



T.C.
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Fen Fakültesi
İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü
Lisans Ders İçerikleri

İBB1001 Olasılığa Giriş (4-0) 4 (AKTS: 6): Kümeler kuramı ve örnek uzay; küme, kümeler üzerinde işlemler, örnek uzaylar, örnek noktalar ve olaylar, cebir, sigma cebir, örnek noktaları sayma kuralları, Permütasyonlar ve kombinasyonlar; Olasılığa giriş; bir olayın olasılığı ve olasılık aksiyomları, bazı olasılık kuralları, sürekli örnek uzayları ve geometrik olasılık, koşullu olasılık, bağımsız olaylar, toplam olasılık formülü, Bayes teoremi, Rasgele değişkenler ve dağılımları; kesikli rasgele değişken, sürekli rasgele değişken, iki boyutlu rasgele değişkenler, bir rasgele değişkenin beklenen değeri, beklenen değer özellikleri, bir rasgele değişkenin varyansı, varyansın özellikleri, momentler, moment çıkaran fonksiyon, Chebyshev eşitsizliği, rasgele değişkenlerin fonksiyonları, karakteristik fonksiyonlar ve özellikleri, Bazı kesikli olasılık dağılımları; kesikli düzgün dağılım, Bernoulli dağılımı, binom dağılımı, çok terimli dağılım, geometrik dağılım, negatif binom dağılımı, hipergeometrik dağılım, Poisson dağılımı, Sürekli rasgele değişkenlerin dağılımları; sürekli düzgün dağılım, Normal dağılım, Standart Normal dağılım, Üstel dağılım, Gamma dağılımı, Ki-kare dağılımı, Beta dağılımı.

İBB1002 İstatistiğe Giriş (4-0) 4 (AKTS: 6): Verilerin düzenlenmesi ve analizi; frekans dağılımı, grafiksel gösterimler, merkezi eğilim ölçüleri; aritmetik ortalama, medyan (ortanca), mod (tepe değer), geometrik ortalama, harmonik ortalama, merkezi eğilim ölçülerinin karşılaştırılması, merkezi dağılım ölçüleri; varyans, standart sapma, standart hata, ortalama mutlak sapma, ranj (açıklık), çeyreklikler, yüzdeler, değişim katsayısı, çarpıklık, basıklık, veri dağılımını belirlemek için diğer gösterimler; dal-yaprak gösterimi, kutu çizimleri, Rasgele değişken, rasgele vektör, beklenen değer ve kovaryans, korelasyon, bağımsız rasgele değişkenlerin toplamları, büyük sayılar kanunu, merkezi limit teoremi, Örnekleme dağılımları ve tahmin etme; örneklem ortalaması ve varyansın bazı özellikleri, nokta tahmini, aralık tahmini, kitle ortalamasının aralık tahmini, kitle varyansı için aralık tahmini, Binom dağılımındaki parametre için aralık tahmini, İstatistiksel sonuç çıkarma: Hipotez testi; Normal dağılıma sahip bir kitlenin ortalaması için hipotez testi, Normal dağılımlı bir kitlenin varyansı için hipotez testi, Binom dağılımındaki parametre için hipotez testi, Ki-kareye dayanan önemlilik testleri; Uyum testi, bağımsızlık testi.



İBB1003 Bilgisayar Bilimlerine Giriş (2-2) 3 (AKTS: 6): Bilgisayara giriş; Bir bilgisayar sistemindeki temel donanım ve yazılım bileşenleri ve işlevleri; İşletim sistemleri; işletim sistemlerinin amaçları ve kullanımı, işletim sistemi ayarları, işletim sisteminde dosya ve klasör organizasyonu, Bir kelime işlemci programının tanıtılması ve kullanımı; kelime işlemci programında veri giriş ve biçimlendirme işlemleri, kelime işlemci programında belge düzenleme, resim ve tablo bileşenlerinin eklenmesi, Bir hesap tablosu uygulamasının tanıtılması ve kullanımı; hesap tablosu uygulamasında veri giriş ve biçimlendirme işlemleri, hesap tablosu uygulamasında formüller, fonksiyonlar ve grafiklerin kullanımı, Bir sunu uygulamasının tanıtılması ve kullanımı; sunu uygulamasında slayt tasarımı ve özel animasyonların hazırlanması, Etkin ve güvenli internet kullanımı.

İBB1004 Algoritma Tasarımı (2-2) 3 (AKTS: 6): Programlamaya giriş; bilgisayar ve programlama temelleri, işlemler, Algoritma; operatörler, terimler, tasarım aşamaları, Akış diyagramı; veri tipleri, Programlama dilleri; Akış diyagramlarından program kodlamaya geçiş; Genel uygulamalar; Bir boyutlu dizi uygulamaları; İki boyutlu dizi uygulamaları; Grafik uygulamaları; Kümeleme algoritmaları; Sayı teorisi ve sayılarla ilgili algoritmalar; Altın kesit ve Fibonacci sayıları; Graf teorisi ve graflarla ilgili algoritmalar; Sıralama algoritmaları; Kombinator Algoritmalar.

MAT1001 Genel Matematik I (3-2) 4 (AKTS: 6): Kümeler ve kartezyen çarpım, sayı sistemleri, eşitsizlikler, mutlak değer, bağıntılar, fonksiyonlar, fonksiyon çeşitleri; trigonometrik fonksiyonlar, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar, fonksiyonlarda limit ve süreklilik, türevin tanımı ve geometrik anlamı, türev alma kuralları, türev ile ilgili temel teoremler, türevin uygulamaları, Rolle teoremi, ortalama değer teoremi, maksimum ve minimum problemleri, asimtotlar, grafik çizimleri, diziler ve seriler, kuvvet serileri, Taylor ve McLaurin serileri, yakınsaklık ve ıraksaklık, türev, türev uygulamaları, uç değerler, ortalama değer teoremi, Rolle teoremi, L'Hospital kuralı, belirsiz limitler, diferansiyel ve yaklaşık hesaplar, belirli ve belirsiz integraller.

MAT1002 Genel Matematik II (3-2) 4 (AKTS: 6): İntegral teknikleri, integral uygulamaları, integral yardımıyla limit hesabı, fonksiyonların seriye açılımı, Taylor açılımı, çok değişkenli fonksiyonlar, kısmi türevler, çok değişkenli fonksiyonlarda maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları, integral işareti altında türev işlemi, çok katlı integraller, üç boyutlu uzayda eğriler, eğrisel integraller, vektör cisimleri, Gren ve Stokes teoremleri.

MAT1003 Lineer Cebir I (3-0) 3 (AKTS: 6): Vektör uzayı kavramı, düzlemde vektörler, uzayda vektörler, alt vektör uzayı, bir vektör cümlesinin lineer bağımlılığı ve bağımsızlığı, vektör uzayının bazlarına ait özellikler, alt uzayların boyutları, direkt toplam, toplam uzayı ve arakesit uzayı, iç çarpım, iç çarpımlı uzay, ortonormal vektör sistemleri, Gram-Schmidt yöntemi, iç çarpımlı uzayların alt uzayları, ortogonal tümleyen, lineer dönüşümler, bir lineer dönüşümün çekirdeği ve rankı, matrisler ve matris uzayları.



