

 TS EN ISO 9001:2015	T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	
	DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU	Dok. No: FR/MMF/64 İlk Yayın Tar.: 18.07.2023 Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023 Sayfa 1 / 5

(Bu form çalışma konusu başlığı özelinde doldurulacaktır.)

Eğitim – Öğretim Yılı	2023 – 2024
Şube Numaraları: (Ders şube no'ları MMF Öğrenci İşleri Birimi tarafından verilecektir)
Ortak Bölümler:	Mekatronik Mühendisliği –Elektronik Mühendisliği
Dersi Veren Öğretim Üyeleri:	Dr. Öğr.Üyesi Kamil ÇETİN Dr. Öğr.Üyesi Fatih Cemal CAN
Dersin Yardımcıları:
Çalışma Konusu:	ROS (Robot Operating Sistem) üzerine programlama ve benzetim uygulamaları
Ortak Çalışma Amacı:	ROS (Robot Operating System) kullanımının öğrencilere öğretilmesi ve robotik yazılım uygulamalarının gerçekleştirilmesi. ROS kullanımı için Linux(Ubuntu) kurulumunun öğretilmesi. Temel Shell komutlarının tanıtılması. ROS/ROS2'nin Linux üzerine kurulumunun yapılması. ROS ile çalışma alanı (workspace) ve yeni paket oluşturma komutları hakkında bilgi verilmesi. Yeni paketin içerdiği klasör ve dosyaların incelenmesi. ROS temel terimler Topic, Node, Message, Package, Service ve Actions kavramlarının aktarılması. ROS Serial paketi kullanarak Arduino ile haberleşme gerçekleştirilmesi. Robot modellemesi için URDF dosyanın oluşturulması. Rviz ve Gazebo simülasyon ortamında robot tasarımının görüntülenmesi ve kontrol edilmesi. Solidworks ile yapılan robot tasarımlarının Export to URDF kullanarak ROS paketlerinin oluşturulması. Moveit paketi ile robotun konfigürasyonu ve çalıştırılması.
Her Bölüme Açılan Öğrenci Kontenjanları:	Mekatronik Mühendisliği (12) Elektronik Mühendisliği (12)
Değerlendirme Araçları ve Oranları:	Proje: %40 Final: %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>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>	<p>Dok. No: FR/MMF/64 İlk Yayın Tar.: 18.07.2023 Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023 Sayfa 2 / 5</p>

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	ROS (Robot Operating System) Linux (Ubuntu) sisteminin kurulumu ve Shell komutları ROS(Robot Operating System) tanıtımı ve kurulumu
2.	Disiplinlerarası toplantı ve bu toplantıda problemin ortaya konulması	Robotlar arasında oluşan iletişim ve kontrol problemleri Bu problemlerin ROS ile çözümü Catkin workspace tanıtımı. Yeni paketlerin oluşturulması ve incelenmesi Topic, Service, Actions kavramları, uygulamalar ve niçin kullandıkları
3.	Çalışma yönteminin ve iş paketlerinin belirlenmesi, önerilen çalışma için iş-zaman takviminin yapılması, görev dağılımının yapılması	ROS ile ilgili dönem projesinin verilmesi. Proje ile ilgili iş paketlerinin oluşturulması.
4.	Gerekli cihaz/ekipmanların belirlenmesi	ROS serial paketi ile Arduino ile haberleşme Arduino, ESP32 veya diğer mikro kontrolcülerin ROS ile kullanımı
5.	İP1 tamamlanması (İPler proje bazında değişiklik gösterebilir)	URDF dosyasının XML olarak hazırlanması
6.	İP2 tamamlanması	Rviz ve Gazebo tanıtımı
7.	İP3 tamamlanması	URDF dosyasının Rviz ve Gazebo ile kullanımı. Robotun kontrolünün yapılması
8.	Ara rapor teslimi	Solidworks ile tasarlanan robotun ROS ortamına aktarılması.
9.	İP4 tamamlanması	Moveit paketinin tanıtımı
10.	İP5 tamamlanması	Moveit ile robotun konfigürasyonu ve kontrolü
11.	İP6 tamamlanması	ROS ile Mobil Robot uygulamaları
12.	İP7 tamamlanması	ROS ile Robot kol uygulamaları
13.	Sürdürülebilir Kalkınma Semineri	Sürdürülebilir Kalkınma Semineri
14.	Dökümantasyon, test ve teslim	Proje Raporlarının Sunumlar ile birlikte teslim edilmesi
15.	Sunum/ Yarışma / Final	Sunum/ Yarışma / Final

