

 TS EN ISO 9001:2015	T.C. <b>İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ</b> Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	
		<b>Dok. No:</b> FR/MMF/64
		<b>İlk Yayın Tar.:</b> 18.07.2023 <b>Rev. No/Tar.:</b> 01/28.07.2023 <b>Sayfa 1 / 6</b>

(Bu form çalışma konusu başlığı özelinde doldurulacaktır.)

<b>Eğitim – Öğretim Yılı</b>	2023 – 2024
<b>Şube Numaraları:</b>	..... (Ders şube no'ları MMF Öğrenci İşleri Birimi tarafından verilecektir)
<b>Ortak Bölümler:</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği – Harita Mühendisliği
<b>Dersi Veren Öğretim Üyeleri:</b>	Prof. Dr. Adnan Kaya (EEE) Prof. Dr. Merih Palandöken (EEE) Dr. Öğr. Ü. Mehmet Güven Koçak (GE)
<b>Dersin Yardımcıları:</b>	Yok
<b>Çalışma Konusu:</b>	Konum ve sensör verileriyle akıllı fabrika uygulamaları
<b>Ortak Çalışma Amacı:</b>	Akıllı fabrikalar, bilgi ve iletişim teknolojilerinin çalışanlar, makine ve cihazlara gerçek zamanlı veri alış/verişi ile destek verebildiği, hızlı, verimli ve güvenli üretim mekanlarıdır. Üretim süreçlerinin etkin hale getirilmesi ve bu süreçlerde ortaya çıkabilecek zaman kaybının en aza indirilmesi için çalışanlarla araç, gereç, donanım gibi cihazların konumlarının yeterli doğrulukta bilinmesi gerekir. Konum verisi fabrika içinde gerçekleştirilecek operasyonların idaresi açısından da önemli bir bilgi kaynağıdır. Bu ders mühendis adaylarına Endüstri 4.0 kapsamında üretim yapan/yapacak bir fabrikada farklı düşük maliyetli sensör verilerini kullanarak konum bilgisi üretebilme becerisi kazandırmayı hedeflemektedir. Öğrencilerin simule edecekleri bir fabrika ortamında inersiyal, kamera ve radyo-frekans (WiFi, Bluetooth) algılayıcılar kullanarak gerçek zamanlı konum verisi üretebilen bir sistemi oluşturmaları beklenmektedir. Ortak ders kapsamında EEE bölümü sensörlerin elektronik özellikleri, çalışma prensipleri, veri alma/verme ile uygun sensör seçimi konularında katkı sunacaktır. GE bölümü ise konumlama için algoritma oluşturma, farklı sensörlerden gelen verilerin dinamik bir yaklaşımla birleştirilmesi ile üretilen konum verilerinin olasılık-istatistik yaklaşımlarıyla test edilerek doğrulamalarının yapılması konularında destek verecektir.
<b>Her Bölüme Açılan Öğrenci Kontenjanları:</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği (7+8) Harita Mühendisliği (10)
<b>Değerlendirme Araçları ve Oranları:</b>	<b>Proje:</b> %40 <b>Final:</b> %60 (%50 + %10*)  * Öğrencilerin özdeğerlendirmeleri en az %10 olmalıdır.  (Proje ve final katkı oranları sırası ile % 40 ve % 60 olarak sabit kalmakla birlikte alt değerlendirme araçlar eklenip katkı oranları değiştirilebilir. )

 <p><b>TS EN ISO 9001:2015</b></p>	<p><b>T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi</b></p>	
	<p><b>DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU</b></p>	Dok. No: FR/MMF/64
		İlk Yayın Tar.: 18.07.2023
		Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023
		Sayfa 2 / 6