MAT1004 Lineer Cebir II (3-0) 3 (AKTS: 6): Matrisler ve lineer dönüşümler, elemanter işlemler, matrislerin paralel sıra vektörlerinin elemanter işlemleri, bir matrisin rankı ve inversi, permütasyon kavramı, determinant fonksiyonu, bir matrisin determinant rankı, bir lineer dönüşümün determinantı, lineer denklem sistemleri, üç boyutlu uzayda vektörel çarpma, vektörel çarpmanın özellikleri, karma çarpma ve uygulamaları, bir matrisin karakteristik polinomu, dual uzay, dual baz, bir uzayın dualinin duali, dual uzayın özellikleri.

UTÜR1001 Türk Dili I (2-0) 2 (AKTS: 2): Dilin tanımı, özellikleri ve doğuşu; Dil, düşünce, millet, edebiyat ve kültür ilişkisi, Dilin türleri; kültür dili, konuşma dili, yazı dili, ana dili, yaşayan dil, doğal dil, yapay dil, ağız ve lehçe, Dil ve kültür; kültürü oluşturan unsurlar, kültürün özellikleri ve çeşitleri, kültür ve medeniyet, Yeryüzündeki dillerin tanıtılması; dillerin sınıflandırılması, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin tarihî dönemleri, Eski Türkçe ve Orta Türkçe dönemleri, Dilbilgisinin bölümlerinin açıklanması; Türkçe'deki sesler ve sınıflandırılması, Türk Dilinin tarihî dönemleri; modern Türkçe dönemi, Türklerin kullandıkları alfabeler, Sesler; hece, ses değişimleri ve ses uyumları, Türkçe'nin biçimbirim özellikleri; sözcükler, kök, gövde, taban, ekler ve eklerin sınıflandırılması, Sözcük türleri; ad, sıfat, zamir, fiil, bağlaç, ünlem, edat, Türkçe'nin sözdizimi özelliklerinin açıklanması; cümlenin öğeleri, cümle türleri ve çözümlemeleri, Türkçe'nin anlambilim özelliklerinin açıklanması; temel anlam, yan anlam, mecaz anlam, eşanlamlılık, karşıt anlamlılık, eşseslilik; anlam olayları: anlam daralması, anlam genişlemesi, anlam kayması, anlam kötüleşmesi, anlam iyileşmesi.

UTÜR1002 Türk Dili II (2-0) 2 (AKTS: 2): Anlatım ve özellikleri, Sözlü ve yazılı anlatımda düşünce geliştirme yolları; tanımlama, örnekleme, karşılaştırma ve alıntılama, Anlatım biçimleri; açıklayıcı anlatım, tartışmacı anlatım, öyküleyici anlatım ve betimleyici anlatım, Nesnel-öznel, doğrudan-dolaylı, düz ve mecazlı anlatım, Dilin dört ana etkinliği olan okuma, dinleme, konuşma ve yazmanın temel özelliklerinin açıklanması ve türlerinin tartışılması, Konuşma; etkili ve güzel konuşmanın önemi, iyi bir konuşmacının özellikleri, Konuşma çeşitleri; konferans, panel, seminer, açık oturum ve münazara gibi konuşma türleri, Yazılı anlatım; konu seçimi, konunun sınırlandırılması, ana ve yan düşüncelerin saptanması ve planlaması, Yazılı anlatım türleri-I; makale, fıkra, eleştiri, deneme, söyleşi, röportaj, gezi, anı, biyografi ve otobiyografi gibi düşünce değeri olan türler, Yazılı anlatım türleri-II; şiir, roman, hikâye ve tiyatro gibi sanat değeri olan yazılar, Şiir türünün Türk edebiyatındaki gelişimi; Cumhuriyet dönemi Türk şiiri, Hikâye türünün Türk edebiyatındaki gelişim çizgisi ve Cumhuriyet dönemi Türk hikâyeciliğinin özellikleri, Yazılı anlatım türleri-III; özel yazışmalar: mektup, not, davetiye, kutlama yazıları ve telgraf, resmî yazışmalar.



UATA1001 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I (2-0) 2 (AKTS: 2): Türk İnkılâbının stratejisi, Avrupa tarihindeki gelişmeler ve bunların Osmanlı Devleti'ne etkileri, XIX. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde yenileşme hareketleri; tanzimat, ıslahat ve I. Meşrutiyet dönemleri, Dağılıma devrinde Osmanlı Devleti'nin siyasi ve askeri durumu, Osmanlı Devleti'nin son dönemindeki fikir akımları; Osmanlıcılık, İslamcılık, Türkçülük, Batıcılık, Adem-i Merkeziyetçilik, Sosyalizm, II. Meşrutiyet sürecinde Osmanlı Devleti, I. Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti; savaşın çıkışı, Osmanlı Devleti'nin savaşa dâhil oluşu, cepheler ve savaşın sonu, Mondros Mütarekesinin imzalanması, İşgaller ve tepkiler; Kuva-yı Milliye'nin ortaya çıkışı, Cemiyetler; millî, millî varlığa düşman ve azınlık cemiyetleri, Mondros Mütarekesinden sonra Mustafa Kemal Paşa'nın faaliyetleri ve Anadolu'ya geçmesi, Millî Mücadele için ilk adım ve Kongreler yoluyla teşkilatlanma; Amasya Genelgesi, Erzurum, Sivas Kongresi ve Batı Anadolu Kongreleri, Amasya mülakatı, temsil heyetinin Ankara'ya gelişi, Son Osmanlı Meclis-i Mebusanı'nın toplanması, Misak-ı Millî'nin kabulü ve İstanbul'un işgali, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılışı, Meclisin yapısı, çıkardığı yasalar ve faaliyetleri, Meclisin açılışına iç ve dış tepkiler, San Remo Konferansı, Sevr Anlaşması, Sevr Anlaşması'nda bugüne yönelik tehditler, Doğu ve Güney cephelerindeki durum, Kuva-yı Milliye'nin tasfiyesi ve düzenli ordunun kuruluşu, Yunan genel taarruzu ve Batı Cephesi'ndeki savaşlar, Mustafa Kemal Paşa'nın Başkomutanlığı, Tekâlif-i Milliye emirleri, Sakarya Savaşı ve sonrasındaki dış politika gelişmeleri; Türk-Rus, Türk-Afgan münasebetleri, Londra Konferansı, Ankara İtilafnamesi, Büyük Taarruz ve Mudanya Mütarekesi'nin imzalanması, Lozan konferansı öncesindeki gelişmeler, Konferansı toplanması ve Barış anlaşmasının imzalanması.

