DERS PROGRAMI

I. SEMESTER			
Code	**Course Title**	**Course Type**	**ECTS**
BVA101	Foundations of Programming	Required Courses	3.0
BVA103	Data Science	Required Courses	5.0
BVA105	Data Structures and Algorithms	Required Courses	5.0
İNG187	English I (ENG)	Required Courses	3.0
İST111	Statistics and Probability	Required Courses	3.0
MAT841	Mathematics	Required Courses	5.0
TAR165	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution I	Required Courses	2.0
TÜR125	Turkish Language I	Required Courses	2.0
	Elective Courses		2.0
		Sum	**30**

II. SEMESTER			
Code	**Course Title**	**Course Type**	**ECTS**
BVA100	Fundamentals of Machine Learning	Required Courses	5.0
BVA102	Data Mining	Required Courses	5.0
BVA106	Database Technologies	Required Courses	5.0
BVA108	Big Data Technologies	Required Courses	5.0
İNG188	English II (ENG)	Required Courses	3.0
TAR166	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution II	Required Courses	2.0
TÜR126	Turkish Language II	Required Courses	2.0
	Area Elective Courses		3.0
		Sum	**30**

III. SEMESTER			
Code	**Course Title**	**Course Type**	**ECTS**
BVA207	Data Visualization	Required Courses	5.0
BVA209	Applied Data Analysis	Required Courses	5.0
BVA219	Large Language Models	Required Courses	6.0
ÖYG213	AI Assisted Software Development	Required Courses	4.0
	Elective Courses		4.0
	Area Elective Courses		6.0
		Sum	**30**

IV. SEMESTER			
Code	**Course Title**	**Course Type**	**ECTS**
BVA206	Final Project	Required Courses	6.0
STJ214	Intership	Required Courses	5.0
	Area Elective Courses		19.0
		Sum	**30**

Elective Courses			
Code	**Course Title**	**Laboratory + Practice**	**ECTS**
KÜL199	Cultural Activities (TR)	0 + 2	2.0
KÜL195	Volunteer Work (TR)	1 + 2	4.0

Area Elective Courses			
Code	**Course Title**	**Laboratory + Practice**	**ECTS**
BVA110	Internet of Things (TR)	2 + 1	3.0
BVA208	Medical Data Mining (TR)	2 + 0	2.0
BVA221	Natural Language Processing (TR)	2 + 1	3.0
BVA223	Deep Learning Fundamentals (TR)	2 + 1	3.0
BVA225	Feature Engineering (TR)	2 + 1	3.0
BVA227	Cloud Computing for Big Data (TR)	2 + 1	3.0
ETK215	Ethical Conduct (TR)	2 + 0	3.0
BVA200	Workplace Vocational Training (TR)	0 + 15	19.0
BVA220	Social Network Analysis (TR)	2 + 1	3.0
BVA222	Artificial Neural Networks (TR)	2 + 2	5.0
BVA226	Data Analytics with Generative AI (TR)	2 + 2	4.0
BVA228	Computer Vision (TR)	2 + 1	3.0
BVA230	MLOps and Data Streaming Systems (TR)	2 + 2	4.0

DERS İÇERİKLERİ

BVA100 Makine Öğrenmesinin Temelleri AKTS: 5,0

Makine Öğrenmesine Giriş: Temel kavramlar, Öğrenme türleri, Algoritma seçimi; Veri Ön İşleme: Eksik veri analizi, Özellik ölçeklendirme, Veri setlerinin ayrılması; Denetimli Öğrenme: Doğrusal regresyon, Lojistik regresyon, Karar ağaçları, Destek vektör makineleri; Denetimsiz Öğrenme: K ortalamalar kümeleme, Hiyerarşik kümeleme, Boyut indirgeme teknikleri; Model Değerlendirme: Karışıklık matrisi, Çapraz doğrulama, Hiperparametre optimizasyonu.

BVA100 Fundamentals of Machine Learning ECTS: 5,0

Introduction To Machine Learning: Basic concepts, Learning types, Algorithm selection; Data Preprocessing: Missing data analysis, Feature scaling, Splitting data sets; Supervised Learning: Linear regression, Logistic regression, Decision trees, Support vector machines; Unsupervised Learning: K means clustering, Hierarchical clustering, Dimensionality reduction techniques; Model Evaluation: Confusion matrix, Cross validation, Hyperparameter optimization.

BVA101 Programlama Temelleri AKTS: 3,0

Bu ders, büyük veri analistliği alanında temel programlama becerilerini kazandırmayı amaçlar. Python dili üzerinden veri yapıları, veri işleme, temel algoritmalar ve veri analizi kavramları öğretilir. Öğrenciler hem teoriyi hem de pratiği bir arada görür. Dersin Amacı; Python dilinde temel programlama bilgisi kazandırmak, veri tiplerini, veri yapıları ve temel algoritmaları öğretmek, büyük veri analizi için gerekli programlama mantığını geliştirmektir. Amaç sadece syntax değil; analitik düşünmeyi, veriyle işlem yapabilmeyi ve bunu doğru bir şekilde kodlamayı öğretmektir.

BVA101 Foundations of Programming ECTS: 3,0

This course aims to provide fundamental programming skills in the field of big data analytics. Concepts such as data structures, data processing, basic algorithms, and data analysis are taught using the Python language. Students gain both theoretical knowledge and practical experience. The course aims to provide basic programming knowledge in Python, teach data types, data structures, and basic algorithms, and develop the programming logic necessary for big data analysis. The goal is not only to teach syntax but also to teach analytical thinking, how to work with data, and how to code it correctly.

BVA102 Veri Madenciliği AKTS: 5,0

Veri madenciliği dersinde veri ön işleme, keşifsel veri analizi ve veri madenciliğine genel bakış konuları işlenir. Süreç, veri temizleme, kayıp ve aykırı değerlerin tespiti, veri dönüştürme ve görselleştirme teknikleriyle başlar. Korelasyon ve dağılım analizleriyle verinin yapısı anlaşılır. Sınıflandırmada karar ağaçları, lojistik regresyon ve Naive Bayes; kümelemede k-ortalamalar ve hiyerarşik yöntemler öğretilir. Pazar sepeti analizi, birliktelik kuralları, özellik seçimi ve PCA ile model performansı geliştirilir.

