



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

İBB105 Olasılık-I (3-0-3): Örnek uzaylar, örnek noktalar ve olaylar; Örnek noktaları sayma kuralları; Permütasyonlar ve kombinasyonlar; Olasılığa giriş, olasılık fonksiyonu; Olasılık aksiyomları ve bazı olasılık kuralları; Geometrik olasılık; Koşullu olasılık ve bağımsız olaylar; Toplam olasılık ve Bayes formülleri; Rasgele değişkenler; Kesikli rasgele değişkenin dağılımı; Sürekli rasgele değişkenin dağılımı; Dağılım fonksiyonunun özellikleri.

İBB102 Olasılık-II (3-0-3): İki boyutlu rasgele değişkenler; İki boyutlu kesikli rasgele değişkenlerin dağılımı; Marjinal ve koşullu olasılık fonksiyonları; İki boyutlu sürekli rasgele değişkenler; Marjinal ve koşullu olasılık dağılımları; Ortak dağılım fonksiyonunun özellikleri; Beklenen değer ve varyans; Kovaryans ve korelasyon; Momentler ve moment çıkaran fonksiyon; Bazı kesikli olasılık dağılımları; Bazı sürekli dağılımlar.

İBB107 İstatistik-I (3-0-3): İstatistik ve temel kavramlar, değişken ve türleri, değişkenlerin ölçme düzeyleri; Verilerin düzenlenmesi ve grafikleri; Verilerin düzenlenmesi ve grafikleri 3 Merkezsel eğilim ölçüleri: Aritmetik ortalama, ortanca (medyan), tepe değer (mod); Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değer karşılaştırılması; Geometrik ortalama ve harmonik ortalama; Dağılım ölçüleri: Açıklık, çeyrek ayrılış (kartil); Ortalama sapma, varyans ve standart sapma; Değişim katsayısı ve örnek çözümleri; Nokta tahmin, aralık tahmin ve güven aralığı, büyük örnekler için kitle ortalamasının aralık tahmini; Küçük örnekler için kitle ortalamasının aralık tahmini; Bağımsız örnekler için kitle ortalamaları farkının aralık tahmini; Bağımlı örnekler için kitle ortalamaları farkının aralık tahmini; Kitle oranı için aralık tahmini, iki kitle oranı farkı için aralık tahmini; Kitle varyansı için aralık tahmini, iki kitle varyans oranı için aralık tahmini.

İBB104 İstatistik-II (3-0-3): Örneklem ve örnek, örnek seçimi, örneklem hatası; Örneklem dağılımı: Ortalamanın örneklem dağılımı; Oranın örneklem dağılımı; Hipotez, test istatistiği, kabul ve red bölgeleri, hata tipleri; Büyük örnekler için kitle ortalaması ile ilgili hipotez testleri; Küçük örnekler için kitle ortalaması ile ilgili hipotez testleri; Bağımsız örnekler için kitle ortalamaları farkı ile ilgili hipotez testleri; Bağımlı örnekler için kitle ortalamaları farkı ile ilgili hipotez testleri; Kitle oranı ile ilgili hipotez testleri, iki kitle oranı farkı ile ilgili hipotez testleri; Kitle varyansı ile ilgili hipotez testleri, iki kitle varyans oranı için hipotez testi; Uyum iyiliği testleri; Bağımsızlık ve homojenlik testleri.



İBB103 Bilgisayar Bilimlerine Giriş (2-2-3): Bilgisayarın tanıtımı ve tarihçesi; Bilgisayarda kapasite birimleri ve donanımı; Bilgisayarın çevre birimleri ve girdi birimleri; Bilgisayarın çıktı birimleri; Donanım birimleri; Yazılım (software); Microsoft Word (Dosya, Giriş, Ekle menüleri); Microsoft Word (Tasarım, Sayfa Düzeni); Microsoft Word (Başvurular, Düzen menüleri); Microsoft Excel (Denklem Düzenleyici); Microsoft Excel Uygulamaları; Microsoft PowerPoint (Tasarım menüsü); Microsoft PowerPoint (Geçişler menüsü); Microsoft PowerPoint (Slayt gösterisi menüleri).

İBB106 Programlamaya Giriş (2-2-3): Algoritma Kavramı; Programlamanın Temelleri; Karar Yapıları; Kümelenmiş if...else ifadeleri; Döngüler; Diziler; Dosya işlemleri; Dizi ve matrislerin fonksiyonlarda kullanımları; Hazır Fonksiyonlar; Dizilerde sıralama ve betimsel istatistikler; Matrislerde elemanter satır ve sütun işlemleri; Fonksiyon oluşturma; Matrislerle toplama, çıkarma, çarpma işlemleri, tersinin bulunması; Matrislerde alt ve üst üçgenler.

MAT109 Genel Matematik-I (3-2-4): Kümeler, Reel Sayılar; Fonksiyonlar, Trigonometrik fonksiyonlar; Bazı özel fonksiyonlar; Fonksiyonlarda Limit kavramı; Sürekli Fonksiyonlar ve özellikleri; Türev Kavramı, Türev alma metotları; Türev alma metotları ve diferansiyel kavramı; Yüksek mertebeden türevler ve diferansiyeller; Türevin geometrik anlamı, Türev ile ilgili teoremler; Belirsiz şekiller (L'Hospital Teoremi); Fonksiyonların Grafikleri; Belirsiz integraller ve integral alma yöntemleri, değişken değiştirme ve kısmi integrasyon; İndirgeme bağıntıları ve basit kesirlere ayırma; Trigonometrik integraller, irrasyonel fonksiyonların integrali.