### Haftalık İçerikler

Hafta	Genel İçerik (MMF Eğitim Komisyonu tarafından hazırlanıp İKÇÜ Senatosunca onaylanıp kabul edilen ders içeriğidir)	Şube Özelindeki İçerik (13. ve 15. hafta dışındaki haftalar için ders içeriği sorumlu öğretim elemanları tarafından doldurulmalıdır)
1.	Çalışma konusunun ve amacının belirlenmesi	İç mekan konumlamasının (İMK) gerekliliği ve dersin amacı Gerçek Zamanlı Konumlandırma Sistemleri
2.	Disiplinlerarası toplantı ve bu toplantıda problemin ortaya konulması	İMK teknolojileri ve algoritmaları Akıllı Fabrikalara Yönelik Gerçek Zamanlı Konumlama (RTLS)
3.	Çalışma yönteminin ve iş paketlerinin belirlenmesi, önerilen çalışma için iş-zaman takviminin yapılması, görev dağılımının yapılması	Mini proje önerisi: Proje tasarımı, zaman ve maliyet hesabı, iş paketlerinin belirlenmesi
4.	Gerekli cihaz/ekipmanların belirlenmesi	Sensörler ve özellikleri, veri iletme ve alma İki Yönlü Ölçüm Metodu Hakkında Yapılan Laboratuar Çalışmalar
5.	İP1 tamamlanması (İPler proje bazında değişiklik gösterebilir)	Projede kullanılacak donanımın temini ve test edilmesi
6.	İP2 tamamlanması	Simulasyon ortamının oluşturulması UWB Tabanlı Gerçek Zamanlı Konumlama Algoritmalarının Laboratuar Ortamında İncelenmesi
7.	İP3 tamamlanması	İMK veri toplama Gömülü Sistem Altyapısının Oluşturulması
8.	Ara rapor teslimi	Proje ara rapor teslimi ve sunumu
9.	İP3 tamamlanması	İMK veri toplama İhtiyaç Analizinin Gerçekleştirilmesi
10.	İP4 tamamlanması	İMK veri değerlendirme
11.	İP4 tamamlanması	İMK veri değerlendirme
12.	İP4 tamamlanması	İMK veri değerlendirme Örnek_Transfer Vagonunun Hedef Noktaya Ulaşması ile İlgili Çalışmalar
13.	Sürdürülebilir Kalkınma Semineri	Sürdürülebilir Kalkınma Semineri
14.	Dökümantasyon, test ve teslim	Proje sonuç raporunun hazırlanması ve teslimi
15.	Sunum/ Yarışma / Final	Sunum/ Yarışma / Final

 <p>İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ</p> <p>TS EN ISO 9001:2015</p>	<p>T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi</p>	
	<p>DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU</p>	Dok. No: FR/MMF/64
		İlk Yayın Tar.: 18.07.2023
		Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023
		Sayfa 3 / 6

### Ders Öğrenme Çıktıları

ÖÇ 1	Yönetmelik ve standartlara uygun tasarım geliştirme
ÖÇ 2	Tasarım kısıt ve/veya kriterlerine uygun (müh) tasarım yapma
ÖÇ 3	Raporlama ve sunum yapma
ÖÇ 4	Disiplinlerarası çalışma
ÖÇ 5	Projede zaman yönetimi

### İlgili Program Çıktıları

PÇ 4	Elektrik-Elektronik / Harita mühendislikleri uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
PÇ 6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışabilme becerisi.
PÇ 7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.
PÇ 10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.

### Program Çıktıları - Öğrenim Çıktıları Eşleştirme Matrisi

(UBS de tanımlanan ve üzerinde değişiklik yapılamayan eşleştirme matrisidir)

	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
ÖÇ 1				5		5					
ÖÇ 2				5		5				4	
ÖÇ 3						5	5				
ÖÇ 4				4		5	5				
ÖÇ 5						5	4			5	

 <p><b>TS EN ISO 9001:2015</b></p>	<p><b>T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi</b></p>	
	<p><b>DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU</b></p>	Dok. No: FR/MMF/64
		İlk Yayın Tar.: 18.07.2023
		Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023
		Sayfa 4 / 6