BVA102 Data Mining ECTS: 5,0

The data mining course covers data preprocessing, exploratory data analysis, and an overview of data mining. The process begins with data cleaning, detection of missing and outlier values, data transformation, and visualization techniques. The structure of the data is understood through correlation and distribution analysis. Decision trees, logistic regression, and Naive Bayes are taught for classification; k-means and hierarchical methods are taught for clustering. Model performance is improved with market basket analysis, association rules, feature selection, and PCA.

BVA103 Veri Bilimi AKTS: 5,0

Verinin tanımı ve özellikleri, verinin kaynakları ve türleri, veri analizindeki zorluklar ve fırsatlar, kullanım durumları ve gerçek dünya örnekleri

BVA103 Data Science ECTS: 5,0

Definition and characteristics of data, sources and types of data, challenges and opportunities in data analysis, use cases, and real-world examples

---

BVA105 Veri Yapıları ve Algoritmalar AKTS: 5,0

Python ile Programlamaya Giriş ve Geliştirme Ortamları; Değişkenler, Operatörler ve Temel Giriş-Çıkış İşlemleri; Akış Diyagramları ve Algoritmik Düşünme; Kontrol Yapıları, Döngüler ve Hata Ayıklama; Fonksiyonlar, Özyineleme (Recursion) ve Nesneye Dayalı Programlama Temelleri; Doğrusal Veri Yapıları: Listeler, Yığınlar (Stacks), Kuyruklar (Queues) ve Bağlı Listeler; Ağaçlar, İkili Arama Ağaçları ve Yığın Ağacı (Heap); Arama ve Sıralama Algoritmaları; Algoritma Analizi; Hash Tabloları; Graf Teorisi ve Graf Algoritmaları (BFS, DFS, Minimum Yayılım Ağacı, En Kısa Yol)

BVA105 Data Structures and Algorithms ECTS: 5,0

Basic algorithms, algorithm analysis, advanced data structures, advanced algorithmsIntroduction to Programming with Python and Development Environments; Variables, Operators, and Basic I/O; Flowcharts and Algorithmic Thinking; Control Structures, Loops, and Debugging; Functions, Recursion, and Fundamentals of Object-Oriented Programming; Linear Data Structures: Lists, Stacks, Queues, and Linked Lists; Trees, Binary Search Trees, and Heaps; Search and Sorting Algorithms; Algorithm Analysis; Hash Tables; Graph Theory and Graph Algorithms (BFS, DFS, MST, Shortest Path)

BVA106 Veritabanı Teknolojileri AKTS: 5,0

Veritabanı Teknolojileri dersi, veriyi düzenli ve güvenilir biçimde yönetmenin temellerini öğretir. İlk haftalarda veritabanı kavramları, DBMS yapısı, veri modelleri ve ER diyagramlarıyla ilişkisel tasarım ele alınır. SQL komutlarıyla veri tanımlama, sorgulama, birleştirme ve kısıtlamalar öğretilir. Normalizasyonla veri tekrarları azaltılırken NoSQL sistemleri ve büyük veri tabanlı mimariler tanıtılır. Son haftalarda veri ambarı, performans ve güvenlik konuları işlenir ve öğrenciler mini projelerle uygulama yapar.

BVA106 Database Technologies ECTS: 5,0

The Database Technologies course teaches the fundamentals of managing data in an organized and reliable manner. In the first weeks, database concepts, DBMS structure, data models, and relational design with ER diagrams are covered. Data definition, querying, joining, and constraints are taught using SQL commands. While reducing data redundancy through normalization, NoSQL systems and big data-based architectures are introduced. In the final weeks, data warehousing, performance, and security topics are covered, and students apply their knowledge through mini projects.

BVA108 Büyük Veri Teknolojileri AKTS: 5,0

Büyük Veri Teknolojileri dersi; veri depolama, işleme, analiz ve görselleştirme süreçlerini ölçeklenebilir ve dağıtık yapılar üzerinden öğretir. Gelişmiş veri modelleme, çerçeveler ve gerçek zamanlı akışla büyük veri altyapısı yönetimi ele alınır. Bulut tabanlı çözümler, güvenlik ve gizlilik konuları incelenir. Veri entegrasyonu, ETL, yönetişim, uyumluluk, performans optimizasyonu ve gelişmiş analitik uygulamalarla sektörlerde büyük veri teknolojilerinin kullanımına odaklanılır.

BVA108 Big Data Technologies ECTS: 5,0

The Big Data Technologies course teaches data storage, processing, analysis, and visualization processes through scalable and distributed structures. Advanced data modeling, frameworks, and real-time streaming for big data infrastructure management are covered. Cloud-based solutions, security, and privacy issues are examined. The course focuses on the use of big data technologies in industries through data integration, ETL, governance, compliance, performance optimization, and advanced analytics applications.

BVA110 Nesnelerin İnterneti AKTS: 3,0

Nesnelerin İnterneti Temelleri: Tanım ve tarihçe, katmanlı mimari, temel bileşenler; Donanım Ve İletişim: Sensörler, aktüatörler, cihazlar, iletişim protokolleri, mesajlaşma mimarileri; Veri Yönetimi: Veri toplama, uçta ön işleme, bulut depolama sistemleri; Sistem Güvenliği: Tehdit analizleri, kimliklendirme, güvenli güncelleme süreçleri; Uygulama Alanları: Sağlık ve tarım uygulamaları, akıllı ev sistemleri, endüstriyel çözümler, akıllı şehir yönetimi; Etik Ve Hukuk: Gizlilik politikaları, güvenlik standartları.