MAT110 Genel Matematik-II (3-2-4): Belirli integraller, aralıkların parçalanması, integrallenebilir fonksiyonlar sınıfı; ntegrallerin türevi, ortalama değer teoremleri; Belirli integralin uygulamaları, alan hesabı; Hacim hesabı, eğri uzunluğu hesabı, döneel yüzeylerin alanı; Bazı limitlerin integral yardımıyla hesabı, genelleştirilmiş integraller; Diziler, pozitif terimli seriler ve yakınsaklık testleri; Alterne seriler; Kuvvet serileri; Çok değişkenli fonksiyonların tanım kümeleri; Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı; Çok değişkenli fonksiyonlarda maksimum ve minimum problemleri; Bölge dönüşümleri; İki katlı integraller; Üç katlı integraller.

UATA1001 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I (2-0-2): Dersin amacı ve İnkılâp kavramı; Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılışı; Osmanlı İmparatorluğu'nun parçalanması ve Mondros ateşkes anlaşması; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı; Kongreler yolu ile teşkilatlanma; Kuvay-ı Milliye ve Misak-ı Milli; T.B.M.M. 'nin açılması; T.B.M.M. 'nin İstiklâl Savaşını yönetmesi; Doğu ve Güney cephesi; Sakarya Savaşı; Büyük Taarruz; Eğitim ve kültür alanında milli mücadele; Sosyal ve iktisadi alanda milli mücadele; Mudanya'dan Lozan'a.



UTA1002 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2-0-2): Türk inkılâbının stratejisi; Türk hukuk inkılâbı; Eğitim ve kültür inkılâbı; İktisadi inkılâp, Çok partili hayata geçme denemesi; Sosyal yapıda ve sağlık alanında yapılan inkılâp; Türkiye Cumhuriyeti'nin dış politikası; Atatürk ilkeleri; Türkiye ve Atatürkçü düşünce; Atatürk ve devlet hayatı; Atatürk ve fikir hayatı; Atatürk ve iktisat, din ve laiklik.

UTÜR1001 Türk Dili-I (2-0-2): İletişim; Dil ve dilin özellikleri; Dil türleri, dillerin doğuşu; Dil-kültür, dil-düşünce ilişkisi; Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin gelişimi ve tarihî dönemleri; Türk dilinin önemli eserleri; Türkçenin bugünkü durumu ve yayılma alanları; Türkiye Türkçesinin tarihî gelişimi; Türkiye Türkçesinin genel özellikleri; Türkiye Türkçesinin ses ve şekil özellikleri; Türkçenin güncel sorunları.

UTÜR1002 Türk Dili-II (2-0-2): Yazım kuralları; Noktalama işaretleri; Yazılı anlatıma giriş; Yazışmalar (Dilekçe); Yazışmalar (Öz Geçmiş); Yazışmalar (Rapor, Tutanak, Seminer, e-posta...); Anlatım bozuklukları; Yazılı anlatım (kompozisyon); Anlatım türleri ve özellikleri; Düşünce yazıları; Metinler yardımıyla uygulama; Sözlü anlatım türleri; Bilimsel araştırma teknikleri (hazırlama ve uygulama).

UYDİ1001 İngilizce-I (2-0-2): Şahıs zamirleri, iyelik sıfatları, to be fiili; Aile bireyleri, have got / has got; A / An / the tanımlayıcıları; Sayılar, günler, aylar, mevsimler; Sayılan isimlerin çoğul şekilleri; Yer edatları, where sorusu; Sayılamayan isimler ve kullanımları; “Can” ile yetenek, beceri, istek durumlarını ifade etmek; Bazı basit bağlaçlar (but, and, or, so, because); Emir cümleleri, teklif ve öneride bulunma; Soru cümlesi kurma, Evet hayır soruları oluşturma; Geniş zaman; Geniş zamanla kullanılan sıklık zaman zarfları; Kendisinden sonra -ing alan fiiller, like, dislike, hate, love...).

UYDİ1002 İngilizce-II (2-0-2): Şimdiki zaman; Şimdiki zaman ve geniş zamanın karşılaştırılması; 'will' ve 'be going to' ile yapılan gelecek zaman; Sıfatlarda karşılaştırma; Diğer karşılaştırma yapıları: Hal / davranış zarfları; Zorunluluk kipleri ve olumsuz şekilleri; Öneri yapıları: should, ought to, had better; İhtimal, rica ve izin için kullanılan yapılar; “To be” fiilinin geçmiş zaman şekli, geçmiş zamanda varlık / yokluk belirten yapı; Geçmiş Zaman; Geçmişteki yetenek, izin ve alışkanlık yapıları; Şimdiki zamanın hikayesi, Geçmiş zaman arasındaki farklar, while, when bağlaçları; Yakın geçmiş zaman, burada zaman sözcükleri ile kullanılan since, for edatları, how long; Geçmiş zamanlar, zaman zarfları.

KPD1000 Kariyer Planlama (1-0-0): Kariyer planlama dersi, Kariyer merkezi; Zekâ ve kişiliğin kariyer ile bağlantısı; Bilgi, beceri, yetenek-kariyer bağlantısı; İnce beceriler ve teknik beceriler; Kariyer ve kariyer ile ilişkili kavramlar; Kariyere katkı sağlamak için yapılabilecekler; Ulusal bazda gönüllü çalışma olanakları; Uluslararası sivil toplum kuruluşları; Kamu sektörü çalışanlarından kariyer hikâyeleri; Özel sektör çalışanlarından kariyer hikâyeleri; Akademisyenlerin kariyer hikâyeleri; Girişimcilerin kariyerleri hakkında bilgilendirme; Yetenek Kapısı ve Öğrencilere faydası; C.İ.K.O. değerlendirme formu.