UATA1002 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II (2-0) 2 (AKTS: 2): Siyasî alanda yapılan inkılâplar; Saltanatın kaldırılması, Ankara'nın başkent oluşu, Cumhuriyetin ilanı ve Halifeliğin kaldırılması, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, Şeyh Sait İsyanı, Takrir-i Sükûn yasası ve Atatürk'e suikast teşebbüsü, Serbest Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, İzmir mitingi, Fırkanın kapanışı, Menemen ve Bursa olayları, 1924 Anayasası, diğer anayasalar, Hukuk alanındaki gelişmeler, Toplumsal hayatın düzenlenmesi ile ilgili inkılâplar ve Türkiye Cumhuriyeti'nin laikleşme süreci, Eğitim ve Kültür alanında gerçekleştirilen inkılâplar; Tevhid-i Tedrisat kanunu, Latin harflerinin kabulü, Millet mektepleri, Türk Tarih ve Dil kurumlarının kurulması ve faaliyetleri, Türk tarih tezi, güneş-dil teorisi, 1933 Üniversite reformu, Halkevleri, Sağlık alanındaki gelişmeler, İzmir İktisat Kongresi, Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomi politikası, 1929 Dünya Ekonomik Buhranı'nın yansıması olarak Türkiye'de devletçi ekonomi politikalarının gündeme gelmesi ve I. Beş Yıllık Kalkınma Programı, Atatürk döneminde Türk dış politikası; 1923-1938 döneminde Türk-İngiliz, Türk-Sovyet, Türk-Fransız, Türk-İtalyan ilişkileri, Komşularla münasebetler, Balkan ve Sadabat Paktı, Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin tanımı, kapsamı, Atatürk İlkeleri; Cumhuriyetçilik, Laiklik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, İnkılâpçılık ve bu ilkelere yönelik tehditler, Atatürk'ten sonraki Türkiye; İnönü'nün cumhurbaşkanlığı, II. Dünya Savaşı ve Türkiye, Demokrat Parti'nin kuruluşu ve çok partili hayata geçiş, Demokrat Parti'nin iktidar yılları, Türkiye'nin Nato'ya girişi ve 27 Mayıs 1960 askerî müdahalesi, 1960'lı ve 70'li yıllar boyunca Türkiye'deki siyasi gelişmeler; 1961 Anayasası, Adalet Partisi İktidarı, 12 Mart 1971 muhtırası, koalisyon yılları, sağ-sol çatışması, 12 Eylül 1980'den günümüze Türkiye'de iç siyaset gelişmeleri; 12 Eylül askerî müdahalesinden sonra ülkenin durumu, sivil idareye dönüş, Anap iktidarı ve koalisyonlar, siyasi ve ekonomik



krizler, askerin sivil idareye müdahaleleri, 1960'dan günümüze Türkiye'nin dış politikası; Soğuk savaş sürecinde Türkiye, Avrupa birliği ile gelişmeler, Kıbrıs Barış Harekâtı, komşularla münasebetler, Sözde Ermeni soykırım iddiaları ve bu iddiaların aslı; Osmanlı yönetiminde Ermeniler, Ermeni isyanları, tehcir uygulaması, Milli Mücadele ve Cumhuriyet döneminde Ermeniler, Asala ve Ermeni terörü, Ermeni diasporası karşısında Türkiye Cumhuriyeti'nin faaliyetleri.

UYDİ1001 İngilizce I (2-0) 2 (AKTS: 2): Alfabe, Aitlik zamirleri, sınıf içi terimler, Sayılar, Tekil-çoğul isimler, Ülkeler ve milliyetler, 'to be' fiili, wh-soruları, zaman ilgeçleri, haftanın günleri, Günlük yaşam, sıklık zarfları, Geniş zaman bağlaçları (but, and, because), Geniş zaman (aktiviteler), Geniş zaman wh-soruları, Zevkler (like+ing), dinleme, Restoran diyalogları, Aile üyelerini tanıma, Sahiplik (have/has got), some, any, Okuma-yazma: Aileyi tanıma, Şehirdeki yerler, a/an, the kullanımı, There is / there are, Yaşadığın yeri tanımlama, Yön tarif etme, Evin bölümleri, yer ilgeçleri, Şimdiki zaman; Okuma yazma, Oda tanımlama, Aylar ve günler, Kabiliyet (can / can't), Dinleme-konuşma; Randevulaşma, zaman ilgeçleri, Ricalar, Meslekler ve ilgili fiiller, Geniş zaman / Şimdiki zaman Okuma-yazma; Meslek tanımlama, Gidilecek yerler, To be fiili, Geçmiş zaman, Dinleme-konuşma: Geçmiş bir şeyin nasıl olduğunu ifade etme, Plan yapma (Shall we..., Let's), Geçmiş Zaman Okuma-yazma; Okul günleri, Vücudun bölümleri, Geçmiş Zaman Dinleme-konuşma; Kazalar, Eczane diyalogları, Seyahat, go +ilgeç, Gelecek zaman (going to) Okuma-yazma; Gelecek ile ilgili planları tanımlama.

UYDİ1002 İngilizce II (2-0) 2 (AKTS: 2): Yiyecekler ve içecekler, Sayılabilir, sayılamayan isimler, Yiyecek içecek tanımlama, Yemek siparişi verme, Kıyafetler, Sıfatlar, Kişilerin kıyafetlerini tanıma, Hikaye, Okuma, Yazma, Postane-posta kelimeleri, Zorunluluk 'have to', Telefon diyalogları, Hava durumu, Sıfat karşılaştırmaları, Farklı yerleri karşılaştırma, Coğrafi özellikler, Superlatives, Ülke tanımlama, Ölçüler, Gündelik işler, Present Perfect, Okuma Dinleme, Kısa mesajları anlayabilme, Deneyimler, Geçmiş Zaman Deneyimleri, Havaalanı diyalogları, Okuma, Yazma, Dinleme, Alıştırmalar.

İBB2001 Matematiksel İstatistik (4-0) 4 (AKTS: 6): Kümeler cebiri, sigma cebir ve Borel cebir, Olasılık uzayları, Rasgele değişkenler, kesikli rasgele değişkenler, sürekli rasgele değişkenler, Rasgele vektörler, dağılım fonksiyonu, çok değişkenli dağılımlar, marjinal ve koşullu dağılımlar, rasgele değişkenlerin bağımsızlığı, Rasgele değişkenlerin dönüşümleri; dağılım fonksiyonu yöntemi, değişken değiştirme yöntemi, moment çıkaran fonksiyon yöntemi, Rasgele değişken ve vektörlerde beklenen değer, varyans-kovaryans matrisi, korelasyon matrisi, koşullu beklenen değer, Bazı tek değişkenli olasılık dağılımları; Poisson, çok terimli, Normal, Gamma, Ki-kare, Weibull, t ve F dağılımları, Bazı çok değişkenli sürekli olasılık dağılımları, İki değişkenli Normal dağılım, Eşitsizlikler, Rasgele değişkenlerin dizileri ve yakınsama, Büyük sayılar kanunu, Merkezi limit teoremi, Asimptotik dağılımlar.