BVA110 Internet of Things ECTS: 3,0

Internet of Things (IoT) Fundamentals: Definition and history, layered architecture, basic components; Hardware and Communication: Sensors, actuators, devices, communication protocols, messaging architectures; Data Management: Data collection, edge preprocessing, cloud storage systems; System Security: Threat analysis, authentication, secure update processes; Application Areas: Healthcare and agriculture applications, smart home systems, industrial solutions, smart city management; Ethics and Law: Privacy policies, security standards.

BVA200 İşletmede Mesleki Eğitim AKTS: 19,0

İşletme Tanıtımı: Organizasyon yapısı, Görev ve yetki dağılımı, İş disiplini; İş Sağlığı ve Güvenliği: Çalışma güvenliği kuralları, Koruyucu ekipman kullanımı, Acil durum prosedürleri; Uygulama Süreçleri: İş akışlarının gözlemlenmesi, Bilişim süreçlerine katılım, Mesleki araç kullanımı; Mesleki İletişim: Sözlü ve yazılı iletişim, Raporlama teknikleri, Takım çalışması dinamikleri; Problem Çözme: Sektörel sorunların tespiti, Çözüm önerileri geliştirme; Teknoloji Takibi: Alanla ilgili sektörel yenilik analizi.

BVA200 Workplace Vocational Training ECTS: 19,0

Business Introduction: Organizational structure, Distribution of duties and authorities, Work discipline; Occupational Health and Safety: Work safety rules, Use of protective equipment, Emergency procedures; Implementation Processes: Observation of workflows, Participation in informatics processes, Use of professional tools; Professional Communication: Oral and written communication, Reporting techniques, Teamwork dynamics; Problem Solving: Identification of sectoral problems, Developing solution proposals; Technology Tracking: Sectoral innovation analysis related to the field.

BVA206 Bitirme Projesi AKTS: 6,0

Bu ders, bir öğretim elemanı danışmanlığında yürütülen bitirme/proje çalışmasıdır. Öğrenciler; bir problemi tanımlayıp literatür taraması, teorik inceleme, modelleme/benzetim ve proje planlama adımlarını uygular; belirlenen takvime göre gerçekleme (implementasyon), doğrulama/analiz ve iyileştirme yapar. Süreçte risk yönetimi, etik ve konunun toplumsal/evrensel etkileri dikkate alınır; düzenli danışman toplantılarıyla ilerleme izlenir. Yarıyıl çıktıları; proje önerisi, ara değerlendirme, nihai teknik rapor, sunum ve (varsa) ürün/demonstrasyondur.

BVA206 Final Project ECTS: 6,0

This course is a graduation/project study conducted under the supervision of a faculty advisor. Students identify a problem and apply the steps of literature review, theoretical analysis, modeling/simulation, and project planning; they then implement, validate/analyze, and improve according to the specified schedule. Throughout the process, risk management, ethics, and the social/global impacts of the topic are considered; progress is monitored through regular advisor meetings. Semester outputs include a project proposal, interim evaluation, final technical report, presentation, and (if applicable) product/demonstration.

BVA207 Veri Görselleştirme AKTS: 5,0

Veri Görselleştirme dersi; farklı veri türlerini ve kaynaklarını tanıyarak veriyi temizleme ve hazırlama becerisi kazandırır. Öğrenciler görselleştirmenin önemi, temel ilkeleri, renk teorisi, görsel algı ve uygun grafik seçimlerini öğrenir. Çubuk, çizgi, dağılım, histogram, pasta, ısı ve ağaç haritaları gibi tekniklerle veriyi sunmayı uygular. Popüler araçlar ve etkileşimli görselleştirmeler incelenir, gösterge paneli tasarım ilkeleri ve etkili veri hikâyesi geliştirme çalışmaları yapılır.

BVA207 Data Visualization ECTS: 5,0

The Data Visualization course teaches students how to clean and prepare data by recognizing different data types and sources. Students learn the importance of visualization, its basic principles, color theory, visual perception, and appropriate graphic selection. They practice presenting data using techniques such as bar, line, scatter, histogram, pie, heat, and tree maps. Popular tools and interactive visualizations are explored, dashboard design principles are studied, and effective data storytelling techniques are developed.

BVA208 Tıbbi Veri Madenciliği AKTS: 2,0

Ders, sağlık verisi odaklı madenciliğe bütüncül bir giriş sunar: Sağlık alanında veri madenciliğine giriş; sağlık veri kaynaklarının temelleri; veri ön işleme teknikleri; keşifsel veri analizi; sınıflandırma algoritmaları; kümeleme yöntemleri; ilişki kuralı madenciliği; hastalık teşhisi için tahmin modelleme; biyomedikal literatürde metin madenciliği; öznitelik seçimi ve boyut azaltma; model değerlendirme metrikleri; etik düşünceler; düzenleyici uyumluluk; tıbbi veri madenciliği vaka çalışmaları ve sektörel uygulamalar.

BVA208 Medical Data Mining ECTS: 2,0

The course offers a comprehensive introduction to health-focused data mining: introduction to medical data mining; foundations of health data sources; data preprocessing techniques; exploratory data analysis; classification algorithms; clustering methods; association rule mining; predictive modeling for disease diagnosis; text mining in the biomedical literature; feature selection and dimensionality reduction; evaluation metrics for mining models; ethical considerations; regulatory compliance in health data analysis; case studies in medical data mining and industry applications.

BVA209 Uygulamalı Veri Analizi AKTS: 5,0

Uygulamalı Veri Analizi dersi; istatistiksel kavramlar, veri toplama ve temizleme, veri görselleştirme ve tanımlayıcı analiz konularını kapsar. Öğrenciler olasılık dağılımları, güven aralıkları, hipotez testleri ve regresyon analizleri ile çıkarımsal analiz yapmayı öğrenir. Zaman serisi analizi, veri madenciliği ve makine öğrenimi teknikleri uygulanır. Büyük veri uygulamaları, veri gizliliği ve güvenlik konuları işlenir. Ders, gerçek dünya veri setleri üzerinden uygulama ve analiz becerilerinin geliştirilmesini sağlar.