ADS-1 Alan Dışı Seçmeli Ders-I (2-0-0): Bu dersin içeriği, üniversitemiz ders havuzunda yer alan pek çok ders arasından öğrencinin seçeceği dersin içeriğidir.

İBB201 İstatistik Teorisi-I (3-0-3): Kümeler, cebir, sigma cebir ve Borel cebiri; Olasılık ölçüsü ve olasılık uzayları; Rasgele değişkenler ve dağılımları; Bir rasgele değişkenin fonksiyonunun dağılımı; Kesikli rasgele değişkenlerin dönüşümleri; Sürekli rasgele değişkenlerin dönüşümleri; Rasgele vektörlerin dönüşümleri; Kesikli rasgele vektörlerin dönüşümleri; Sürekli rasgele vektörlerin dönüşümleri; Bazı eşitsizlikler, bazı yakınsamalar; Büyük sayılar kanunları; Merkezi limit teoremleri; Asimptotik dağılımlar.

İBB202 İstatistik Teorisi-II (3-0-3): İstatistikler ve dağılımları; Sıra istatistikleri ve dağılımları; Tahmin edicilerde aranan özellikler; Küçük hata kareleri ortalamasına sahip olma; Yansızlık, küçük varyanslı olma, tutarlılık; Etkinlik, yeterlilik, tamlık; Tahmin edici elde etme yöntemleri; Momentler yöntemi, En çok olabilirlik yöntemi; Bayes tahmin edicileri, En Küçük Kareler Yöntemi; Hipotez testi ve genel kavramlar; En güçlü testler; Olabilirlik oran testleri; Güven aralıkları.

İBB203 İstatistiksel Yazılımlar-I (3-0-3): SPSS'e giriş ve programın yüklenmesi; SPSS menülerinin tanıtımı; SPSS Veri girişi ve verinin işlenmesi; Rassel veri türetimi; SPSS tablo oluşturma; SPSS grafik oluşturma; SPSS tanımlayıcı istatistikler; Matris girişi ve işlemleri; Çapraz Tablo, Kontenjan Katsayısı, Phi ve Gramer'in V, Lamda Katsayısı; Belirsizlik Katsayısı, Gama Katsayısı, Somer'in D-karesi, Kendalın Tausu; Eta Katsayısı, Kappa Katsayısı, Risk Katsayısı, McNemer Katsayısı; Ki-kare bağımsızlık testi; Kolmogorov-Smirnov testi, Shapiro Wilk testi, Anderson Darling testi; Kovaryans, Korelasyon.

İBB204 İstatistiksel Yazılımlar-II (3-0-3): İstatistiksel Paket Programlar (Spss, Minitab, Sas, Stata, R. Mathematica..) hakkında bilgiler; Dağılımlardan Sayı Üretme ve Olasılık hesaplamaları; Tanımlayıcı İstatistikler; Histogram, Kutu Grafiği, Saçılım Grafiği, P-P ve Q-Q Grafikleri ve Yorumları; Tek Örneklem t-testi, bağımsız iki örneklem t testi; Bağımlı iki örneklem t testi; Bir örneklem oran testi, iki örneklem oran testi; Bir örneklem varyans testi, iki örneklem varyans testi; ANOVA; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA; Çoklu Karşılaştırma; Parametrik olmayan testler, Bağımsız iki örnek testleri (Mann Whitney U ve K-S testleri); Parametrik olmayan testler, Bağımlı iki örnek testleri (Wilcoxon ve Mc Nemar testi); Parametrik Olmayan Testler: İkiden fazla Örnek Testleri.

İBB205 Programlama Dilleri (2-2-3): 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; Yapısal programlama; Nesneye dayalı programlama; İstisnai durumlar ve önlemleri; Fonksiyonel programlama dilleri; Mantıksal programlama dilleri.



İBB206 Görsel Programlama (2-2-3): Visual Basic ile Programlamaya Giriş; Değişkenler, Operatörler; Kontrol deyimleri; String işlemler ve Math sınıfı; Metot hazırlamak; Form sınıfının özellikleri, olayları ve metotları; Label, TextBox, RichTextBox, Button kontrolleri; ListBox, ComboBox kontrolleri; CheckBox ve Radio kontrolleri; PictureBox kontrolü ile resim işlemleri; Random sınıfı; Timer kontrolü; Grafik ve çizim işlemleri; Yazdırma işlemleri – Printdocument kontrolü.

İBB207 Mantıksal Tasarım (3-0-3): Temel bilgiler, sayı sistemleri; İkili Aritmetik ve mantık; Kodlama; Boolean cebri; Boolean cebri ve boole işlevlerinin sadeleştirilmesi; Mantıksal öğeler ve lojik kapılar: And, Or, Not; Mantıksal öğeler ve lojik kapılar: Nand, Nor, Exor, Exnor; Lojik denklemlerden devre gerçekleştirimi ve devrelerden lojik denklemlerin elde edilmesi; Lojik ifadelerin sadeleştirilmesi-Karnaugh haritaları; Lojik ifadelerin sadeleştirilmesi-Tablo yöntemi; Kombinasyonel Devreler-Toplayıcı, Karşılaştırıcı, Kod Çözücü, Kodlayıcı tasarımı; Çoğullayıcı, Veri dağıtıcı ve Yedi segment display tasarımı.