İBB2002 Hipotez Testleri (4-0) 4 (AKTS: 6): Örneklem ve istatistik kavramları, Bazı istatistikler ve dağılımları, Örneklem dağılım fonksiyonu, Parametre tahmini, Tahmin edicilerde aranan özellikler; yansızlık, tutarlılık, etkinlik, yeterlilik, En küçük varyanslı yansız tahmin ediciler, Cramer-Rao eşitsizliği, Tahmin edicileri elde etme yöntemleri; en çok olabilirlik yöntemi, momentler yöntemi, Aralık tahmini, Hipotez testleri, test fonksiyonu, test istatistiği, anlam düzeyi ve güç fonksiyonu kavramları, Basit hipotezler için en güçlü test fonksiyonu, Neymann-Pearson lemması, Karmaşık hipotezler; olabilirlik oranına dayalı test fonksiyonları.

İBB2003 Optimizasyon (4-0) 4 (AKTS: 6): Doğrusal programlama probleminin modellenmesi, Grafikselsel çözüm ve grafik yöntem, Simpleks yöntem, Primal Simpleks yöntem, Charnes'in M yöntemi, iki evreli yöntem, Duallik kuramı, Dual Simpleks yöntem, Dualite teoremleri, Dual problemin ekonomik yorumu, Duyarlılık analizi, Parametrelerdeki değişimlere göre optimal çözümün duyarlılığı, Doğrusal programlama modelindeki değişimlere göre duyarlılık analizi, Parametrik programlama, Dış bükey, iç bükey kümeler, dış bükey ve iç bükey fonksiyonlar, Klasik optimizasyon, Kısıtsız optimizasyon problemleri: Diskriminant yöntemi, Newton-Raphson yöntemi, Eşitlik kısıtlı optimizasyon problemleri: Jakobiyen yöntemi, Lagrange yöntemi, Eşitsizlik kısıtlı optimizasyon problemleri: Lagrange çarpanları yöntemi, Kuhn-Tucker koşulları, Tek değişkenli optimizasyon problemleri: Üç nokta aralık arama yöntemi, İkiye bölerek arama yöntemi, Altın kesim yöntemi, Fibonacci yöntemi, Kısıtsız çok değişkenli optimizasyon problemleri: Tek değişkenli yöntem, Model arama yöntemleri: Hooke-Jeeves yöntemi, Powell yöntemi, Gradyan yöntemler: En hızlı iniş yöntemi, Eşlenik gradyan yöntem.

İBB2004 Yöneylem Araştırması (4-0) 4 (AKTS: 6): Yöneylem Araştırması Problem Çözme Yaklaşımı ve Genel Bilgiler, Ulaştırma Problemleri; Model Kurma ve Başlangıç Temel Uygun Çözüm Bulma Yöntemleri, Optimal Çözüm Bulma Yöntemleri, Atama Problemleri; Model Kurma ve Optimal Çözüm Bulma Yöntemleri, Şebeke-Ağ Analizi, Modeller, Minimum (Maksimum) Akış Problemleri ve Algoritması, En Kısa Yol Problemleri ve Algoritması, Minimum Yayılma Problemleri ve Algoritması, Proje Yönetimi; CPM Analizi, PERT Analizi, Belirsizlik Altında Proje Analizi.

İBB2005 Programlamaya Giriş (2-2) 3 (AKTS: 6): Algoritma tasarımı, yapısal programlamaya giriş, bilgisayar programlama diline giriş, değişken kavramı ve değişken türleri, temel girdi ve çıktı deyimleri, döngü kavramı ve döngü türleri, program akışının kontrol edilmesinde kullanılan komutlar, fonksiyon ve alt yordam oluşturma, kendi kendini çağırarak fonksiyonların tanımlanması ve kullanımı, bir dizinin elemanlarını sıralama, en küçük ve en büyük elemanların bulunması, diziler üzerinde işlemler, matrisler üzerinde işlemler, matrisler üzerinde elemanlar satır işlemlerinin yapılması, satır ve sütun toplamları, satır ve sütunun yerlerinin değiştirilmesi, matrislerin toplamı, farkı, çarpımı, bir matrisin tersini bulma, bir matrisi alt üçgensel ve üst üçgensel hale getirme.



İBB2006 Nesneye Dayalı Programlama (2-2) 3 (AKTS: 6): Nesne Yönelimli Programlamaya Giriş, Sınıf ve Nesne Kavramları, Sınıf Tasarımı, Bilgi Gizleme, Kalıtım, Çokbiçimlilik, Sınıflar Arası İlişkiler, Sınıf Diyagramları, Tasarım Şablonları, MVC Tasarım Şablonu.

İBB2007 Görsel Programlama (2-2) 3 (AKTS: 6): Görsel programlamaya giriş; Visual Basic programlama dilinde proje tipleri; Visual Basic çalışma ortamının tanıtılması: form tasarımı, araç kutusu elemanları, özellikler penceresi, proje penceresi; sabitler, değişkenler, değişken tipleri; bilgi giriş ve çıkış komutları; kontrol yapıları; döngü yapıları; indisli değişkenler; karakter dizisi işleme fonksiyonları; sub ve fonksiyon alt programlar; modüller; yerel ve genel değişkenler; işletim sistemiyle ilgili komutlar ve fonksiyonlar; sıralı ve rasgele erişimli dosyalar, Visual Basic programlama dilinde tanımlı olayların kullanılması; şekil ve grafik oluşturulması; menü yapıları program oluşturulması; nesneye yönelik programlama; Visual Basic programlama dilinde Excel bilgilerinin kullanılması; Visual Basic programlama dilinde Access bilgilerinin kullanılması; Visual Basic programlama dilinde veri yönetimi; Visual Basic programlama dilinde internet ve web uygulamaları.

İBB2008 Mantıksal Tasarım (2-2) 3 (AKTS: 6): Sayı sistemleri ve kodlama, İkili Aritmetik ve mantık, Mantıksal simgeler, Boolean fonksiyonları, Boolean işlemlerinin indirilmesi, Mantıksal öğeler ve devreler: AND, OR, NOT, tetikleyici, saklayıcı, öteleyici, sayaç, Mantıksal devrelerin tasarımı: toplayıcı tasarımı, çoklayıcı (multiplexer) tasarımı, kod dönüştürücüsü tasarımı, Aritmetik- mantık algoritmaları ve tasarımı.

MAT2001 Diferensiyel Denklemler (3-0) 3 (AKTS: 6): Diferensiyel denklemler ile ilgili bazı temel kavramlar, diferensiyel denklemin çözümü, kurulması, genel, özel ve tekil çözümler, Başlangıç ve sınır değer problemleri, Çözümlerin varlığı, Değişkenlerine ayrılabilen diferensiyel denklemler, Homogen diferensiyel denklemler, Homogen hale indirgenebilen diferensiyel denklemler, Tam diferensiyel denklemler ve integral çarpanı, Lineer diferensiyel denklemler, Lineer olmayan diferensiyel denklemler; Bernoulli, Riccati Denklemleri, Yüksek mertebeden lineer diferensiyel denklemler ile ilgili temel kavramlar, Lineer bağımsızlık ve Wronskian, Sabit katsayılı homogen diferensiyel denklemler, Mertebe indirgeme, Sabit katsayılı homogen olmayan diferensiyel denklemlerin çözümleri, Belirsiz katsayılar yöntemi, Parametrelerin değişimi yöntemi.

