



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Nesnelerin İnterneti ve Uygulamaları	İST422	5	2 + 1	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri - Lisans ( Anlatım Soru-Yanıt, Gösterme, Uygulama - Alıştırma, Proje, Öğrenci Ödevleri (Görsel ve sözel sunular) )				
Amaç	Nesnelerin İnterneti (IoT), internet üzerinden diğer cihaz ve sistemlerle veri bağlantısı ve paylaşımı amacıyla sensörler, yazılımlar ve diğer teknolojilerle gömülü olan fiziksel nesnelerin ağını açıklar. Bu cihazlar, sıradan ev nesnelerinden gelişmiş endüstriyel araçlara kadar değişiklik gösterir. IoT 21. yüzyılın en önemli teknolojilerinden biri haline gelmiştir. Artık günlük nesneleri (mutfak gereçleri, otomobiller, termostatlar, bebek monitörleri) gömülü cihazlar aracılığıyla internete bağlayabileceğimize göre, insanlar, süreçler ve nesneler arasında sorunsuz iletişim mümkündür. Fiziksel nesneler, düşük maliyetli hesaplama, bulut, büyük veri, analitik ve mobil teknolojiler aracılığıyla verileri minimum insan müdahalesiyle paylaşabilir ve toplayabilir. Dijital sistemler, bu hiper bağlantılı dünyada bağlantılı nesneler arasındaki her etkileşimi kaydedebilir, izleyebilir ve ayarlayabilir. Fiziksel dünya dijital dünya ile buluşarak iş birliği yapar. IoT uygulamaları, buluttaki büyük miktarda bağlantılı sensör verilerini analiz etmek için makine öğrenimi algoritmalarını kullanır. Gerçek zamanlı IoT kumanda tablolarını ve uyarılarını kullanarak anahtar performans göstergeleri, hatalar arasındaki ortalama süreye ilişkin istatistikler ve diğer bilgilere ilişkin görünürlük elde edersiniz. Makine öğrenimi tabanlı algoritmalar, ekipman anormalliklerini tespit edebilir ve kullanıcılara uyarı gönderebilir ve hatta otomatik düzeltmeleri veya proaktif sayaç ölçümlerini tetikleyebilir. Bu dersin amacı, nesnelerin interneti ile ilgili kavramları, donanımları, platformları ve yazılımları tanıtmak ve uygulamaktır. Öğrenci dersin sonunda, nesnelerin internetinin temel prensipleri, iletişim protokol yapılarını, donanımları bileşenleri, veri haberleşmesini, platform işlevleri, bileşenler arasındaki ilişkiler ve kısmi güvenlik hakkında bilgi sahibi olacaktır. Ayrıca, eğitim ortamının imkan sağlaması durumunda nesnelerin interneti proje tasarımı ve uygulanması geliştirilecektir.				
Ders İçeriği	Nesnelerin İnterneti için verilmesi planlanan içerik özet olarak temel kavramlar, temel donanımlar, sensörler, sinyal-görüntü işleme, veri işleme ve sıkıştırma, ağ ve protokoller, pratik hazır platformlar, programlama temelleri, veri saklama ve haberleşme için programlama, nesnelerin interneti ve büyük veri, nesnelerin interneti güvenliği başlıklarından meydana gelmektedir.				
Ders Kaynakları	Jamali, J., Bahrami, B., Heidari, A., Allahverdzadeh, P., & Norouzi, F. (2020). Towards the Internet of Things. Springer International Publishing., Sinclair, B. (2017). IoT Inc: How your company can use the internet of things to win in the outcome economy. McGraw Hill Professional., Balas, V. E., Solanki, V. K., Kumar, R., & Ahad, M. A. R. (Eds.). (2020). A Handbook of Internet of Things in Biomedical and Cyber Physical System. Springer International Publishing., Atzori, L., Lera A, Morabito, G., 2010. Internet of things: A survey. Journal of Computer Networks, 54, 2787- 2805., Chen, M, Wan, J., Li, F., 2012. Machine-to machine communications: Architectures standarts and applications. KSII Transactions on Internet and Informations Systems, 2, 480-497.				