İBB208 Bilgisayar Ağları (3-0-3): Bilgisayar ağlarına giriş. Ağ tanımı. Ağların sınıflandırılması. Bilgisayar ağlarının avantajları; Network Çekirdeği. Fiziksel ortamlar. Bilgisayar ağlarının tarihçesi. Katman yaklaşımı; Uygulama katmanı; Taşıma katmanı; Ağ katmanı; Yönlendirme protokolleri; Veri bağlantı katmanı; Kablosuz ve mobil ağlar; Ağlarda güvenlik.

MAT211 Lineer Cebir-I (3-0-3): Düzlem ve uzayda vektörler; Vektör uzayları; Alt uzaylar; Lineer bağımlılık ve bağımsızlık; Sonlu boyutlu vektör uzayları ve taban kavramı; Lineer dönüşümler; Bir lineer dönüşümün çekirdeği; Örnek ve uygulamaları; Matris kavramı; Bazı özel matrisler; Matris üzerinde elemanter satır ve sütun işlemleri, bir matrisin rankı; Determinant kavramı; Bir matrisin tersi; Lineer dönüşümlerin matrislerle gösterimi; Taban değişimi.

MAT212 Lineer Cebir-II (3-0-3): Lineer denklem sistemleri; Lineer denklem sisteminde çözümün varlığı ile ilgili kriterler; Eşelon forma indirgeme; Simpleks metoduyla çözüm; İç çarpım ve iç çarpım uzayları; Ortogonal tümleyen; Gram-Schmidt yöntemi; En küçük kareler çözümü; Lineer izometri; Vektörel çarpım; Lineer dönüşümün özvektörleri; Köşegenleştirilebilir dönüşümler; Simetrik matrislerin köşegenleştirilmesi; Reel kuadratik formlar.

MAT213 Diferansiyel Denklemler (3-0-3): Adi diferansiyel denklemin tanımı ve temel kavramları, başlangıç değer problemi, diferansiyel denklemlerin oluşturulması; Değişkenlerine ayrılabilir diferansiyel denklemler, Homojen diferansiyel denklemler; Homojen hale indirgenebilir diferansiyel denklemler; Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Bernoulli diferansiyel denklemi; Tam diferansiyel denklemler; İntegrasyon Çarpanı, Riccati diferansiyel denklemi; Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler için temel tanım ve teoremler, Cauchy problemi, sınır değer problemi; Sabit katsayılı homojen lineer denklemin genel çözümü; Homojen olmayan lineer denklemin genel çözümünün yapısı, Belirsiz katsayılar yöntemi; Sabitlerin değişimi yöntemi; Cauchy-Euler diferansiyel denklemi; Laplace Dönüşümünün Tanımı ve Özellikleri, Ters Laplace Dönüşümü; Laplace dönüşümü yardımıyla sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlerin çözümü.



MAT214 Nümerik Analiz (3-0-3): Temel kavramlar. Hata ve hata kaynakları; Lineer olmayan denklemler için sayısal yöntemler: Basit iterasyon yöntemi, Newton-Raphson metodu ve yakınsaklık; Lineer olmayan denklemler için sayısal yöntemler: Von-Misses yöntemi, Regula Falsi metodu; Lineer olmayan denklemler için sayısal yöntemler: Kesen yöntemi, Yarılama (Bisection) metodu; Lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümü için Basit iterasyon metodu; Lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümü için Newton-Raphson metodu; Lineer denklem sistemleri: Gauss eliminasyon ve Gauss Jordan metotları; Lineer denklem sistemleri: Cramer ve Matris tersi yöntemleri; Lineer denklem sistemleri: LU Ayrıştırma yöntemi; Lineer denklem sistemleri için ardışık metotlar: Jacobi iterasyon metodu; Lineer denklem sistemleri için ardışık metotlar: Gauss-Seidel metodu; Karakteristik değer problemleri: Faddiev-Leverrier metodu ve Vianello ardışık yaklaşım metodu; Enterpolasyon: Polinom enterpolasyonu, Lineer ve Kuadratik Enterpolasyon; Spline Enterpolasyon: Lineer Spline fonksiyonları, Kuadratik Spline fonksiyonları.

ADS-2 Alan Dışı Seçmeli Ders-II (2-0-0): Bu dersin içeriği, üniversitemiz ders havuzunda yer alan pek çok ders arasından öğrencinin seçeceği dersin içeriğidir.

İBB301 Regresyon Analizi (3-0-3): Basit Doğrusal Regresyon Modeli; En Küçük Kareler Yöntemi; İstatistiksel Çıkarımlar; En Çok Olabilirlik Yöntemi; Basit Doğrusal Regresyonda Matris İşlemleri; Polinomial Model ve Parametre Tahmini; Çoklu Doğrusal Regresyon; Kısmi Korelasyon Katsayısı; Artıkların İncelenmesi; Ağırlıklı En Küçük Kareler Yöntemi; Çoklu Bağlantı; İleriye Doğru Regresyon; Geriye Doğru Regresyon; Tüm Olası Alt Kümeler Yöntemi.

İBB302 İstatistiksel Deney Tasarımı (3-0-3): İstatistiksel deney tasarımının temel kavramları; İstatistiksel deney tasarımı aşamaları; Tek faktörlü deneylerde varyans analizi(ANOVA); ANOVA varsayımları ve veri dönüşümleri; Sabit ve rasgele etkili modeller; Tekrarlı ölçümlerde ANOVA; Çoklu karşılaştırma testleri; Rasgele blok tasarımı; Latin kare ve Greko Latin kare tasarımları; Rasgele tamamlanmamış blok tasarımı; Faktöriyel tasarımlar; 2^k ve 3^k faktöriyel tasarımlar; İç içe tasarımlar; Kovaryans analizi (ANCOVA).