MAT2002 Sayısal Analiz (3-0) 3 (AKTS: 6): Giriş, Lineer Olmayan Denklemlerin Çözümü, Polinom İnterpolasyonu, Fonksiyon Yaklaşımı, L2 Yaklaşımı, Sayısal İntegrasyon, Sayısal Türev ve Başlangıç Değer Problemlerinin Sayısal Çözümü, Sonlu Farklar ve Sınır Değer Problemlerinin Sayısal Çözümü, Matrisler ve Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü.



İBB3001 Regresyon Analizi (4-0) 4 (AKTS: 6): Koşullu beklenen değer ve regresyon kavramı, normal dağılım ve özellikleri, Basit doğrusal regresyon modeli ve parametrelerin en küçük kareler tahmin edicileri, Matris gösterimi, parametrelerin en küçük kareler tahmin edicilerinin dağılım özellikleri, BLUE, kestirim ve artıklar, ANOVA tablosunun hazırlanması, Model varsayımlarının irdelenmesi (artık analizi), Değişen varyanslılık ve ağırlıklı en küçük kareler metodu, otokorelasyon, normal olasılık grafiği, Box-Cox dönüşümleri, Parametreler hakkında güven aralıkları ve hipotez testleri, Çoklu regresyon ve regresyon parametrelerinin tahmin edicileri, tahmin edicilerin özellikleri, Uygun regresyon modelinin seçimi, AIC ve BIC, Quadratik formların dağılımları, Adımsal yöntemler, Polinom regresyonu ve MİN MAD regresyonu, Çoklu bağıntı (multicollinearity) problemi ve çoklu bağıntının giderilmesi için yöntemler, Ridge regresyonu.

İBB3002 İstatistiksel Deney Tasarımı (4-0) 4 (AKTS: 6): Giriş, Karşılaştırma Deneyleri, Bir Etkenli Deneyler, Bir Etkenli Rasgele Etkili Deneyler, İki Etkenli Deneyler, Üç Etkenli Deneyler, Beklenen Kareler Ortalamaları, İç içe Etkenli Deneyler, Bloklama, Bölünmüş Parseller, Tekrarlamalı Ölçümler, Kovaryans Analizi, MANOVA ve Uygulamalar.

İBB3003 Bilgisayar Organizasyonu (2-2) 3 (AKTS: 6): Bilgisayar Organizasyonu ve Mimarisi, Bilgisayarın Bileşenleri, İşlemci veri yolu ve kontrol, Komut Kümesi, Bilgisayarın Mikro programlanması, Bellek tasarımı, Giriş/Çıkış tasarımı, RISC Mimarisi.

İBB3004 Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (2-2) 3 (AKTS: 6): Veri Tabanı tanıtım, türler, bileşenler, veri tabanı mimarisi, Veri modelleri, veri bağımsızlığı, kavramsal modeller, ilişkisel modeller, nesne yönelimli modeller, Şema yapıları, kavramsal ve ilişkisel şemalar, Cebirsel yöntemler, hesaplama teknikleri, anahtar yapıları, Fonksiyonel bağımlılık, normal formlar, çok-değerli bağımlılık, Veri tabanı tasarımı, SQL tanımı, Komutları, Kullanımı, Verimlilik karakteristikleri, Sorgu teknikleri, Örnek Uygulama Üzerinde kullanım, hata yakalama, hiyerarşik dozen, Dosya yapıları, indeks dosyaları, karmaşık (hash) dosyalar, İmza dosyaları, İkili ağaç, Çok dizinli dosyalar, Değişken uyumlu kayıtlı dosyalar.

İBB3005 Örneklem Teknikleri (3-0) 3 (AKTS: 6): Veri derleme yöntemleri; tamsayım ve örneklem, Olasılıklı örneklem yöntemleri ile ilgili genel bilgiler, örneklem planı, örneklem hacmi, araştırmalarda hata kaynakları, basit rasgele örneklem, örneklem hatasını kontrol eden diğer yöntemler, tabakalı örneklem yöntemi, tabakalı rasgele örneklem yöntemi, küme örnekleme, sistematik örneklem, aşamalı örneklem, oran tahmin edicisi, regresyon tahmin edicisi, olasılıklı olmayan örneklem yöntemleri.



İBB3006 Parametrik Olmayan İstatistiksel Yöntemler (3-0) 3 (AKTS: 6): Giriş, parametrik olmayan istatistik, ölçme düzeyleri, Tek örneklemden derlenen verileri kullanan istatistiksel yöntemler, Konum parametresi ile ilgili çıkarsama yapma, Kitle oranı ile ilgili çıkarsama yapma, Rasgelelik için Run testleri, İki bağımsız örneklem verilerini kullanan yöntemler, İki bağımlı örneklemden derlenen verilerini kullanan yöntemler, Bağımsızlık ve homojenlik için Ki-Kare testleri, Üç veya daha fazla bağımsız örneklemden derlenen verileri kullanan yöntemler, Üç veya daha fazla bağımlı örneklemden derlenen verileri kullanan yöntemler, Uyum iyiliği testleri, Uyum iyiliği testlerinin karşılaştırılması, Sıra korelasyonu ve diğer ilişki ölçüleri.

İBB3007 Güvenilirlik Analizi (3-0) 3 (AKTS: 6): Sistem ve parça (öge) kavramı, Seri, paralel ve karma sistemler, Bir sistemin yapı fonksiyonu, Bir istemin yol ve kesiş gösterimi, Yapı fonksiyonunu, n'den k çıkışlı sistemler, ardıl n'den k çıkışlı sistemler, Bağımsız parçaları olan sistemler için güvenilirlik fonksiyonu, Parçaların sisteme olan göreceli etkisi, Birliktelik kavramı, Pozitif ve Negatif Bağımlılık kavramları, Bağımlı parçaları olan sistemler için güvenilirlik fonksiyonu, Sistem güvenirligi ve sistem güvenilirlik fonksiyonu, Bağımlı parçaları olan sistemlerde parçaların sisteme etkisi, Yaşlanma kavramı ve koşullu yaşlanma, Parçaların ve sistemin ömrü, bozulma oranı kavramları, Bozulma ve yok olma olasılığı, IFR (DFR), IFRA özelliğine sahip dağılımlar, Güvenirlik kuramında önemli bazı yaşam dağılımları; Poisson, Gamma, Üstel, Weibull ve log-normal modeller, Bakım ve yenileme, Kalan ömür ile ilgili istatistiksel sonuç çıkarım.