BVA209 Applied Data Analysis ECTS: 5,0

Applied Data Analysis covers statistical concepts, data collection and cleaning, data visualization, and descriptive analysis. Students learn to perform inferential analysis using probability distributions, confidence intervals, hypothesis testing, and regression analysis. Time series analysis, data mining, and machine learning techniques are applied. Big data applications, data privacy, and security issues are addressed. The course enables the development of application and analysis skills using real-world data sets.

BVA219 Büyük Dil Modelleri AKTS: 6,0

Büyük Dil Modelleri: Tarihsel gelişim, Temel kavramlar; Doğal Dil İşleme Temelleri: Kelime gömme, Rnn ve Lstm yapıları; Transformer Mimarisi: Dikkat mekanizması, Kodlayıcı ve kod çözücü yapısı; Model Eğitim Süreçleri: Ön eğitim, İnce ayar, İnsan geri bildirimiyle pekiştirmeli öğrenme; Prompt Mühendisliği: Temel teknikler, Zincirleme düşünme, Bağlam içi öğrenme; Vektör Veritabanları ve Rag: Bilgi geri getirme, Sistem entegrasyonu; Model Optimizasyonu: Kuantizasyon, Düşük dereceli uyumlandırma; Etik ve Güvenlik: Önyargı, Halüsinasyon, Veri gizliliği.

BVA219 Large Language Models ECTS: 6,0

Large Language Models: Historical development, Fundamental concepts; Natural Language Processing Fundamentals: Word embeddings, RNN and LSTM structures; Transformer Architecture: Attention mechanism, Encoder and decoder structure; Model Training Processes: Pre-training, Fine-tuning, Reinforcement learning from human feedback; Prompt Engineering: Basic techniques, Chain-of-thought, In-context learning; Vector Databases and RAG: Information retrieval, System integration; Model Optimization: Quantization, Low-rank adaptation; Ethics and Security: Bias, Hallucination, Data privacy.

BVA220 Sosyal Ağ Analizi AKTS: 3,0

Sosyal Ağ Analizi Temelleri: Ağ merkezilik ölçüleri, Ağ görselleştirme teknikleri; Veri Toplama ve Modelleme: Sosyal ağ veri toplama yöntemleri, Rastgele grafik modelleri; Topluluk ve Aktör Analizi: Topluluk tespit algoritmaları, Aktör odaklı modeller; Dinamik Sistemler: Boylamsal analiz, Ağ dinamikleri, Ağlarda etki ve yayılım; Dayanıklılık ve Örnekleme: Ağ dayanıklılığı, Ağ örnekleme teknikleri; İleri Düzey Uygulamalar: Ağ temelli makine öğrenimi, Ağ etiği, Gizlilik sorunları.

BVA220 Social Network Analysis ECTS: 3,0

Social Network Analysis Fundamentals: Network centrality measures, Network visualization techniques; Data Collection and Modeling: Social network data collection methods, Random graph models; Community and Actor Analysis: Community detection algorithms, Actor oriented models; Dynamic Systems: Longitudinal analysis, Network dynamics, Influence and diffusion in networks; Robustness and Sampling: Network robustness, Network sampling techniques; Advanced Applications: Network based machine learning, Network ethics, Privacy issues.

BVA221 Doğal Dil İşleme AKTS: 3,0

Doğal Dil İşlemeye Giriş: Dil üretimi ve anlama süreçleri, Söz dizimsel analiz temelleri; İstatistiksel Dil Çözümleme: Olasılık yaklaşımları, Metin sunumu, Metinler arası benzerlik ölçümleri; Metin İşleme Görevleri: Metin sınıflandırma algoritmaları, Otomatik metin özetleme teknikleri; Makine Öğrenmesi Uygulamaları: Dil modelleri eğitimi, Metin verisi üzerinde algoritma kullanımı; İleri Düzey Analiz: Dil ögelerinin istatistiksel incelenmesi, Doğal dil işleme araçları entegrasyonu.

BVA221 Natural Language Processing ECTS: 3,0

Introduction to Natural Language Processing: Language production and comprehension processes, Syntactic analysis fundamentals; Statistical Language Analysis: Probabilistic approaches, Text representation, Intertextual similarity measurements; Text Processing Tasks: Text classification algorithms, Automatic text summarization techniques; Machine Learning Applications: Language models training, Algorithm usage on text data; Advanced Analysis: Statistical examination of language elements, Natural language processing tools integration.

BVA222 Yapay Sinir Ağları AKTS: 5,0

Yapay Sinir Ağları Temelleri: Karmaşık veri modelleme ilkeleri, Mimari yapılar; İleri Beslemeli Ağlar: Algılayıcılar, Çok katmanlı ağlar, Aktivasyon fonksiyonları; Model Eğitimi ve Optimizasyon: Geri yayılım, Sınıflandırma ve regresyon uygulamaları; Derin Ağ Mimarileri: Evrişimli sinir ağları, Tekrarlayan sinir ağları, Dizi tahmin görevleri; Pratik Uygulamalar: Büyük veri kümeleri ile model eğitimi, Değerlendirme işlemleri, İnce ayar teknikleri; Sektörel Projeler: Büyük veri analitiği entegrasyonu, Makine öğrenimi uygulamaları.

BVA222 Artificial Neural Networks ECTS: 5,0

Artificial Neural Networks Fundamentals: Complex data modeling principles, Architectural structures; Feedforward Networks: Perceptrons, Multilayer networks, Activation functions; Model Training and Optimization: Backpropagation, Classification and regression applications; Deep Network Architectures: Convolutional neural networks, Recurrent neural networks, Sequence prediction tasks; Practical Applications: Model training with large data sets, Evaluation operations, Fine tuning techniques; Sectoral Projects: Big data analytics integration, Machine learning applications.