İBB303 Nesne Tabanlı Programlama (3-0-3): Programlamanın kısa evrimi, C# ile program geliştirme; Veri tipleri, Değişkenler ve Operatörler; Program akışının yönlendirilmesi ve Döngüler; Array türleri; Sınıflar ve Nesnelere; Kurucular ve Yokediciler; Statik ve Dinamik öğeler; Erişim belirteçleri ve Metotlar; Yapılar; Erişimciler (set/get metotları); Kalıtım, Polimorfizm ve Arayüzler; Koleksiyonlar ve Delegeeler; Kutulama; İndeksçi ve Enumeratör.

İBB304 Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (3-0-3): Temel kavramlar; Veri modelleri, Veri bağımsızlığı, Kavramsal modeller, İlişkisel modeller, Nesne yönelimli modeller; İlişkisel veritabanı tasarımı; Normal formlar; Örnek veritabanı tasarımı; İlişkisel cebir; Yapısal sorgu dili SQL: Temel sorgular; Yapısal sorgu dili SQL: Karmaşık sorgular; İleri SQL ve SQL programlama ile uygulama geliştirme; İndex kullanımı.



İBB305 Doğrusal Programlama (3-0-3): Doğrusal programlamaya giriş; Gerekli temel kavramların verilmesi; Doğrusal programlama probleminin modellenmesi; Grafik yöntem; Simpleks yöntem; Simpleks Algoritma; Charnes'ın Büyük M Yöntemi I; Charnes'ın Büyük M Yöntemi II; İki evreli yöntem ile çözümü; Sınırsız Çözüm, İşaret kısıtlaması olmayan değişkenler, Alternatif optimal çözümler; Duyarlılık Analizi I: Amaç fonksiyonu katsayıları ve katsayılar matrisi için duyarlılık analizi; Duyarlılık Analizi II: Probleme yeni bir değişken ve kısıt eklenmesi; Dualite kavramı ve Dualite teoremleri; Dual simpleks yöntem.

İBB306 Yöneylem Araştırması (3-0-3): Yöneylem araştırması genel bilgileri; Ulaştırma Problemleri başlangıç temel uygun çözüm bulma yöntemleri; Ulaştırma problemleri: Optimal çözüm bulma; Ulaştırma problemleri duyarlılık analizleri; Atama Problemleri; Gezgin satıcı problemleri; Oyunlar Kuramı: Model kurma; Oyunlar Kuramı: Çözüm teknikleri; Şebeke tanımı ve terimleri; ebeke-ağ analizi: Maksimum akış problemleri; Şebeke-ağ analizi: Minimum yayılma problemleri; Şebeke-ağ analizi: En kısa yol problemleri; CPM Yöntemi ile Proje Yönetimi; PERT Analizi ile Proje Yönetimi.

İstatistik Bilimi Mesleki Seçmeli Dersler:

İBB301S Kategorik Veri Analizi (3-0-3): Kategorik veriye giriş; 2x2 boyutlu olumsuzluk tabloları; RxC boyutlu olumsuzluk tabloları; RxCxK boyutlu olumsuzluk tabloları; Ortak, marjinal ve koşullu olasılıklar; Rölatif risk ve Odds oranı; Bağımsızlık için Ki-kare testleri; Fisher'in kesinlik testi; Kategorik veriler için ilişki katsayıları; Log-Doğrusal modeller; Lojit modeller; Lojistik regresyon; Model seçimi; Uyum iyiliği testleri.

İBB302S Parametrik Olmayan İstatistik (3-0-3): Temel Kavramlar; Hipotez Testi Aşamaları; SPSS temel bilgiler; Sıralı İstatistikler; Uyum İyiliği Testleri; Normallik için testler; Varyansların Homojenliği için Testler; Bir Örnek için Testler; İki Bağımsız Örnek için Testler; İki Bağımlı Örnek için Testler; Bağımsızlık ve Homojenlik için Ki-kare Testleri; İki Fazla Bağımsız Örnek için Testler; İki Fazla Bağımlı Örnek için Testler; İlişki Katsayıları.

İBB303S Zaman Serileri Analizi (3-0-3): Zaman Serileri Analizine Giriş; Verilerin Önemi ve Farklı Zaman Serisi Örnekleri; Zaman Serisi Kalıpları; Zaman Serisi Süreçleri; Durağan Stokastik Süreçler; Durağan Dışı Stokastik Süreçler; Fark Denklemleri ile Zaman Serisi Modelleri Analizi; Zaman Serilerinin Geciktirilmesi Öncelleştirilmesi; Doğrusal Zaman Serisi Modelleri; Durağanlık Analizi-Korelogram Testi; Durağanlık Analizi-Birim Kök Testi; Durağanlık Analizi-Yapısal Kırılma Testi; Vektör Otoregresif Modeller; Estümlenme ve Hata Düzeltme Modelleri.

İBB304S Ekonometri (3-0-3): Ekonometrik araştırmanın aşamaları; Regresyon analizi; Basit doğrusal regresyon modeli; Aralık tahmini ve hipotez testleri; Otokorelasyon sorunu ve belirlenmesi; Çoklu doğrusal bağlantı ve belirlenmesi; Çoklu doğrusal bağlantının giderilmesi; Değişen varyanslılık ve belirlenmesi; Değişen varyanslılığın giderilmesi; Gecikmesi dağıtılmış modeller; Kukla değişkenler; Parçalı doğrusal regresyon; Ekonomik bir veri üzerinde uygulama.