İBB3008 Zaman Serileri Analizi (3-0) 3 (AKTS: 6): Temel kavramlar, zaman serisinin tanımı, otokovaryans, otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonları, beyaz gürültü süreci, durağan ve durağan olmayan zaman dizileri modelleri, AR(p), MA(q), ARMA(p,q) ve ARIMA modelleri, mevsimsel zaman dizileri (SARIMA), model belirleme, parametre tahmini, uygun ve en iyi modelin seçimi, tahmini, zaman dizilerinde simülasyon çalışmaları, birim kök testleri, transfer fonksiyonu, çok değişkenli zaman dizileri analizine giriş.

İBB3009 Biyoistatistik (3-0) 3 (AKTS: 6): Sağlık Hizmetleri ve Biyoistatistik, Frekans Dağılımları ve Tanımlayıcı Ölçüler, Tablo ve Grafik Yapım Yöntemi, Teorik Dağılımlar, Önemlilik Testleri, Korelasyon ve Regresyon Analizi, Zaman Serileri Analizi, Biyolojik Deneylerde İstatistiksel Yöntemler, Örnekleme.

İBB3010 Biyoinformatik (3-0) 3 (AKTS: 6): Biyoinformatiğin tanımı, gelişimi, tarihçesi ve diğer disiplinlere olan katkısı, Güncel makale ve moleküler veri tabanlarının araştırılması teknikleri, İkili ve çoklu dizi hizalamalar, Dizi veri tabanlarının araştırılması, RNA yapı belirleme, Gen tahminleri, Protein katlanma tahminleri, Gen ve proteinlerin analizi, Protein-protein ilişkilerinin şebeke analizleri ile belirlenmesi, Popülasyon genetiği analiz programları, Fenetik ve Filogenetik analiz programları, Filogenetik ağaç çıkarsama yöntemleri.



İBB3011 İstatistik Laboratuvarı (2-2) 3 (AKTS: 6): Olgu-Deney-Model-Benzetim (Simülasyon); Dik atış: modellenmesi ve benzetimi, Tazı-tavşan kovalamacası, Bazı Modelleme Örnekleri; Rasgelelik içeren olguların modellenmesi, Rasgele Sayılar ve Üretimi, Olasılık Dağılımlarından Sayı Üretme, Bir Boyutlu Kesikli Dağılımlar, Poisson Dağılımı ve Uygulamaları, Bir Boyutlu Sürekli Dağılımlar, Üstel ve Gamma Dağılımı, Güvenilirlik Analizi, Normal Dağılım ve Uygulamaları, Çok Boyutlu Dağılımlar, Marjinal ve Kosullu Dağılımlar, Bağımsız Rasgele Değişkenlerin Toplamı ve Ortalaması, Büyük Sayılar Kanunu, Merkezi Limit Teoremi, Örneklem ve İstatistikler, Bazı İstatistikler ve Dağılımları, Sıra İstatistikleri, Örneklem Dağılım Fonksiyonu, Parametre Tahmini, Hipotez Testi, İki Değişkenli Kesikli Dağılımlar, İki Değişkenli Sürekli Dağılımlar, İki Değişkenli Normal Dağılım, Veri Analizi.

İBB3012 İstatistiksel Simülasyon (2-2) 3 (AKTS: 6): Rasgelelik, Rasgele Rakamlar Tablosu (RRT), $[0,1)$ Aralığında Düzgün Dağılmış Rasgele Sayıların Üretilmesi, Lineer Kongrüans Üreteçler, Üretilen Sayıların Düzgün Dağılıma Uyum Testi, Serisel İlişki Testleri, Run Testi, Dağılımlardan Rasgele Sayı Üretimi, Olasılık İntegral Dönüşümü, Sürekli Dağılımlardan Rasgele Sayı Üretimi, Kabul-Red Yöntemi, Kesikli Dağılımlardan Rasgele Sayı Üretimi, Sürekli Dağılımlar İçin Bazı Özel Yöntemler, Çok Değişkenli Dağılımlardan Sayı Üretme, Gibbs Algoritması, Çok Değişkenli Normal Dağılımdan Sayı Üretme, Örnekleme, Jackknife ve Bootstrap Örneklemesi, İstatistikte simülasyon, Tahmin edicilerin ve test istatistiklerinin simülasyon ile karşılaştırılması, Sistem-Model-Simülasyon, Güvenilirlik Analizi, Sistem Güvenilirliği, Markov Zincirleri ve DNA Dizileri, Poisson Süreci, Kuyruk Modelleri ve simülasyonu.

İBB3013 Programlama Dilleri (2-2) 3 (AKTS: 6): Programlamanın temelleri, Sınıflar, Nesnelere, Kurucular ve Yokediciler, Veri tipleri ve değişkenler, Operatörler, Array sınıfı, Program akışının denetimi: yönlendirmeler ve döngüler, Statik ve Dinamik Öğeler, Erişim Belirteçleri, Metotlar, Yapılar, Özgenler, Önemli Sınıflar (String, Char, Date, vb.), Kalıtım, Kapsülleme, Kutulama, Arama, Sıralama, İndeksleme, Çıktıyı Biçimleme.

İBB3014 Sistem Programlama (2-2) 3 (AKTS: 6): İleri düzey C programlama teknikleri. İşletim sistemi komponentlerinin tasarlanması ve kodlanması. Donanım kontrolünde kullanılacak yazılımların geliştirilmesi. Bu tür yazılımların gereksinimleri ve geliştirilme teknikleri.

İBB3015 Veri Yapıları (2-2) 3 (AKTS: 6): Bilgisayar Yazılım Dünyası, Program-Yazılım Geliştirme Süreci, Algoritmik Yaklaşımda C Dili Esnekliği ve Özellikleri, Veri Yapıları, Veri Modelleri, Algoritmalar ve Tasarım Yaklaşımları, Program Çalışma Hızı ve Bellek Gereksinimi, Sıralama Algoritmaları, Arama Algoritmaları, Bağlantılı Listeler ve Uygulamaları, Yığın ve Kuyruk Yapısı, Ağaç Veri Modeli, Ağaç Uygulamaları, Graf Veri Modeli, Graf Algoritmaları, Durum Makinası ve Gramer Çözümleme, Veri Sıkıştırma Yöntemleri, Yazılım Geliştirme Süreci.



İBB3016 Web Tasarımı (2-2) 3 (AKTS: 6): Ağ teknolojilerine giriş, internetin tanımı ve yapısı, IP adreslemenin incelenmesi, internetteki protokollerin tanımı, HTML taglerinin tanıtılması. HTML de sayfa içi ve sayfalar arası linkler, hedef çerçeve kavramının anlatımı, MS Frontpage editörüne giriş ve web sayfası tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar, HTML de interaktif butonların ve Frame (pencere) lerin kullanımı, HTML de tablolar, katmanlar (layers) ve formlar, CSS kodlama ve etkileşimli menü yapımı, Java script programlama giriş ve uygulamalar, Photoshop ve flash editörlerinin tanıtılması ve uygulamalar, Database giriş. SQL sorgulama ve SQL sorgulama ile ilgili örnekler, PHP programlamaya giriş ve uygulamalar, PHP ile istatistiksel hesaplamalar, PHP ile Mysql bağlantısı ve sayaç uygulamaları, İnternette anket uygulaması.