BVA223 Derin Öğrenmenin Temelleri AKTS: 3,0

Derin Öğrenmeye Giriş: Temel kavramlar, Yapay sinir ağları gelişimi; İleri Beslemeli Sinir Ağları: Algılayıcı mimarisi, Aktivasyon fonksiyonları, Çok katmanlı yapılar; Model Eğitimi ve Optimizasyon: Geri yayılım algoritması, Kayıp fonksiyonları, Gradyan inişi yöntemleri; Aşırı Öğrenme ve Düzenlileştirme: Erken durdurma, Veri artırma, Model doğrulama teknikleri; Evrişimli Sinir Ağları: Görüntü işleme temelleri, Ortaklama katmanları, Özellik çıkarımı; Tekrarlayan Sinir Ağları: Zaman serisi analizi, Uzun kısa süreli bellek yapıları; Büyük Veri ile Derin Öğrenme: Dağıtık model eğitimi, Donanım hızlandırıcı kullanımı.

BVA223 Deep Learning Fundamentals ECTS: 3,0

Introduction to Deep Learning: Basic concepts, Evolution of artificial neural networks; Feedforward Neural Networks: Perceptron architecture, Activation functions, Multilayer structures; Model Training and Optimization: Backpropagation algorithm, Loss functions, Gradient descent methods; Overfitting and Regularization: Early stopping, Data augmentation, Model validation techniques; Convolutional Neural Networks: Image processing fundamentals, Pooling layers, Feature extraction; Recurrent Neural Networks: Time series analysis, Long short term memory structures; Deep Learning with Big Data: Distributed model training, Hardware accelerator usage.

BVA225 Özellik Mühendisliği AKTS: 3,0

Özellik Mühendisliği Temelleri: Ham veri dönüşümü, Model performans iyileştirmesi; Veri Ön İşleme: Eksik değerlerin işlenmesi, Kategorik değişken kodlaması, Veri ölçeklendirme ve normalizasyon; Özellik Çıkarımı: Mevcut verilerden yeni özellik üretimi, Boyut indirgeme teknikleri, Özellik seçme yöntemleri; Otomatik Özellik Üretimi: Analitik modelleme becerileri, Büyük veri kümeleri kullanımı; Pratik Uygulamalar: Sınıflandırma ve regresyon görevleri, Kümeleme modellerinin iyileştirilmesi, Tahmin algoritmaları optimizasyonu.

BVA225 Feature Engineering ECTS: 3,0

Feature Engineering Fundamentals: Raw data transformation, Model performance improvement; Data Preprocessing: Handling missing values, Categorical variable encoding, Data scaling and normalization; Feature Extraction: New feature generation from existing data, Dimensionality reduction techniques, Feature selection methods; Automated Feature Generation: Analytical modeling skills, Large data sets usage; Practical Applications: Classification and regression tasks, Improvement of clustering models, Prediction algorithms optimization.

BVA226 Üretken Yapay Zeka ile Veri Analitiği AKTS: 4,0

Üretken Yapay Zekaya Giriş: Temel kavramlar, Analitik süreçlerde kullanım; Veri Hazırlama Süreçleri: Sentetik veri üretimi, Eksik veri tamamlama, Veri temizleme; Keşifçi Veri Analizi: Otomatik veri görselleştirme, Anomali tespiti, İstatistiksel özetleme; Metin Verisi Analizi: Metin madenciliği, Duygu analizi, Yapılandırılmamış veri işleme; Tahmine Dayalı Modelleme: Zaman serisi analizi, Eğilim tahmini, Senaryo tabanlı simülasyonlar; Büyük Dil Modelleri Uygulamaları: Doğal dil ile veri tabanı sorgulama, Otomatik raporlama, etkileşimli veri panoları; Analitik Süreçlerde Etik: Veri mahremiyeti, Algoritmik önyargı, Güvenilir yapay zeka araçları.

BVA226 Data Analytics with Generative AI ECTS: 4,0

Introduction to Generative AI: Fundamental concepts, use in analytical processes; Data Preparation Processes: Synthetic data generation, missing data imputation, data cleaning; Exploratory Data Analysis: Automated data visualization, anomaly detection, statistical summarization; Text Data Analysis: Text mining, sentiment analysis, unstructured data processing; Predictive Modeling: Time series analysis, trend forecasting, scenario-based simulations; Applications of Large Language Models: Natural language database querying, automated reporting, interactive data dashboards; Ethics in Analytical Processes: Data privacy, algorithmic bias, reliable AI tools.

BVA227 Büyük Veri için Bulut Bilişim AKTS: 3,0

Bulut Bilişim Temelleri: Bulut altyapısı, Hizmet ve dağıtım modelleri; Bulut Platformları: Servis sağlayıcı ekosistemleri, Temel bulut hizmetleri; Büyük Veri Çerçeveleri: Dağıtık veri işleme, Hadoop ve spark mimarileri; Veri Yönetimi ve Depolama: Bulut tabanlı veri depolama, Ölçeklenebilir veri yönetimi; Bulutta Veri Analitiği: Büyük veri analizi, Makine öğrenimi entegrasyonu; Güvenlik ve Gizlilik: Bulut ortamında veri güvenliği, Erişim kontrol mekanizmaları; Proje ve Uygulama: Gerçek dünya senaryoları, Örnek olay incelemeleri.

BVA227 Cloud Computing for Big Data ECTS: 3,0

Cloud Computing Fundamentals: Cloud infrastructure, Service and deployment models; Cloud Platforms: Service provider ecosystems, Basic cloud services; Big Data Frameworks: Distributed data processing, Hadoop and spark architectures; Data Management and Storage: Cloud based data storage, Scalable data management; Data Analytics In Cloud: Big data analysis, Machine learning integration; Security and Privacy: Data security in cloud environments, Access control mechanisms; Project and Application: Real world scenarios, Case studies.