 TS EN ISO 9001:2015	T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	
	DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU	Dok. No: FR/MMF/64
		İlk Yayın Tar.: 18.07.2023
		Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023
		Sayfa 3 / 5

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	Mekatronik/ Elektronik / 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	

 TS EN ISO 9001:2015	T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	
	DİSİPLİNLERARASI MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ DERSİ BİLGİ FORMU	Dok. No: FR/MMF/64 İlk Yayın Tar.: 18.07.2023 Rev. No/Tar.: 01/28.07.2023 Sayfa 4 / 5

Program Çıktılarını Gerçekleştirme Kontrol Listesi

Alt Program Çıktıları	Gerçekleştirme Metotları – Araçları Alt Program Çıktıları
Mekatronik/Elektronik / mühendislikleri uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisini geliştirme metotları	ROS ile robot iletişimini Arduino veya ESP32 veya STM gibi mikrodenetleyici kartları ile sağlamak. ROS serial iletişimini etkin şekilde kullanarak robot iletişim problemlerini çözmek. Denavit-Hartenberg parametreleri oluşturulmuş robot kolunun URDF dosyasını oluşturmak. ROS kontrol paketlerini kullanmak.
Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma metotları	Linux Ubuntu işletim sisteminin shell komutlarını kullanmak. Yeni dosya oluşturup paket içinde kod oluşturmak. ROS ile ilgili paketleri çalıştırmak.
Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisini geliştirme metotları	Proje karma gruplar halinde oluşturmak. Görev paylaşımı yaparak projenin hedeflerine ulaşmak.
Bireysel çalışabilme becerisi geliştirme metotları	Proje grubunda yer alan her öğrencinin ROS temel komutlarını kullanması. Her öğrencinin projeyi ROS komutları ile kontrol etmesi.
İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisini geliştirme metotları	Raporun İngilizce olarak bitirme tezi formatına uygun olarak yazılması. Her öğrencinin rapora katkı sağlaması. Sunumların İngilizce olarak yapılması.
Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisini geliştirme metotları	ROS ile ilgili İngilizce yayınların ve kitapların okunması. Proje ile yapılan tüm çalışmaların anlaşılır biçimde açıklanması. Projenin daha önce yapılan çalışmalar kaynak gösterilerek giriş kısmının hazırlanması.
Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisini geliştirme metotları	Kullanılan ROS ile ilgili yöntemlerin ve geliştirilen kodların rapor şeklinde sunulması. ROS graph ve benzetim ortamında yapılan çalışmaların rapor içinde paylaşılması.
Etkin sunum yapabilme becerisini geliştirme metotları	Sunumların power point sunumu ile hazırlanması. Sınıfta tüm öğrencilere sunulması. Soru ve cevap kısmının yapılması.
Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisini geliştirme metotları	Proje içinde oluşturulan grupların birlikte ortak bir platform kullanarak çalışması. UBS sistemi üzerinden dijital haberleşmenin sağlanması.
Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgi edinme metotları	Ders sürecindeki toplantılar ve dersler ile projenin iş-zaman planına uygun olarak yürütülmesi, olası risklerin belirlenerek B planlarının oluşturulması ve gerekli durumlarda B planına uygun değişikliklerin yapılması kapsamında ilgili alt program çıktısının gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi edinme metotları	Dönem içerisinde öğrencilere Sürdürülebilir Kalkınma Semineri verilerek ve Sürdürülebilir Kalkınma Sınavı ile bu konudaki kazanımların ölçülmesi kapsamında ilgili alt program çıktısının gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

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

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.)

Sorumlu Öğretim Elemanları Unvan – Ad / Soyad	Dr. Öğr. Üyesi Kamil CETİN	Dr. Öğr. Üyesi Fatih Cemal CAN
Değerlendirme Tarihi	... / ... / 20...	... / ... / 20...	... / ... / 20...
İmza