal Ağ Analizi**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Sosyal ağ analizi kavramları,sosyal ağ modelleri, sosyal ağlar için veri toplama ve yönetimi, ağların temsili, ağ analizi ve görselleştirme, merkezilik ölçütleri, topluluk keşfi, sanal topluluk kavramları,küçük dünya ağ modelleri, sosyal ağ analizinin bilim ve teknoloji uygulamalarında kullanımı, günümüzdeki sosyal medya ağları, sosyal ağ analizi yazılım paketleri							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4630	**Paralel ve Dağıtık Sistemler**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Paralel ve Dağıtık Mimariler, Soket programlama. Paralel Performans, Paylaşımlı Bellek ve İş Parçacıkları. Paralel Algoritmalar. OpenMP, MPI. Dağıtık Sistemler, MapReduce, Kümeler (clusters). Dağıtık Dosya Sistemleri, Güvenlik, Bulut bilişime giriş, Büyük veri giriş bilgileri, Büyük veri yazılımları ve donanımları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4670	**Mobil Uygulamalar**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Öğrencilerin mobil cihazlar üzerinde uygulama geliştirme hakkında bilgi sahibi olmaları, mobil cihazlar için uygulama geliştirmeye yarayan yazılım çatılarını tanımaları ve takım halinde geliştirecekleri bir uygulama ile pratik deneyim kazanmalarını amaçlamaktadır. Temel mobil uygulama geliştirme kavramları, mobil uygulama geliştirme ortamı özellikleri, kullanıcı arayüz bileşenleri, veri işlemleri, harita ve GPS servisleri, akıllı cihaz donanım sensörleri, geliştirilen mobil uygulamanın yayınlanması konuları aktarılmaktadır.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4690	**Medikal Görüntü İşleme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**5**	
Sağlık analizinin temelleri ve tarihi. Medikal görüntüleme tarihi ve medikal görüntüleme yöntemleri. Sağlık Hastadan bilgisayara yolculuk; hasta verileri ve tıbbi verilerin temel parçaları. Sağlık ve gelişen teknolojiler; sağlık analizi ve internet, medikal veriler üzerinde makine öğrenimi ve derin öğrenme yöntemleri, engeller, etik konular ve sınırlamalar. Derin öğrenme ile medikal görüntülerin analizi, nesnelerin interneti ve sağlık hizmetleri uygulamaları, akıllı hastaneler, klinikler ve klinik dışı hasta ortamları, uzaktan hastalık yönetim senaryoları. Medikal görüntülerin analizi ve hastalık teşhisi için veri toplama, veri önişleme, derin öğrenme modellerinin oluşturma, uygulama, eğitme, hata ayıklama ve görselleştirme.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4040	**Uygulamalı Mühendislik Eğitimi**	**8**	**22**	**0**	**19**	**30**	

Mühendislik Fakültesi Uygulamalı Mühendislik Eğitimi Yönergesine göre gerçekleştirilecektir.

Uygulamalı mühendislik eğitimi, son yarıyıl öğrencilerinin bilgisayar mühendisliği ve bilişim teknolojileri alanında hizmet veren firmalarda uygulamalı olarak eğitim almasını sağlayan programdır. Dönem stajı veya intörn mühendislik olarak da nitelendirilebilen bu ders kapsamında öğrencilerin, çalışma hayatındaki güncel ve spesifik teknolojileri öğrenmesinin yanında; projelerde yer alma, firma problemlerine çözüm bulma ve ekip halinde iş yapabilme becerilerinin geliştirilmesi beklenmektedir. Öğrencilerin eğitim süresince edinmiş olduğu bilgi ve becerilerini dönem boyunca nitelikli bir işyerinde uygulayarak pekiştirmesi ve bu edinimler ışığında çalışma hayatında karşılaşılacak gerçek problemlere çözüm bulabilmesi dersin beklenen çıktısıdır.

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4020	**Bilgisayar Mühendisliği Tasarımı-2**	**2**	**2**	**0**	**3**	**5**	

Temel bilimler (Fizik, kimya, biyoloji) alanında ilgili laboratuvar çalışmaları. Sanal laboratuvar uygulamaları ve çalışmaları. Bir bilgisayar sisteminin analizi, gereksinim belirtimi ve tasarım aşamaları. Proje tasarımı ve sunumu ile ilgili konular. Bireysel veya ekip olarak bir proje için temel derslerden alınan teorik bilgilerden yola çıkarakbelirli bir proje konusunun belirlenmesi, gerekli ön araştırma ve prototiplerin geliştirilmesi ve raporlanması çalışmalarını kapsamaktadır. Projeler gerçek hayattaki donanım/yazılım problemlerinden esinlenerek öğrencilerin bilgisayar mühendisliği yöntemlerini uygulayarak profesyonel kalitede bir tasarım çözümü bulmaları beklenmektedir. Problem belirleme, proje grubu oluşturma, proje planlama: maliyet, efor, süre ve kaynak tahmini, fizibilite çalışması, risk analizi, çözüm yöntemlerinin karşılaştırılması ve proje seçimi. projenin çözümü, analizi, tasarımı, geliştirilmesi ve test edilmesi. Nesne yönelimli analiz ve tasarım, yazılım sürecinde gereksinim ve tasarım, kalite nitelikleri için tasarım, tasarımda modellerin oluşturulması, tasarım prensipleri ve tasarım kalıpları. Mimari tasarımı, yazılım mimarisinin kalite ölçütleri, bir mimariyi analiz etme ve değerlendirme. Bir bilgisayar sisteminin analizi, gereksinim belirtimi ve tasarım aşamaları.