BVA228 Bilgisayarlı Görü AKTS: 3,0

Bilgisayarlı Görü Temelleri: Görüntü oluşumu, Renk uzayları, Temel filtreleme işlemleri; Görüntü İşleme Teknikleri: Kenar algılama, Morfolojik işlemler, Görüntü bölütleme; Özellik Çıkarımı: Sift, Köşe algılama, Nesne eşleştirme; Derin Öğrenme Modelleri: Evrişimli sinir ağları, Mimari tasarımlar, Transfer öğrenme; Nesne Tespiti ve Takibi: Yolo mimarileri, Alan tabanlı ağlar, Gerçek zamanlı takip; Biyometrik Analiz: Yüz tanıma, Poz kestirimi, Optik akış; Endüstriyel Uygulamalar: Otonom sistemler, Video analitik, Uç cihazlarda hesaplama.

BVA228 Computer Vision ECTS: 3,0

Computer Vision Fundamentals: Image formation, Color spaces, Basic filtering operations; Image Processing Techniques: Edge detection, Morphological operations, Image segmentation; Feature Extraction: Sift, Corner detection, Object matching; Deep Learning Models: Convolutional neural networks, Architectural designs, Transfer learning; Object Detection and Tracking: Yolo architectures, Region-based networks, Real-time tracking; Biometric Analysis: Face recognition, Pose estimation, Optical flow; Industrial Applications: Autonomous systems, Video analytics, Edge computing.

BVA230 MLOps ve Veri Akışı Sistemleri AKTS: 4,0

MLOps Kavramına Giriş: Makine öğrenmesi yaşam döngüsü, DevOps ve MLOps ilişkisi, Olgunluk seviyeleri; Deney Takibi: Deney kaydı, Parametre ve metrik izleme; Veri ve Model Versiyonlama: Model kaydı, Yeniden üretilebilirlik; Model Paketleme ve Dağıtım: Konteynerleştirme, Toplu ve çevrim içi sunum; Sürekli Tümleştirme ve Dağıtım; Model İzleme: Başarım takibi, Veri kayması, Model kayması; Gerçek Zamanlı Veri Akışı: Mesaj kuyrukları, Üretici tüketici modeli; Kafka Mimarisi: Konu, Bölüm, Tüketici grupları; Akış İşleme ve Pencereleme; Kafka ile Model Entegrasyonu; İş Akışı Orkestrasyonu; Proje Tabanlı Uygulamalar.

BVA230 MLOps and Data Streaming Systems ECTS: 4,0

Introduction to MLOps: Machine learning lifecycle, DevOps and MLOps relationship, Maturity levels; Experiment Tracking: Experiment logging, Parameter and metric tracking; Data and Model Versioning: Model registry, Reproducibility; Model Packaging and Deployment: Containerization, Batch and online serving; Continuous Integration and Deployment; Model Monitoring: Performance tracking, Data drift, Model drift; Real Time Data Streaming: Message queues, Producer consumer model; Kafka Architecture: Topic, Partition, Consumer groups; Stream Processing and Windowing; Model Integration with Kafka; Workflow Orchestration; Project Based Applications.

ETK215 Etik Davranış AKTS: 3,0

Bu ders, etik kavramı ve mesleki etik ilkelerini ele almaktadır. Etik tarihçesi, kuramları, değerler ve evrensel ilkeler incelenir. Teknikerlik etiği çerçevesinde birey-toplum, doğa-çevre, meslektaşlar, işveren ve müşteri ilişkileri tartışılır. Mesleki sorumluluk, dürüstlük, ürün sorumluluğu ve toplumsal etkiler üzerinde durulur. Ayrıca TMMOB etik kodları, örnek uygulamalar, grup çalışmaları ve sunumlarla öğrencilerin mesleki etik bilinci geliştirilir.

ETK215 Ethical Conduct ECTS: 3,0

This course addresses the concept of ethics and professional ethical principles. The history of ethics, theories, values, and universal principles are examined. Within the framework of engineering ethics, individual-society, nature-environment, colleagues, employer, and customer relationships are discussed. Professional responsibility, integrity, product responsibility, and social impacts are emphasized. In addition, students' professional ethical awareness is developed through TMMOB ethical codes, case studies, group work, and presentations.

İNG187 İngilizce I AKTS: 3,0

Kişi Zamirlerini ve Sahiplik Sıfatlarını Kullanma; To be Fiilini Şimdiki Zamanda Kullanma; Tekil ve Çoğul İsimleri Kullanma; Yiyecek ve İçecek İsimlerini Öğrenme; "There is, there are" Yapılarını Kullanma; "Have got" Yapısını Kullanma; "Yes" "No" Sorusu Sorma ve Kısa Cevap Verme; Günlük ve Haftalık Aktivitelerden Konuşma; Hoşlanılan ve Hoşlanılmayan Aktiviteler Hakkında Konuşma; Spor ve Hobiler Hakkında Konuşma; "Can" ve "Can't" Yapılarını Kullanarak Yetenekler Hakkında Konuşma; Kişileri Tanıtan Sıfatları Öğrenme: Kişilerin dış görünüş, Duygu ve kişilikleri hakkında konuşma; Giysiler; Renkler; Alışveriş ve Fiyatlardan Söz Etme; Şimdiki Zamanı Kullanma.

İNG187 English I ECTS: 3,0

Using Personal Pronouns and Possessive Adjectives; Using to be in Present Tense; Using Singular and Plural Nouns; Using Basic Language Related to Food and Drink; Using "There is-there are" in sentences; Using "have got"; Asking "yes-no" Questions and Giving Short Answers to Them; Talking about Daily and Weekly Routines; Talking about Likes and Dislikes; Talking about Sports and Hobbies; Talking about Abilities by Using "can", "can't"; Using Adjectives that Describe People; Talking about Appearance, Personality and Feelings of People; Talking about Clothes and Colours; Talking about Shopping and Prices; Using Present Continuous Tense.

İNG188 İngilizce II AKTS: 3,0

Geniş Zamanı Kullanma; Geniş Zaman ve Şimdiki Zamanı Karşılaştırma; Yer ve Zaman Bildiren Edatları Kullanma; Yer ve Yön Tarif Etme, Rezervasyon Yapma; To Be Fiilini Geçmiş Zamanda Kullanma; Geçmiş Zamanda Düzenli ve Düzensiz Fiilleri Kullanma; Karşılaştırma ve Üstünlük Derecesi Bildiren Sıfatları Kullanma; Tavsiye, Zorunluluk, Öneri Bildiren Kipleri Kullanma; Gelecek Zamanı Kullanma: "going to" ve "will" yapılarını kullanma; Koşul Bildiren Cümleleri Kullanma.