İBB305S Biyoistatistik (3-0-3): Biyoistatistik nedir? Temel Tanımlar; Verilerin Sınıflandırılması; Merkezi Eğilim Ölçüleri; Yayılım Ölçüleri; Tablo ve Grafik Yapım Yöntemleri; Olasılık Giriş ve Teorik Dağılımlar; Ortalamaların Karşılaştırılmasına İlişkin Testler; Oranların Karşılaştırılmasına İlişkin Testler; Ki-kare Testleri; Bağımlılık, bağımlılık türleri; Bağımlılığın nedenleri; Bağımlılık ile ilgili istatistiksel analizler; Bağımlı ve bağımlı olmayan gruplar için istatistiksel karşılaştırma testleri; Bağımlılık ile mücadele çalışmaları.

İBB306S Oyun Teorisi (3-0-3): Temel kavramlar ve bazı oyun örnekleri; Getiri matrisi, Maxmin ve Minmax kriteri; Karma stratejiler, Oyunun değeri; Optimal stratejiler, Oyunun çözümü; Denge stratejileri ve baskınlık; Gereken stratejiler; Sıfır toplamlı (2 x m) oyunların çözümü; Sıfır toplamlı (n x m) oyunların çözümü; Brown-Robinson yöntemi; İki kişilik sıfır toplamlı olmayan sonlu oyunlar, Oyunun bimatrisi, Maksimin değer ve stratejiler; Denge stratejileri, Denge stratejilerinin varlığı, karakterizasyonu ve bulunması; Getiri kümesi, Pareto optimallik, Çözüm kavramı; İş birlikli oyunlar, Nash anlaşma prosedürü; Maksimin anlaşma çözümü.

Bilgisayar Bilimi Mesleki Seçmeli Dersler:

İBB307S İstatistik Laboratuvarı (3-0-3): Deney, model ve benzetim; Bazı modelleme örnekleri; Rasgele sayılar ve üretimi; Olasılık dağılımlarından sayı üretme; Bir boyutlu kesikli dağılımlar; Poisson dağılımı ve uygulamaları; Bir boyutlu sürekli dağılımlar; Üstel ve Gamma dağılımı; Normal dağılım ve uygulamaları; Çok boyutlu dağılımlar; Bağımsız rasgele değişkenlerin toplamı; Büyük Sayılar Kanunu; Merkezi Limit Teoremi.

İBB308S İstatistiksel Simülasyon (3-0-3): Rasgele sayı üretme yöntemleri; Yapay rasgele sayılar; Serisel ilişki ve Run testi; Monte Carlo yöntemi; Sürekli dağılımlarda ters dönüşüm; Kesikli dağılımlarda ters dönüşüm; Sürekli dağılımlardan rasgele sayı üretimi; Kesikli dağılımlardan rasgele sayı üretimi; Kabul-red yöntemi; Gibbs algoritması; Jackknife ve Bootstrap yöntemleri; Markov zincirleri.

İBB309S Python ile Veri Bilimi (3-0-3): Veri Bilimine Giriş; Python ve Jupyter Notebook Kurulumları; Temel işlemler ve Veri Tipleri; Python'da Veri Yapıları; Diziler ve Vektörel İşlemler; Koşullu İfadeler ve Döngüler; Python'da Fonksiyonlar; Veri Okuma ve Düzenleme: NumPy ve Pandas Kütüphaneleri; Veri Görselleştirme; Açıklayıcı Veri Analizi; Makine öğrenmesine Giriş; Scikit-Learn, Keras, TensorFlow Kütüphaneleri; Makine öğrenmesi: Denetimli Öğrenme Algoritmaları; Makine öğrenmesi: Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları; Doğal dil işlemeye giriş: NLTK, TextBlob ve wordcloud Kütüphaneleri; Doğal dil işleme: Duygu Analizi.

İBB310S Web Tasarımı (3-0-3): Ağ teknolojilerine giriş; İnternetin tanımı ve yapısı, İnternetteki protokollerin tanımı; HTML etiketleri; Metin ve görünüm etiketleri - Bağlantı (Köprü) oluşturma; Tablolar, katmanlar, formlar; Bir web editörü kullanımı; Web sayfası tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar; Stil şablonu (CSS) temelleri; Stil şablonu (CSS) menü işlemleri; Java script programlamaya giriş; Java script uygulamalar; Web programlamaya giriş; Web programlama uygulamaları; Web tabanlı veritabanı uygulamaları.



İBB4000 Bitirme Tezi (0-2-1): Araştırma probleminin ve amacının belirlenmesi; Çalışma hipotezlerinin geliştirilmesi; Metodoloji araştırması; Araştırma stratejisinin seçilmesi; Araştırmanın planlanması; Araştırma konusu ile ilgili literatür taraması; Araştırma sonuçlarının raporlanması; Araştırma verisinin toplanması/elde edilmesi; Verilerin uygun yöntemler ile analiz edilmesi; Analiz sonuçlarının yorumlanması; Bulgularının ara dönem raporuna eklenmesi; Genel tez raporunun hazırlanması; Genel tez raporunun sunulması.