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4060	**Endüstri ve Teknoloji Yönetimi**	**2**	**2**	**0**	**3**	**4**	

Bu ders kapsamında opsiyonel olarak uygulanan Uygulamalı Mühendislik Eğitimine gitmeyen öğrencilerin üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde çalışmalar yapması amaçlanmaktadır. Öğrencilerin çalışma hayatına adapte olabilmesi adına endüstri kavramları, sektör incelemeleri, mülakatlara hazırlık, çalışma imkanları, Türkiye'de ve dünyada kullanılan güncel teknolojiler, özel sektör ile işbirlikleri, özel sektör ile uyumlu proje çalışmaları bu ders kapsamında ele alınan konular arasındadır.

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
SSD4201	**Sosyal Seçmeli Ders**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	

Öğrenciler Rektörlük tarafından koordine edilen seçmeli derslerden kendi ilgisi dahilinde bir ders seçerek sosyal/kişisel/mesleki gelişimlerine katkı sağlayacaktır.

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4500	**Biyoinformatik**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	

Giriş, temel kavramlar. biyolojik yapılar, diziler. protein sentezi ve analizi. dizi hizalama. çoklu dizi hizalama. motif temsil etme. motif arama ve keşfetme. protein yapı tahmini. gen ifadeleri. gen düzenleyici ağlar.

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4520	**Web Teknolojileri ve Programlama**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Web teknolojilerinin temelleri ve web tabanlı programlama hakkında kapsamlı bilgi ve yetkinliklerin kazandırılması, Sunucu-İstemci haberleşmesi. Markup Dilleri ve biçim levhaları. HTML, Dinamik HTML. HTTP, formlar ve veri değiş-tokuşu. İstemci tarafı programlama. JavaScript. Sunucu nesneleri, tarayıcılar, DOM. Java ile internet programlama. Sunucu tarafı programlama: Web sunucular (Apache, Apache Tomcat, Glassfish). Java Servletler. (JSP) Parçalanabilir programlama ve gösterimi: Java Server Pages.						

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4540	**Derleyici Tasarımı**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Giriş, temel kavramlar. programlama dilleri ve özellikleri. lexical analiz. syntax analiz. sembol tabloları. hata belirleme ve düzeltme. orta seviye kod üretimi. kod optimizasyonu. veri akış analizi. kod üretimi. ileri konular							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4560	**Kuantum Hesaplama**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Giriş, kuantum fiziği ve kuantum hesaplama tarihçesi. kuantum hesaplamanın temelleri. kuantum hesaplamanın avantajları. kuantum algoritmalar. kübit kavramı. süper pozisyon ve dolanıklık kavramları. bra-ket notasyonu. bloch küresi. kuantum veri sunumu. tensör çarpımı. temel kuantum kapıları. kuantum kapıların elde edilmesi. kuantum devrelerin oluşturulması. kuantum tam toplayıcı devresi. kuantum bilgisayarlar. kuantum hesaplama için geliştirilen programlama dilleri. kuantum bilgisayar simülatörleri. kuantum algoritmaların geliştirilmesi. kuantum hesaplamanın geleceği. kuantum kriptografi. kuantum teknolojileri ve kuantum internet.						