İNG188 English II ECTS: 3,0

Using Simple Present Tense; Comparing Simple Present and Present Continuous Tenses; Using Prepositions of Time and Place; Giving Directions, Making Reservations; Using "to 15 be" in Past Tense; Using Regular and Irregular Verbs in Simple Past Tense; Using Comparative and Superlative Form of Adjectives; Using Modals to Give Advice; Suggestions and Obligations; Using Future Tense: Making Sentences Using "going to" and "will"; Using If Clauses Type 0 and 1.

İST111 İstatistik ve Olasılık AKTS: 3,0

Veri Toplama, örneklem uzayları ve olaylar, temel olasılık kuramı

İST111 Statistics and Probability ECTS: 3,0

Data Collection, sample spaces and events, basic probability theory

---

KÜL195 Gönüllülük Çalışmaları AKTS: 4,0

Gönüllülük Alanları (Afet ve Acil Durum, Çevre, Eğitim ve Kültür, Spor, Sağlık ve Sosyal Hizmetler vd.); Gönüllü Çalışmalarla İlgili Proje Geliştirme ve Sahada Gönüllü Çalışmalara Katılım; Gönüllü Çalışmalarda Etik, Ahlaki, Dini, Geleneksel Değerler ve İlkeler; Kamu Kurumları, Yerel Yönetimler ve Sivil Toplum Kuruluşlarında (STK) Gönüllü Çalışmalara Katılım; Toplumda Risk Grupları ve Gönüllülük; Göçmenler ve Gönüllülük.

KÜL195 Volunteer Work ECTS: 4,0

Concepts of Management and Organization; Concept of Volunteering and Volunteer Management; Basic Volunteering Areas (Disaster and Emergency, Environment, Education and Culture, Sports, Health and Social Services, etc); Project Development and Participation in Volunteer Field Work; Ethical, Moral, Religious, and Traditional Values and Principles in Volunteer Work; Participation in Volunteer Work in Public Institutions, Local Governments and NGOs; Risk Groups and Volunteering in Society; Migrants and Volunteering.

KÜL199 Kültürel Etkinlikler AKTS: 2,0

Spor Faaliyetlerine Aktif Olarak veya Seyirci Olarak Katılım; Rehberlik Merkezi Tarafından Düzenlenen Faaliyetlere Katılım; Sanat Atölyelerine Katılım; Müze Eğitimi; Sanat Gezilerine Katılmak; Kültürel Gezilere Katılmak; Sinema, Tiyatro, Bilimsel Toplantı vb. Etkinliklere katılmak ve görev almak; Kulüplerde Görev Almak; Öğrenci Temsilcisi Olmak ve Çevre Faaliyetlerine Katılmak.

KÜL199 Cultural Activities ECTS: 2,0

Participating Actively or as a Spectator in Sports Activities; Participating in Activities Arranged by the Counseling Center; Participating in Workshops in Art; Education on Museums; Participating in Art Trips; Participating in Cultural Trips; Participating in and Taking Duty in Activities such as Cinema, Theatre, Scientific Meeting etc.; Taking Duty in Clubs; Being a Student Representative and Participating in Environmental Activities.

MAT841 Matematik AKTS: 5,0

Fonksiyonlari, Türev, İntegral, Matris ve Matris işlemleri, Matris ayrıştırma teknikleri, Matrislerin görselleştirilmesi, Tensör veriler (Vektörler)

MAT841 Mathematics ECTS: 5,0

Functions, Derivatives, Integrals, Matrices and Matrix Operations, Matrix Decomposition Techniques, Visualisation of Matrices, Tensor Data (Vectors)

ÖYG213 Yapay Zeka Destekli Yazılım Geliştirme AKTS: 4,0

Yapay Zeka Destekli Geliştirmeye Giriş: Temel kavramlar, Büyük dil modelleri, Kod üretim araçlarının gelişimi; Geliştirici Asistanları: Kod tamamlama, Satır içi öneri, Bağlam farkındalığı; İstem Mühendisliği: Etkili istem tasarımı, Bağlam penceresi yönetimi, Rol ve örnekle yönlendirme; Kod Üretimi ve Yeniden Düzenleme: Fonksiyon üretimi, Hata ayıklama desteği, Test yazımı; Belge ve Yorum Oluşturma; Erişim Artırılmış Üretim Yaklaşımı; Aracı Tabanlı Geliştirme Ortamları; Güvenlik ve Telif Konuları: Kod sızıntısı, Lisans uyumu, Veri gizliliği; Etik İlkeler ve Sorumlu Kullanım; Proje Tabanlı Uygulamalar.

ÖYG213 AI Assisted Software Development ECTS: 4,0

Introduction to AI Assisted Development: Basic concepts, Large language models, Evolution of code generation tools; Developer Assistants: Code completion, Inline suggestions, Context awareness; Prompt Engineering: Effective prompt design, Context window management, Role and example based guidance; Code Generation and Refactoring: Function generation, Debugging support, Test writing; Documentation and Comment Generation; Retrieval Augmented Generation Approach; Agent Based Development Environments; Security and Copyright Issues: Code leakage, License compliance, Data privacy; Ethical Principles and Responsible Use; Project Based Applications.

STJ214 Staj AKTS: 5,0

Öğrencilerin edindikleri bilgi ve deneyimleri pekiştirmeleri için; görev alacakları iş yerlerinde hiyerarşik sorumlulukları, ilişkileri, organizasyon yapısını ve iş disiplinini gözlemlemeleri; uygulama yapmaları ve sektör çalışanlarının işlevlerini yakından izlemeleri amaçlanır. Böylece program bilgilerini artırır, teorik bilgiyi uygulamaya aktarır, kurum personeliyle uyumlu çalışır, paydaşlarla etkili iletişim kurar ve sektördeki teknolojik gelişmeleri izleyip tanırlar.