İBB401 Çok Değişkenli İstatistiksel Dağılımlar (4-0-4): Tahmin ediciler ve özellikleri; Hipotez testleri; En Çok Olabilirlik (EÇO) Tahmin Edicileri; Multinomial Dağılım ve Özellikleri; Multinomial Dağılımın Parametrelerinin EÇO Tahmin Edicileri ve Varyans-Kovaryans Matrisi; Çok değişkenli normal dağılım ve özellikleri; Çok değişkenli normal dağılımın parametrelerinin EÇO tahmin edicileri; İki değişkenli normal dağılımın parametrelerinin EÇO tahmin edicilerinin asimptotik varyans kovaryans matrisi; Çok değişkenli normallik testleri; Güven bölgeleri ve eşanlı güven aralıkları; Tek ve İki Örneklem Hotelling T Kare Testi; Olabilirlik oran testi olarak Hotelling T Kare testinin elde edilmesi; Olabilirlik oran testi olarak Bartlett testi; Bağımsız iki çok değişkenli kitle ortalama vektörünün karşılaştırılması.

İBB402 Çok Değişkenli İstatistiksel Analizler (4-0-4): Çok Değişkenli Normal Dağılım ve Uyum İyiliği Testleri(PP-plot); Tek ve İki örneklem Hotelling T Kare testi; Eşanlı ve Bonferroni Güven Aralıkları; Bartlett ve Box M testi; Çok değişkenli varyans analizi (MANOVA); Temel bileşenler analizi; Faktör analizi temel kavramlar; Faktör analizi uygulamaları; Lojistik regresyon analizi; Kümeleme analizi; Kanonik korelasyon analizi; Çok boyutlu ölçekleme analizi; Uyum analizi (correspondence analysis); Diskriminant analizi.

İBB403 Paket Programlar-I (4-0-4): Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlere Giriş; Temel istatistikler ve Hipotez testleri, Barlet Küresellik Testi, Box-M Testi; İstatistiksel Analizlerde Matris ve Vektör İşlemleri; Çok değişkenli Özgün Matris ve Vektör işlemleri; Çok Değişkenli Normal Dağılım; 1 ve 2 Örneklem Hotelling-T kare Testi; Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA); Çok değişkenli hipotez testleri (İki yönlü); Lineer Regresyon; Lineer Olmayan Regresyon; Güvenirlik Analizi; İstatistiksel Kalite Kontrol.

İBB404 Paket Programlar-II (4-0-4): İstatistiksel Paket Programlar (Spss, Minitab, Sas, Stata, R, Mathematica..) hakkında bilgiler; Eksik verilerin incelenmesi ve atama yöntemleri; Temel bileşenler analizi; Faktör analizi: Temel kavramlar; Açıklayıcı faktör analizi; Doğrulayıcı faktör analizi; Lojistik regresyon analizi; Kümeleme analizi; Ayırma Analizi; Kanonik Korelasyon Analizi; Uyum Analizi; Çok Boyutlu Ölçekleme; Path analizi; Zaman Serileri.



İstatistik Bilimi Mesleki Seçmeli Dersler:

İBB401S Örneklem ve Anket Tasarımı (3-0-3): Örneklemeye Giriş, Temel Tanım ve Kavramlar; Olasılıklı ve olasılıksal olmayan örneklem; Basit rasgele örneklem (BRÖ); Tabakalı örneklem ve tahminleri; Oransal kestirimler; Sistematik örneklem; Küme örnekleme; Tekrarlı örneklem yöntemlerinde tahmin; Bilimsel araştırma nitelikleri ve süreci; Veri toplama teknikleri; Bilimsel araştırmalarda plan ve yazım kuralları; Nitel araştırma yöntemleri; Nicel araştırma yöntemleri; Maliyet problemleri, alan çalışmaları için tasarım, örneklem hataları ve optimal bilgi üretimi.

İBB402S Lineer Modeller (3-0-3): Basit matris işlemleri; Matrislerin tersleri, özdeğer ve özvektörler; Matris rankı, trace (izi) ve idempotent matrisler; Karesel formdaki matrislerin beklenen değerleri ve varyansları, karesel formların dağılımları; Ki-kare dağılımı, t-dağılımı; F-dağılımı, karesel formların bağımsızlığı; Tam ranklı (Tr) modellerin matrisel gösterimi; Tam ranklı modellerde tahmin ediciler; Tam ranklı modellerde regresyon katsayıları; Tr modellerde regresyon katsayılarının hipotez testi; Tam ranklı olmayan (Tro) modellerde parametrelerin tahmini ve hipotez testleri; Tro modellerde yeniden parametrelendirme; Tro modellerde geliştirilmiş inverslerin bulunması ve kullanımı; Tam ranklı olmayan modellerde varyansın tahmini.

İBB403S Stokastik Süreçler (3-0-3): Olasılık teorisinin temel yapıları; Stokastik süreçler ve süreçlerin sınıflandırılması; Gauss süreci; Poisson süreci; Wiener süreci; Stokastik süreçlerin karakteristikleri: ortalama değer ve varyans fonksiyonları; Stokastik süreçlerin karakteristikleri: kovaryans ve korelasyon fonksiyonları; Markov zinciri ve Markov özelliği; Bir sürecin Markov zinciri ile ifade edilmesi, Geçiş olasılıkları; Kolmogorov-Chapman denklemleri, Durumların sınıflandırılması; Ergodik Markov zincirleri; Denge durum koşulları; Durum değişimi için gerekli adım sayısı; Ito integralleri, Stokastik diferansiyel denklemler.