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4580	**Ağ Teknolojileri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Veri haberleşmesinin temelleri, analog ve dijital veri iletişimi, bilgisayar ağları ve topolojileri, OSI referans modeli, anahtarlama teknikleri, yerel ağ protokolleri, çerçeveleme, hatakontrolü, IP yönlendirme protokolü ve IP sınıfları, TCP ve UDP protokolleri, TCP/IP standartları ve ağ uygulamaları, SMTP-POP-SSL-DNS-FTP-HTTP kavramları							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4600	**Doğal Dil İşleme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Doğal dil işleme kavramları, insan dilinin gösterimi ve otomatik analizi için hesaplama teknikleri. Doğal dil anlama için makine öğrenimi ve derin öğrenme yöntemleri. Kelime vektörleri, n-gram ve kelime torbası modelleri, kelimelerin dağıtık gösterimleri. Çeşitli dil anlama görevleri için sinir ağı modellerini anlama, uygulama, eğitme, hata ayıklama ve görselleştirme. Metin sınıflandırma, metinlerden konu çıkarımı, duygu analizi ve metin özetleme. Doğal dil işleme yöntemleri ile proje geliştirme, araştırma sonuçlarını sunma ve endüstri ile bağlantı kurma.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4620	**Sistem Mühendisliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Sistem mühendisliği gereklilikleri, yazılım proje planlaması ve kontrol, sistem mühendisliği yönetimi, sistem analizi, sistem tasarım ve geliştirme, maliyet tahmini, güvenilirlik analizi, sistem entegrasyonu, sistem testi, sistem yönetimi, risk yönetimi							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4640	**Coğrafi Bilgi Sistemleri**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Coğrafi bilgi sistemlerine giriş, cbs'nin fiziksel ve işlevsel bileşenleri, coğrafi koordinat sistemleri ve harita projeksiyonları, mekansal veri, mekansal veri modelleri (vektörel ve hücresel), mekansal veri tabanları, mekansal ve öznitelik verilerin analizi, açık kaynak CBS teknolojileri, web tabanlı CBS sistemleri							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4660	**Robotik ve Otonom Sistemler**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Giriş. robot kollar ve robot kolların matematiksel modeli. mobil robotlarda hareket. mobil robot kinematiği. algılama. mobil robotlarda lokalizasyon. mobil robotlarda planlama ve navigasyon. robotlarda temel elektronik bileşenler. kontrol sistemleri hidrolik pnömatik sistemler. endüstriyel robot çeşitleri. çalışma uzayında serbestlik dereceleri ve kinematik yapılar. uzuvlar ve sistemler. endüstri 4.0 yapay zeka. otonom sistemlere giriş, otonom araçlar, robotik konum ve hareket, robot kinematiği, yörünge ve rota belirleme, algılayıcı sistemler, ros (robot operating system) giriş, ros ile otonom sistem geliştirme, matlab robotik toolbox ile otonom sistem modelleme.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4680	**Yüksek Performanslı Hesaplama**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Yüksek performanslı hesaplamada temel kavramlar. paylaşımlı bellek programlama (openmp). mesaj aktarma programlama (mpı). gpu programlama. paralel ayrışma. performans ölçümü ve analizi. yüksek performanslı giriş/çıkış. yüksek performanslı ağ. yüksek performanslı hesaplama sistemleri.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4700	**Bilgisayar Destekli Tasarım**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
PCB – baskı devre örnek çalışmaların gösterilmesi. PCB tasarım programlarının önde gelenlerinin incelenmesi. şematik tasarım. elektronik devrelerin şematik gerçeklemesi. board yüzey alanlarının ve kenar tasarımlarının gerçeklenmesi. katmansal tasarım. kumpas kullanımı. yeni bileşen ve kütüphane oluşturma. gerber dosyalarının üretimi. dizgi makineleri için pick-place dosyalarının üretimi. bom dosyalarının üretimi. örnek elektronik kart tasarımlarının gerçeklenmesi. üretici firma veri dosyalarının kullanımı. cihaz kutulama eğitimi. cihaz kutularında port tasarımları.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4720	**Siber Güvenlik**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Siber güvenlikle ilgili temel kavramlar, bilgisayar güvenliğinin tarihsel gelişimi, bilgi güvenliği, bilgi güvenliği standartları, saldırı kavramları, saldırı türleri ve saldırı yöntemleri, güvenlik açığı analizi, siber savunma yöntemleri, siber saldırıların tespiti, kişisel, kurumsal ve ulusal bilgi güvenliği, bilişim hukuku, bilgisayar hukuku, siber hukuk ve etik konular, bilişim suçları ve özellikleri, bilişim suçları karşısında uygulanabilecek koruma tedbirleri, özellikleri ve uygulanması, adli bilişim teknolojileri, disk ve dosya sistemlerinden veri kurtarma, veri doğrulaması, tanıma ve kimliklendirme, farklı işletim sistemlerine göre dosya yapılarının analizi, adli bilişimdeki güncel gelişmeler.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
BMÜ4740	**Süreç Madenciliği**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Giriş, veri madenciliği ve süreç madenciliği özellikleri, süreç modelleri ve süreç keşfi, süreç madenciliğinin temel özellikleri, keşif olay verilerinden süreç modelleri, farklı süreç modelleri türleri, proses keşif teknikleri ve uygunluk kontrolü, süreç modellerinin zenginleştirilmesi, süreç analizinin sosyal yönlerinin analizi, operasyonel destek ve sonuçlar.							

DERS KODU	DERS ADI	T	U	L	K	AKTS	Ön Şart
EEM4820	**Fiber Optik Haberleşme**	**3**	**0**	**0**	**3**	**6**	
Fiber optik iletişim sistemlerinde kullanılan temel bileşenler ve teknolojiler tanıtılarak fiber optik haberleşme ağları, yapıları ve fiber optik teknolojideki gelişmeler ve uygulanan teknikler, fiber-optik iletişim sisteminin işlevleri, optik vericiler ve alıcılar, temel optik kuvvetlendiriciler, fiber optik kablo özellikleri ve çeşitleri, fiber optik kabloda optik sinyalin iletimini etkileyen parametreler ve optik iletimde kullanılan malzemeler, fiber-optik haberleşme sistemlerinin, kablolu ve kablosuz haberleşme sistemleri ile birlikte kullanılabilirliği.							