STJ214 Intership ECTS: 5,0

The aim is for students to reinforce the knowledge and experience they have acquired; to observe hierarchical responsibilities, relationships, organizational structure, and work discipline in the workplaces where they will be assigned; to gain practical experience; and to closely monitor the functions of industry employees. This enhances their program knowledge, translates theoretical knowledge into practice, enables them to work harmoniously with institutional staff, establish effective communication with stakeholders, and monitor and recognize technological developments in the sector.

TAR165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I AKTS: 2,0

Osmanlı Toplum ve Devlet Düzeninin Geri Kalması ve Yapılan Reform Hareketleri; Osmanlı Devleti'nin Birinci Dünya Savaşı'na Girmesi; Osmanlı Devleti'nin Parçalanması ve Milli Mücadele'nin Başlaması; Mustafa Kemal Paşa'nın Anadolu'da Milli Mücadele'yi Örgütlemesi; Birinci Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin Açılması Açılması ve Yapısı; 1920-1922 Yılları Arası Askeri ve Siyasal Gelişmeler; Lozan Barış antlaşması ve Yeni Dönem

TAR165 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution I ECTS: 2,0

The decline of Ottoman society and state regulation and the reform movements; Introduction of the Ottoman Empire into the First World War; The fragmentation of the Ottoman Empire and the beginning of the National Struggle; Mustafa Kemal Pasha organizing the National Struggle in Anatolia, Opening and Construction of the First Turkish Grand National Assembly; Military and Political Developments between 1920 and 1922; Lausanne Peace Treaty and New Period

---

TAR166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II AKTS: 2,0

Cumhuriyetin İlk Yıllarında Genel Görünüm: Tarım, Ulaşım ve Ekonomik Yapı; İdari Reformlar; Siyasi Devrimler: Saltanatın Kaldırılması, Halifeliğin Kaldırılması, 1923-1938 Yılları Arasında Yapılan Sosyal ve Ekonomik Devrimlerin Yapısı;Siyasi Muhalefet; Halkevleri; Atatürk İlkeleri; Kültür Çalışmaları; Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası; 1938-2002 Yılları Arasında Ekonomik Gelişmeler; 1938-2002 Yılları Arasında Türk Dış Politikası; Atatürk'ten Sonra Türkiye'nin Genel Görünümü; 1938-2002 Yılları Arasında Sosyal, Kültürel ve Sanatsal Değişmeler

TAR166 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution II ECTS: 2,0

General View in the Early Years of the Republic:Agriculture, Transportation and Economic Structure; Administrative Reforms;Political Revolutions:Abolition of the Sultanate; The Structure of Social and Economic Revolutions Between 1923-1938;Political Opposition;People's Houses;Ataturk's Principles;Culture Studies;Foreign Policy of Atatürk Period;Economic Developments Between 1938-2002;Turkish Foreign Policy Between 1938-2002;General View of Turkey After Atatürk;Social, Cultural and Artistic Changes between 1938-2002

TÜR125 Türk Dili I AKTS: 2,0

Dil: Bilimsel bakımdan dilin özellikleri, Dil-düşünce ve duygu bağlantısı, Dillerin doğuşu ile ilgili kuramlar, Dil türleri, Türkçenin Dünya dilleri arasındaki yeri; Dil-Kültür İlişkisi; Türk Dilinin Gelişimi ve Tarihsel Dönemleri; Türkçenin Yazımında Kullanılan Alfabeler; Türk Dili Çalışmaları; Yazı Devrimi; Ses Bilgisi: Ses olayları; Biçim Bilgisi ve Söz Dizimi; Türkçenin Anlatım Gücü; Türkçenin Türetme Gücü; Türk Dilinin Zenginlik Alanları: Dünya dillerinin Türk diline etkisi, Türk dilinin Dünya dillerine etkisi, Türk dilinin yayılma alanları; Türk Dilinin Karşı Karşıya Bulunduğu Sorunlar; Sözcük ve Terim Türetme; Sözlü ve Yazılı Anlatım Bozuklukları

TÜR125 Turkish Language I ECTS: 2,0

Language: Particularities of Language in the Scientific approach; Language-thinking and sentiment connection; Theories relating the naissance of the languages; Types of languages; Place of Turkish language among world languages; Relations between language and culture: Evolution of Turkish Language and its historical periods; Alphabets used for writing of Turkish language; Turkish language studies; Revolution of Writing.

TÜR126 Türk Dili II AKTS: 2,0

Kompozisyon Bilgileri: Yazılı kompozisyonun oluşturulması, paragraf ve paragrafta anlatım biçimleri; Noktalama işaretleri; Yazım Kuralları; Yazılı Anlatım Türleri ve Uygulamaları I: Düşünce yazıları; Yazılı anlatım türleri ve uygulamaları II: Sanatsal yazılar; Bilimsel Yazılar ve Yazışma Türleri: Bilimsel yazılar, Yazışma türleri; Okuma ve Dinleme: Okuma, Okuduğunu anlama stratejileri, Eleştirel okuma; Dinleme; Okuma Dinleme İlişkisi; Sözlü Anlatım: Doğru, güzel ve etkili konuşmanın temel ilkeleri; Beden Dili ve Sözlü Anlatımdaki Yeri; Konuşma Türleri; Başarılı Sunum İlkeleri ve Teknikleri; Sözlü Anlatımda Bazı Söyleyiş Özellikleri.

TÜR126 Turkish Language II ECTS: 2,0

Composition: Rules of writing a composition, paragraphs and wording in paragraphs; Punctuation; Rules of Writing; Types of written expression and practices I: Think pieces; Types of written expression and practices II: Art Writings; Scientific Writings and Types of Writings; Reading and Listening: Reading, Strategies on understanding of the reading; Critical Reading; Relation Between reading and listening.