

**DERS İZLENESİ**

Dersin Adı:	Dersin Kodu	Zorunlu/Seçmeli	AKTS Kredi	Ulusal Kredi	T	U
Akıllı Ulaşım Teknolojileri	OTO21 23	Seçmeli	4	3	3	0

- Yüz yüze/Uzaktan: Yüz yüze
- Ders Yürütücüsü: Prof. Dr. Hüseyin BENLİ/Ders Koordinatörü: Prof. Dr. Hüseyin BENLİ
- Dersin Amacı: Bu dersin amacı, akıllı ulaşım sistemlerinin bileşenlerini, teknolojik altyapısını ve şehir içi ulaşım üzerindeki etkilerini öğretmek; öğrencilere veri odaklı analiz yapma, simülasyon araçları kullanma ve entegre ulaşım çözümleri geliştirme becerisi kazandırmaktır.
- Dersin Hedefi: Bu dersin hedefi, öğrencilere akıllı ulaşım sistemlerinin temel prensiplerini, kullanılan teknolojileri ve şehir içi ulaşım yönetimindeki önemini kavratmaktır. Öğrencilerin trafik yönetimi, toplu taşıma entegrasyonu, veri analizi, sensör sistemleri ve haberleşme teknolojileri gibi konularda bilgi sahibi olmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin simülasyon araçlarını kullanarak ulaşım problemlerini analiz edebilmesi ve sürdürülebilir, güvenli ve verimli ulaşım çözümleri geliştirebilmesi hedeflenmektedir.
- Dersin İçeriği: Bu derste akıllı ulaşım sistemlerinin tanımı, gelişimi ve temel bileşenleri ele alınır. Trafik izleme ve yönetim sistemleri, sensörler, kameralar, GPS, araç takip sistemleri, yolcu bilgilendirme sistemleri ve elektronik ücret toplama sistemleri incelenir. Şehir içi ulaşımında veri toplama, veri analizi ve karar destek sistemlerinin kullanımı üzerinde durulur. Ayrıca trafik akışının modellenmesi, ulaşım simülasyonları, toplu taşıma entegrasyonu, akıllı kavşak sistemleri, otonom ve bağlantılı araç teknolojileri ders kapsamında değerlendirilir. Ders boyunca öğrenciler, örnek uygulamalar ve simülasyon çalışmalarıyla akıllı ulaşım sistemlerinin şehir içi ulaşımın güvenliği, verimliliği ve sürdürülebilirliği üzerindeki etkilerini öğrenir.
- Dersin Öğrenim Çıktıları (DÖÇ)  
DÖÇ1: Akıllı ulaşım sistemlerinin temel yapı taşlarını ve iletişim teknolojilerini tanımlayabilir.  
DÖÇ2: Gerçek zamanlı trafik yönetimi, sensör verisi işleme ve rota optimizasyon süreçlerini analiz edebilir.  
DÖÇ3: Toplu taşıma sistemlerinde dijitalleşme ve temassız ödeme altyapılarını açıklayabilir.  
DÖÇ4: Elektrikli ve otonom araçlarla entegre ulaşım çözümleri geliştirme sürecini değerlendirebilir.  
DÖÇ5: AUS projelerinde sürdürülebilirlik, veri güvenliği ve şehir planlaması ekseninde öneriler geliştirebilir.
- Dersin mesleğe katkısı (bilgi, beceri ve yetkinlik): Bu ders, öğrencilerin akıllı ulaşım sistemleri, trafik yönetimi, veri analizi ve ulaşım teknolojileri konularında mesleki bilgi ve beceri kazanmalarına katkı sağlar. Öğrenciler, şehir içi ulaşım problemlerini teknolojik ve veri odaklı yöntemlerle analiz etmeyi öğrenerek ulaşım planlama, akıllı şehir uygulamaları ve trafik yönetimi alanlarında yetkinlik kazanırlar.
- Öğretim yöntem ve teknikleri: Bu derste anlatım, soru-cevap, tartışma, örnek olay incelemesi ve uygulamalı çalışma yöntemleri kullanılabilir. Akıllı ulaşım sistemlerinin temel kavramları teorik olarak aktarılırken, gerçek şehir içi ulaşım problemleri üzerinden örnekler incelenir. Ders kapsamında trafik yönetimi, veri analizi, sensör sistemleri, GPS, araç takip sistemleri ve toplu taşıma entegrasyonu gibi konular uygulama örnekleriyle desteklenir. Ayrıca öğrencilerin simülasyon araçlarını kullanarak ulaşım senaryolarını değerlendirmesi sağlanabilir. Grup çalışmaları, proje hazırlama, sunum ve vaka analizi gibi tekniklerle öğrencilerin problem çözme, analiz yapma ve entegre ulaşım çözümleri geliştirme becerileri desteklenir.
- Ölçme Değerlendirme:

Sınav Adı:	Metot	Sayı	Ağırlık Yüzdesi
Ara Sınav	8 Hafta içinde 1 adet yüz yüze sınav	1	%40
Genel Sınav	Dönem sonunda 1 adet yüz yüze sınav	1	%60

Kaynaklar (Yazılı, görsel vs.): Akıllı Ulaşım Sistemleri" – Karayolları Genel Müdürlüğü Teknik Yayınları, TÜBİTAK ULAKBİM – Akıllı Ulaşım Strateji Belgeleri (2020–2023), "Intelligent Transport Systems: Technologies and Applications" – Asier Perallos et al. Connected and Autonomous Vehicles in Smart Cities" – Hussein T. Mouftah, Ders notları.

Ön koşul dersler ve Koşullar: Ders için gerekli materyallerin temini ve ders ortamlarında zamanında bulunma sorumluluğu öğrenciye aittir.

- Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri:

Program Çıktıları (PÇ)	Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Çıktılarıyla İlişkisi				
	DÖÇ1	DÖÇ2	DÖÇ3	DÖÇ4	DÖÇ5
PÇ1: Otomotiv teknolojisi alanına ilişkin temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahiptir; motor, güç aktarma organları, elektrik-elektronik sistemler ve araç mekaniği hakkında teknik bilgi kullanır.					
PÇ2: Otomotiv sektöründe iş sağlığı ve güvenliği kurallarını, çevre bilincini ve kalite süreçlerini bilir; bu süreçleri uygulamalarda etkin şekilde kullanır.					
PÇ3: Otomotiv teknolojisindeki güncel gelişmeleri, yeni teknolojileri (elektrikli ve hibrit araçlar, ADAS, emisyon sistemleri vb.) takip eder ve mesleki uygulamalarda etkin biçimde kullanır.					
PÇ4: Otomotiv alanına yönelik bilişim ve dijital teknolojileri (diagnostik cihazlar, arıza tespit yazılımları, simülasyon programları, teknik çizim yazılımları vb.) etkin ve doğru bir şekilde kullanır.	3	2	3	5	
PÇ5: Otomotiv alanındaki mesleki problemleri bağımsız şekilde analiz eder; neden-sonuç ilişkisi kurarak çözüm önerileri geliştirir ve uygulamaya aktarır					
PÇ6: Alanındaki bilgi ve becerileri yazılı ve sözlü iletişim yoluyla açık, anlaşılır ve etkili biçimde ifade eder; teknik rapor hazırlayabilir ve sunum yapabilir.					
PÇ7: Otomotiv uygulamalarında karşılaşılan öngörülemeyen teknik sorunların çözümünde ekip üyesi olarak etkin rol alır ve sorumluluk üstlenir.					
PÇ8: Kariyer gelişimi, sektörel yenilikler ve yaşam boyu öğrenme konusunda farkındalığa sahiptir; mesleki gelişimini sürekli sürdürür.					
PÇ9: Otomotiv alanındaki veri toplama, uygulama ve sonuçların raporlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun davranır.					
PÇ10: Bir yabancı dili (tercihen İngilizce) kullanarak otomotiv alanındaki teknik bilgileri takip eder; meslektaşları ve sektör temsilcileriyle iletişim kurabilir.					
PÇ11: Otto - Dizel motor teknolojileri, güç aktarma organlarını, hibrit ve elektrikli taşıt teknolojilerini açıklar ve alanı ile ilgili matematiksel hesaplamaları yapar					
PÇ12: İçten yanmalı motorların montaj ve demontaj işlemlerini teknik prosedürlere ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak gerçekleştirir.					
PÇ13: Otomotiv elektriği ve elektroniği sistemlerinin yapı ve çalışma prensiplerini açıklar ve ilgili ölçüm–test ekipmanlarını etkin biçimde kullanır.					
PÇ14: Otomotiv parçalarının bilgisayar destekli tasarımını yapar ve teknik çizim kurallarını CAD yazılımlarında etkin şekilde uygular.					

- Ders, teorik anlatım ve uygulamalı çalışmalar birlikte yürütülerek işlenmelidir. Akıllı ulaşım sistemlerinin temel kavramları anlatıldıktan sonra gerçek şehir içi ulaşım örnekleri ve vaka analizleriyle konu desteklenmelidir. Öğrenciler veri analizi, trafik senaryoları ve simülasyon uygulamaları üzerinden pratik yapmalıdır. Ayrıca grup çalışmaları, tartışma, sunum ve proje çalışmaları ile öğrencilerin problem çözme ve çözüm geliştirme becerileri geliştirilmelidir.

- **Katkı Oranı: 1: %20, 2%40, 3%60, 4%80, 5%100**

- Güncelleme Tarihi: 06.01.2026

#### Haftalık İşlenen Konular (14 hafta)

Hafta	Başlık	E-Döküman	Video	Kısa Ses Dosyaları
1	Akıllı Ulaşım Sistemlerine (AUS) Giriş ve Temel Kavramlar, AUS tanımı, tarihsel gelişim, bileşenler, geleneksel sistemlerle karşılaştırma			
2	V2V ve V2I İletişim Teknolojileri, DSRC, 5G, C-V2X mimarileri ve araçların birbiriyle/altyapıyla konuşması			
3	Trafik Yoğunluk Yönetimi ve Akıllı Kavşak Sistemleri			
4	Sensör Ağları ve Gerçek Zamanlı Veri Toplama		x	
5	Navigasyon ve Dinamik Rota Optimizasyonu		x	
6	Yolcu Bilgilendirme Sistemleri ve Mobil Uygulamalar		x	
7	Toplu Taşımada Akıllı Kart ve Temassız Ödeme Sistemleri		x	
8	MaaS (Mobility-as-a-Service) ve Çok Modlu Ulaşım		x	
9	Akıllı Park ve Elektrikli Araç Şarj Altyapısı		x	
10	Otonom Araçlar ile Entegre Ulaşım Sistemleri			
11	Yapay Zekâ ile Talep Tahmini ve Sürüş Önerileri		x	
12	Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) ve Konum Bazlı Hizmetler		x	
13	Siber Güvenlik, Veri Koruma ve Uyumlu Kentsel Planlama		x	
14	Uygulama Senaryoları, Projeler ve Simülasyon Araçları			

<b>Dersin Gün ve Saati</b>	Program web sayfasında ilan edilecektir.
<b>Ders Görüşme Gün ve Saatleri</b>	Ders hocalarının kapılarında bulunan haftalık ders programlarında ilan edilmiştir.
<b>İletişim Bilgileri</b>	hbenli@firat.edu.tr