İBB404S Bulanık Mantık (3-0-3): Klasik kümeler ve küme işlemleri; Bulanık kümeler ve temel özellikleri; Bulanık küme işlemleri ve üyelik fonksiyonları; Bulanık ilişki kavramı ve özellikleri; Bulanık sayılar ve temel özellikleri; Olabilirlik teorisi; Bulanık aritmetik işlemler; Bulanıklaştırma; Sözel değişkenler Durulaştırma Yöntemleri; Bulanık mantık Bulanık önermeler; Yaklaşık nedensellik; Yapay sinir ağları; Genetik algoritma; Bulanık mantık bilgisayar uygulamaları.

İBB405S Güvenilirlik Analizi (3-0-3): Güvenilirlik fonksiyonu, Arıza oranı fonksiyonu; Arıza için ortalama zaman, Ortalama kalan ömür; Bazı yaşam dağılımları; Aşırı değer dağılımları; Dağılımların bazı aileleri; Sistemin yapı fonksiyonu; Seri sistem, paralel sistem, n-den k-çıkışlı sistem, Sistem yapısı analizi; Koherent yapılar ve genel özellikleri; Yollar ve kesimlerle temsil edilen yapılar; Bağımsız bileşenli sistemler; Sistem güvenilirliği.

İBB406S Risk Analizi (3-0-3): Önemli kesikli dağılımlar; Önemli sürekli dağılımlar; Karma dağılımlar; Sigorta uygulamaları; Reasürans türleri; Bağımsız rasgele değişkenlerin toplamı; Fayda teorisi, beklenen fayda kriteri; Fayda fonksiyonu türleri; Prim hesaplama prensipleri; Prim prensiplerinin özellikleri; Prim prensipleri örnekleri; Kolektif risk modeli; Bireysel risk modeli.



Bilgisayar Bilimi Mesleki Seçmeli Dersler:

İBB407S Veri Madenciliği (3-0-3): Veri madenciliğine giriş; Veri tabanı ve veri ambarı; Verinin hazırlanması: kayıp gözlem, aykırı değer; Özelik seçim yöntemleri: Relief, Ki-kare; Karar ağacı algoritmaları: ID3, C4.5, CART, CHAID; Kural temelli algoritmalar: ZeroR, OneR; Bayes sınıflandırma; k-en yakın komşuluk algoritması; Sınıflandırma kalitesinin ölçümü; Birliktelik kuralları ve Apriori algoritması; Bölünmeli kümeleme: k-ortalama, k-medoid; Hiyerarşik kümeleme: AGNES, DIANA; Yoğunluk tabanlı kümeleme: DBSCAN; Kümeleme kalitesinin ölçümü.

İBB408S Makine Öğrenmesi (3-0-3): Makine öğrenmesine giriş; Eğitim verisi, test verisi, çapraz geçerlilik; Denetimli öğrenme: Doğrusal regresyon; Denetimli öğrenme: Lojistik regresyon; Denetimli öğrenme: Regresyon ağaçları; Denetimli öğrenme: Sınıflandırma ağaçları; Denetimli öğrenme: Rasgele orman; Denetimli öğrenme: Destek vektör makinesi; Denetimli öğrenme: Naive Bayes; Denetimli öğrenme: K-en yakın komşuluk; Denetimli öğrenme: Sinir ağları; Sınıflama metrikleri ile model seçimi; Denetimsiz öğrenme: Kümeleme algoritmaları; Denetimsiz öğrenme: Özellik seçimi.

İBB409S Yapay Zeka (3-0-3): Yapay zekaya giriş; Durum uzayı aramaları; Kör aramalar; Sezgisel aramalar; Tepeye çıkma teknikleri; En iyi birinci arama; Değişik arama algoritmalarını karşılaştırılması; Olasılıksal modellerde öğrenme, takviyeli öğrenme; Oyun değerlendirme işlevinin öğrenilmesi; Derinlik sınırlarının öğrenilmesi; Uzman sistemler; Doğal dil işleme; Gramer, ayıklama; Bilgisayarlı öğrenme.

İBB410S Yapay Sinir Ağları (3-0-3): Yapay sinir ağları (YSA) nın temelleri; Öğrenme yöntemleri, Tek katmanlı ağlar; Çok tabakalı ileri 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 öngöründe YSA kullanımı.

İBB411S Yazılım Mühendisliği (3-0-3): Yazılım mühendisliğine giriş; Yazılım süreç modelleri; Proje yönetimi; Gereksinim analizi; Sistem modelleme, Bağlam modeli, Etkileşim modeli, Yapısal model; Davranışsal model, model tabanlı mühendislik; Yapısal tasarım; Nesne yönelimli tasarım, tasarım örnekleri; Uygulama örnekleri, açık kaynak geliştirme; Yazılım testi, Geliştirme testi; Sürüm testi, Kullanıcı testi; Yazılım değerlendirme; Kalite yönetimi; İnsan bilgisayar etkileşimi.

İBB412S Büyük Veri Analizi (3-0-3): Büyük veri: Kavramlar ve Terminoloji; Büyük veri teknolojisi bileşenleri, Sanallaştırma, Bulut bilişim; Büyük veri: İş motivasyonu ve tetikleyicileri; Büyük veri: Benimseme ve planlama; Büyük veri: İş zekası; Dağınık depolama ve dağınık işleme Apache Hadoop; Veri ambarı, NoSQL veritabanları; MapReduce programlama modeli; Veri kaynaklarının bütünleştirilmesi, Gerçek zamanlı veri katarları ve Karmaşık olay işleme; Büyük veri ve süreç yönetimi, Büyük veri yol haritası; Büyük veri ve güvenlik; Büyük veri çözümleri; Örnek çalışmalar; Proje sunumu.