İBB4000 Bitirme Tezi (0-2) 1 (AKTS: 12): Araştırma probleminin ve amacının belirlenmesi, Çalışma hipotezlerinin geliştirilmesi, Yöntembilim (Metodoloji), Araştırma stratejisinin seçilmesi, Araştırmanın planlanması, Araştırma konusu ile ilgili literatür taraması, literatürden yararlanma, Literatür taraması neticesinde edinilen bilgilerin bir rapor haline getirilmesi, Araştırmanın ilgili Öğretim Üyesi'ne teslimi, Araştırma konusu ile ilgili verileri elde etmek amacıyla saha çalışmasının yapılması ve verilerin toplanması, Elde edilen verilerin uygun istatistiksel yöntemler yardımıyla analiz edilmesi, Analiz sonuçlarının yorumlanması, Yapılan çalışmanın ve elde edilen bulguların bir bilimsel tez olarak hazırlanması, Hazırlanan bitirme tezinin yazılı ve sözlü olarak sunumu.

İBB4001 Çok Değişkenli İstatistiksel Analizler (4-0) 4 (AKTS: 6): Temel bileşenler analizi ve kitle temel bileşenlerinin elde edilmesi, Örneklem temel bileşenlerinin elde edilmesi, Faktör analizi ve ortogonal faktör modeli ve tahmin yöntemleri, Faktör döndürme yöntemleri ve faktör değerleri, Kanonik korelasyon analizi, kanonik değişkenler, kanonik korelasyonlar ve kitle kanonik değişkenleri, Örneklem kanonik değişkenleri ve örneklem kanonik korelasyonları, Diskriminant analizi, iki kitle için sınıflandırma (Fisher yöntemi), iki kitle için optimal sınıflandırma kuralları, İki çok değişkenli normal kitle ile sınıflandırma, hata oranları ve ikiden çok kitle ile sınıflandırma, Kümeleme analizi, Hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri.

İBB4002 Bilgisayar Ağları (4-0) 4 (AKTS: 6): Bilgisayar ağlarının tarihi. Bilgisayar ağlarının mimarisi. ISO referans modeli, fiziksel katman, veri bağlantı katmanı, ağ katmanı, ulaştırma katmanı, diğer katmanlar. Verilerin anahtarlama ve iletişim teknikleri. Ağ standartları ve protokolleri: IEEE802. x, HDLC, X. 25, TCP/IP. İnternek ve Intranet. Yerel alan ağlarının topolojisi. Yerel alan ağlarının mimarisi: MAC ve LLC. Ağ erişim teknikleri. Ağ bileşenleri: Yineleyiciler, Körpüler, Yönlendiriciler. Geçitler. Geliştirilmiş ağlar: Ethernet, Token ring, FDDI, ATM, IP Adresleri ve sınıfları.



İBB4003 Lineer Modeller (3-0) 3 (AKTS: 6): Basit matris işlemleri, transpoze ve vektör notasyonları, Matrislerin ortogonallığı ve inversleri (tersleri), özdeğer ve özvektörler, Matrislerin rankı, trace (izi) ve idempotent matrisler, Karesel formdaki matris ve vektörlerin beklenen değerleri ve varyansları, bazı özel karesel formların dağılımları, Ki-kare dağılımı, t-dağılımı, F-dağılımı, karesel formların bağımsızlığı, Tam ranklı modellerin matrisel gösterimi, modeldeki parametrelerin tahmin edicileri, Tam ranklı modellerde varyansın tahmin edicisi, tahmin edicilerin ve fonksiyonlarının güven aralıkları, Tam ranklı modellerde regresyon katsayıları üzerinde ortak güven bölgesi, Tam ranklı modellerde regresyon katsayılarının hipotez testi, kısmi hipotez testleri ve regresyon katsayıları vektörünün alt vektörlerinin hipotez testi, Tam ranklı olmayan modellerde parametrelerin tahmini ve hipotez testleri, Tam ranklı olmayan modellerde yeniden parametrelendirme, Tam ranklı olmayan modellerde genelleştirilmiş inverslerin bulunması ve kullanımı, Tam ranklı olmayan modellerde varyansın tahmini ve parametrelerin güven aralıklarının tahmini.

İBB4004 Stokastik Süreçler (3-0) 3 (AKTS: 6): Rasgele değişkenler ve stokastik süreçler, ortalama, kovaryans ve korelasyon fonksiyonları, süreçlerin sınıflandırılması, Bernoulli süreçleri, başarı sayıları süreci, Başarı zamanları, Bağımsız rasgele değişkenlerin toplamları, limit davranışı, Poisson süreçleri, Variş zamanları, tekrarlanma zamanları, Poisson süreçlerinin süperpozisyonu ve ayrıştırılması, Birleşik Poisson süreçleri, durağan olmayan Poisson süreçleri, Markov zincirleri, Markov zinciri örnekleri, Sabit bir duruma girişler, ilk giriş zamanları, Durumların sınıflandırılması, Potansiyel ve eninde sonunda geçiş olasılıkları matrislerinin hesabı, Limit dağılım.

İBB4005 Kombinatorik (3-0) 3 (AKTS: 6): Giriş; Sonlu sayıda elemanlı bir kümenin altkümelerinin sayısı, Özdeş topların farklı kutulara dağılışı, Dairenin parçalanması, Sayma Problemleri; Sayma kuralları, Permütasyonlar, Kombinasyonlar, Birbirinden farklı olmayan nesnelere sıralamaları, Tekrarlı kombinasyonlar ve permütasyonlar, Parçalanmalar, Dağılımlar ve örnek seçimi, İçerme ve dışlama prensibi, $x_1+x_2+\dots+x_n=k$ Denklemine pozitif tamsayılar kümesinde çözümleri, İndirgeme Bağıntıları ve Üretici Fonksiyonlar; İndirgeme bağıntıları, Sabit katsayılı indirgeme bağıntıları, Fibonacci dizisi, Üretici fonksiyonlar, Pozitif tamsayıların parçalanması, İndirgeme bağıntılarının üretici fonksiyonlar yardımıyla çözülmesi, Rasgele yürüyüş ve oyuncunun batması problemi, Bazı Sayma ve Olasılık Problemleri.

İBB4006 Oyun Teorisi (3-0) 3 (AKTS: 6): Oyun teorisinin önemli kavramlarının örneklerle açıklanması ve strateji seçimi, Enformasyon kümeleri ve oyun grafiklerinin çizimi, İki kişilik sıfır toplamlı oyunlar, kayıp fonksiyonu, Oyunların stratejik (normal) formu, İki kişilik sıfır toplamlı oyunların çözümlemesi, Oyun kuramsal değerleri, Karma stratejilerin belirlenmesi, Sonlu oyunların çözümlenmesi, Fayda fonksiyonları ve özelliklerine giriş, Blöflü oyunlar, Matrislerle ifade edilen oyunlar ve çözümleri, İstatistiksel oyunların genel yapısı, İstatistiksel oyunlara örnekler, n kişilik oyunlar.