Hafta	Konu
1	Nesnelerin interneti (IoT) Nedir?
2	IoT'un kullanım alanları IoT ile neler mümkün hale gelebilir?
3	Endüstriyel IoT
4	İşletmeyi daha iyi yönetmeye yardımcı olmak için IoT verilerinden veri temelli içgörüler üretme
5	IoT ile işletme
6	IoT ile üretkenlik
7	IoT ile haberleşme ve güvenlik
8	IoT Uygulamaları Saas
9	Makine izleme ve ürün kalitesi izleme
10	giyilebilir cihazlar
11	üretimde IoT
12	Otomotivde IoT
13	Taşımacılık ve lojistikte IoT
14	IoT ve gelecek

**Program Çıktıları**

1	İstatistiksel analizlerde yararlanılan teknikleri etkin biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde kullanılacak uygun yöntemlere karar verebilme, uygulayabilme ve istatistik alanındaki hazır yazılımları kullanabilme yeteneğine sahiptir.
3	İstatistik ve Bilgisayar bilimleri alanındaki problemlerin çözümünde matematiği etkin olarak kullanabilme becerisine sahiptir.
4	Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeleri izleyebilme ve bu teknolojileri etkin bir biçimde kullanabilme ve yeni bir programlama dili öğrenme becerisine sahiptir.
5	Problemlerin çözümüne ilişkin algoritmalar tasarlayabilme, programlama dillerini ve bilgisayar biliminin temel prensip ve yöntemlerini uygulayabilme yeteneğine sahiptir.
6	Ekip çalışmalarında görev ve sorumluluk alabilme, sosyal ve etik sorumluluklarının farkında olma bilincine sahiptir.
7	Yaratıcı, bilimsel ve eleştirel düşünebilme, bağımsız ve birlikte çalışabilme yeteneğine sahiptir.
8	Türkçe ve yabancı dilde alanındaki bilgileri ve kaynakları takip edebilme ve paylaşabilme becerisine sahiptir.
9	İstatistiksel verilerin toplanması, yorumlanması, yayımlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerler hakkında farkındalığa sahiptir.
10	Türkçeyi ve en az bir yabancı dili, sözlü ve yazılı olarak iletişimde etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
11	Rasgelelik olgusu içeren olayları veya süreçleri olasılıksal olarak modelleme ve çıkarımda bulunabilme becerisine sahiptir.
12	Verileri elde etme, elde edilen verileri düzenleme ve yorumlama becerisine sahiptir.
13	Verilerin elde edilmesinde veya analiz edilmesinde karşılaşılan problemleri bilimsel yaklaşımlarla çözebilme becerisine sahiptir.
14	Sağlık, spor, ekonomi, ziraat vs. gibi diğer alanlara ilişkin verilerin analiz edilmesinde ilgili alandaki kişilere danışmanlık desteği verebilme becerisine sahiptir.
15	Mesleki bilgi ve becerilerini alandaki güncel çalışmaları takip ederek geliştirebilme yeteneğine sahiptir.

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
lot u bilir ve kullanım alanlarını keşfeder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lot un çeşitli uygulamalarını öğrenir ve daha başka hangi alanlara uygulanabileceğini yada nasıl geliştirilebileceğini keşfeder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İyi bilinen Nesnelerin İnterneti (IoT) donanımlarını tarif edebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını sınıflayabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IoT projesi tasarlama ve IoT projeleri için uygun donanım ve yazılımı seçebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bir IoT donanımının uygun tekniklerle güvenliğinin sağlama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arduino, ESP32 ve Raspberry Pi gibi donanım ayarı için IoT uygulama geliştirme amaçlı programlayabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veri toplama ve depolamanın temel prensiplerini kavrama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-