**Program Çıktılarını Gerçekleştirme Kontrol Listesi**

<b>Alt Program Çıktıları</b>	<b>Gerçekleştirme Metotları – Araçları Alt Program Çıktıları</b>
Elektrik-Elektronik / Harita mühendislikleri uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisini geliştirme metotları	Seçilen simülasyon problemine özgü İMK yöntem(ler)inin seçilmesi, bu yöntem(ler)in kullanılabilmesi için gerekli verilerin belirlenmesi ve verilerin sahada temin edilerek değerlendirilmesi. Çıktılar; Mini proje, ara ve sonuç raporları kullanılarak ölçülebilecektir.  İki Yönlü Ölçüm Metodu Hakkında Yapılan Laboratuar Çalışmalar
Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma metotları	Ara ve sonuç raporları
Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisini geliştirme metotları	Mini proje, ara ve sonuç raporları
Bireysel çalışabilme becerisi geliştirme metotları	Mini projede tanımlanan görev dağılımına uygun çıktıların gerçekleştirme oranları
İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisini geliştirme metotları	Ara ve sonuç raporları
Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisini geliştirme metotları	Ara ve sonuç raporları
Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisini geliştirme metotları	Mini proje, ara ve sonuç raporları
Etkin sunum yapabilme becerisini geliştirme metotları	Ara ve sonuç rapor sözlü sunumları
Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisini geliştirme metotları	Mini proje, ara ve sonuç raporları

 TS EN ISO 9001:2015	<b>T.C.</b> <b>İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ</b> Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	
	<b>DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ</b> <b>DERSİ BİLGİ FORMU</b>	<b>Dok. No:</b> FR/MMF/64 <b>İlk Yayın Tar.:</b> 18.07.2023 <b>Rev. No/Tar.:</b> 01/28.07.2023 <b>Sayfa 5 / 6</b>

Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgi edinme metotları	Mini projede, proje çıktılarının gerçekleşmeme durumları ile B planı da hazırlayacaklarından riskler konusunda planlama yapabilmeleri ve değişiklik önerileri üretebilmeleri sağlanacaktır.
Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi edinme metotları	Mini proje önerisi hazırlanırken yapılacak literatür taramasında projenin önemi bahsinde konuyla ilgili farkındalık sahibi olacaklardır. Proje raporunda bu farkındalığı ilerleterek yazacakları metne yansıtacaklardır.

### Ders Değerlendirme Öğrenci Anket Soru Listesi:

#### Genel Anket Soruları:

- 1) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki yönetmeliklere uygun tasarım geliştirmeyi bilirim.
- 2) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki standartlara uygun tasarım geliştirmeyi bilirim.
- 3) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki tasarım kısıtlarına ve/veya kriterlerine uygun tasarım yapabilirim.
- 4) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki kişiler ile birlikte çalışmalarımızı rapor haline getirebilirim.
- 5) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki kişiler ile ortak bir çalışma gerçekleştirebilirim.
- 6) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki öğrenciler ile birlikte zaman yönetimini sağlayabilirim.
- 7) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki öğrenciler ile etkin iletişim kurabilirim.
- 8) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri bilip uygulayabilirim.
- 9) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik uygulamaları için gerekli becerilere sahibim
- 10) Kendi disiplinimde ve ortak proje hazırladığımız karşı disiplinlerdeki öğrenciler ile birlikte Mühendislik araçlarını kullanma yeteneğine sahibim

#### Şube Özelindeki Anket Soruları:

(10. sorudan sonraki on soru isteğe bağlı dersin öğretim elemanı tarafından hazırlanır. )

 TS EN ISO 9001:2015	<b>T.C.</b> <b>İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ</b> Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi		
	<b>DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ</b> <b>DERSİ BİLGİ FORMU</b>		<b>Dok. No:</b> FR/MMF/64
			<b>İlk Yayın Tar.:</b> 18.07.2023
			<b>Rev. No/Tar.:</b> 01/28.07.2023
		<b>Sayfa 6 / 6</b>	

<b>Sorumlu Öğretim Elemanları Unvan – Ad / Soyad</b>	<b>Prof. Dr. Adnan Kaya</b>	<b>Prof. Dr. Merih Palandöken</b>	<b>Dr.Öğr.Ü. M. Güven Koçak</b>
<b>Değerlendirme Tarihi</b>	<b>27 / 07 / 2022</b>	<b>27 / 07 / 2022</b>	<b>27 / 07 / 2022</b>
<b>İmza</b>			