İBB4007 Ekonometri (3-0) 3 (AKTS: 6): Ekonometrinin konusu, bazı temel matematik kuralları, temel istatistik kuralları, Mikro, makro ve sektörel modeller, Ekonometrik model kalıpları (Doğrusal, parabolik, yarı-logaritmik, çift logaritmik), Tek denklemlilikli ekonometrik modeller (Tek açıklayıcı değişken), Çoklu regresyon, tahmin ve hipotez testleri, Çoklu regresyon modelinin matrislerle çözümü, Klasik regresyon modelinden sapmalar, Çoklu doğrusal bağlantı, değişen varyans, Otokorelasyon, spesifikasyon hataları, Gösterge değişkenli modeller; Bir nicel ve bir nitel değişken, Bir nicel ve iki nitel değişken.

İBB4008 Risk Analizi (3-0) 3 (AKTS: 6): Riskin tanımı ve uygulama alanları, Riskin sınıflandırılması, Dünya Ekonomisi ve Önemli Güncel gelişmeler, Finansal risk, Finans sistemleri, işlevleri ve ürünleri kavramı ve tanımları, Risk Analizi, Varlıklara yatırım, getiri ve risk değerlendirmesi, Riske Maruz Değer, Varyans-Kovaryans Yöntemi, Simülasyon ve Monte-Carlo Simülasyon yöntemi, Üstel ağırlıklandırılmış Hareketli ortalama yöntemi, Diğer yöntemler, İMKB Uygulaması ve Diğer Güncel Uygulamalar.

İBB4009 Veri Analizi (2-2) 3 (AKTS: 6): Veri türleri ve tipleri, Veri kaynakları, yapıları ve organizasyonu, Veri betimlemesi; sap-yaprak, kutu ve kök ve diğer betimleme araçlar, Veri dönüşümü gereksinimi ve dağılım irdelemeleri; simetri, doğrusallık, düzgün yayılma ve toplamsallık için dönüşümler, Dirençli/dayanıklı doğrular, etki ve kaldıraç analizleri, Jackknife, Bootstrap ve doğrudan değerlendirmeler, Ortalama ve medyana dayalı veri analizleri; iki yönlü tablo analizleri, Parametrelerin rafine tahmin edicileri, Dayanıklı tahmin ediciler, dayanıklılık ölçütleri ve karşılaştırmaları, Uç ve aşırı değerler için ve bu değerlerin üstün olduğu veri yığımları için analiz teknikleri, Konum ve ölçek değerleri ve parametre tahminleri için dayanıklı tahmin yöntemleri, Çapraz sınıflandırılmış kategorik veriler için analiz yöntemleri.

İBB4010 İstatistiksel Yazılımlar (2-2) 3 (AKTS: 6): Matlab, R, S-PLUS, SAS, Minitab, SPSS ve Selçuk STAT Yazılımları; Dosya İşlemleri, Veri İşlemleri, İstatistiksel Hesaplama, Betimsel İstatistikler, İstatistiksel Grafikler, Çapraz Tablolar, Dağılımlardan Rasgele Sayı Üretimi, Simülasyon, Menülü Yazılımlarda İstatistiksel Analizler (Minitab, SPSS), Matlab Yazılımında İstatistiksel Analizler, R Yazılımında İstatistiksel Analizler, S-PLUS Yazılımında İstatistiksel Analizler, Matlab Yazılımında İstatistik Programı Geliştirme, R Yazılımında İstatistik Programı Geliştirme, Makro Programlama ve Uygulamalar.

İBB4011 Yazılım Mühendisliği (2-2) 3 (AKTS: 6): Yazılım mühendisliğine giriş, yazılım tasarımı, yazılım geliştirme aşamaları, yazılım geliştirme metodları, yazılım proje yönetimi, yazılım proje ölçümleri, insan bilgisayar etkileşimi ve tasarım desenleri.

İBB4012 İşletim Sistemleri (2-2) 3 (AKTS: 6): Bilgisayar mimarisi, proses yönetimi, prosesler arası senkronizasyon, prosesler arası iletişim, semaforlar ve monitörler, kilitlemeler, CPU planlama algoritmaları, bellek yönetimi, sanal bellek, dosya sistemleri, giriş/çıkış sistemleri ve disk planlaması.



İBB4013 Yapay Zeka (2-2) 3 (AKTS: 6): Yapay Zekaya Giriş: Temel AI tekniklerinin öğrenilmesi, uygulanabilir örnekler ve onların sınırlarının incelenmesi; Durum Uzayı Aramaları: Sorun uzayının tanımlanması, işlemler, durum uzayı aramaları, amaç durumu; Kör Aramalar: temel arama stratejilerinin öğrenilmesi; Sezgisel Aramalar: Sezgisel değerlendirme işlevinin öğrenilmesi; Tepeye çıkma teknikleri; En iyi Birinci Arama: En iyi arama ve A* aramalarını öğrenilmesi; değişik arama algoritmalarını karşılaştırılması; Sezgisel işlevler; Minimax Aramaları: İki kişilik oyunların öğrenilmesi; oyun değerlendirme işlevinin öğrenilmesi; minimax aramalarının öğrenilmesi; Derinlik sınırlarının öğrenilmesi; alpha beta'nın öğrenilmesi, minimax için kabul edilebilir sezgisel aramalar; Uzman Düzenekler: Uzman Düzeneklerinin öğrenilmesi; Doğal Dil İşleme: Doğal Dil işlemedeki sorunlar; Gramer, Ayıklama, Gramer cümlesinin tanımlanması; Ayıklama Ağacının Oluşturulması; Bilgisayarlı Öğrenme: Öğrenme programlarının amacı; Öğrenme programlarının değerlendirilmesi; bağlaç kuralları; Karar ağacıyla sınıflandırma; Karar ağacının öğrenilmesi.

İBB4014 Yapay Sinir Ağları (2-2) 3 (AKTS: 6): Giriş; Yapay Sinir Ağları (YSA) nın temelleri; Çok Tabakalı İleri Beslemeli Sinir Ağları; Geriye Yayılım Algoritması; Rekabetçi Öğrenme ve Diğer Özel YSA'lar: Kendi kendini organize eden sistemler, Radyal temelli fonksiyon ve Genelleştirilmiş regresyon yaklaşımları altında YSA'lar; Dinamik Sistemler ve Yinelemeli Sinir Ağları; Sistem Tanımada YSA'lar; Uyarlamalı işlemciler ve Sinir Ağları; YSA'ları ile kontrol; Uygulamalar: Modelleme, Spektral Analiz ve zaman serileriyle öngörülebilir YSA kullanımı.