

S.Ü. Mekatronik Mühendisliği
Proje Önerileri
2023-24 Bahar Dönemi

Proje No	Öğretim Üyesi	Proje Adı	Proje Açıklaması	Maks. Öğrenci Sayısı
1	Dr. Öğr. Üyesi Ali YAŞAR	Otonom Yük Taşıma Robotu	Belirli bir fabrika alanında belirlenen bir parkur üzerinde, belirli noktalar arasında yük taşıma görevini yerine getirecek bir robot tasarlanacaktır. Kamera sistemi yardımıyla yükü alma ve bırakma işlemlerini otonom olarak yapabilecek, kontrol masasından takip ve kontrol edilebilecek, belirlenen noktalara otonom olarak gidebilecek önüne çıkan engeli algılayacak ve etrafından dolaşabilecektir.	2
2		Konveyör Sistemi	Belirli bir tarımsal ürünü veya endüstriyel ürünü Kamera sisteminden alınan veriye göre sınıflandırılması için ayrıştırma sistemini gerçekleştirilecektir.	2
3		Robot Kol Sistemi	Ei-Kol amputesi olan veya kollarını kullanamayan insanların beslenmesini gerçekleştirmek üzere tasarlanacak bir robot kol sistemi tasarlanacaktır.	2
4		Göz Kontrollü Yatak	ALS hastaları gibi sinir sistemini kullanamayan hastalarda göz hareketlerine göre yatağı hareket ettiren hasta yatak sistemi tasarlanacaktır.	2
5		Adaptif aydınlatma sistemi	<u>Araç farlarının hızı, dönüş ve karşıdan gelen araca göre far sisteminin adaptif olarak kontrol edilmesi sağlanacak.</u> <u>Bu sistemin testi için bir platform geliştirilecek ve hız değişimi bunun üzerinden test edilebilecek.</u> Örnek sistem: https://www.youtube.com/watch?v=owyhVex_2Bc https://www.youtube.com/watch?v=wQ7sSv3MprU https://www.st.com/content/st_com/en/support/learning/essentials-and-insights/smart-driving/use-cases/how-to-build-adaptive-front-lighting-solution.html	2
6		Paralel kinematikli robot kol	<u>Festo'nun EXCT ürününde olan paralel kinematik özelliğine sahip bir mekanizma ile topla-bırak(pick and place) uygulaması yapılacaktır. Ürünü alıp bırakırken yapacağı gidiş yolu (yay şekli) önceden belirlenebilecek. Pnomatik olan kısımlar step motorla yapılabilir.</u> Örnek sistem: https://www.youtube.com/watch?v=nb3csNHLe6s https://youtu.be/LcbMKij6zY0?si=9B_Vg1AUNO_H6Siq&t=40 https://www.youtube.com/watch?v=UJ9LvICIAJQ https://www.festo.com/us/en/p/linear-gantry-id_EXCT_LP/	2
7		Mini Mobil Robot Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi (En az 2 adet)	Tasarlanacak mini mobil robot, sürü robot algoritmalarıyla birlikte kullanılabilir özellikte küçük ebatlarda ve gerekli sensörlere sahip olacaktır.	2
8		Denge Robotu Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi	Tasarlanacak denge robotu üzerine konan cismi düşürmeden iki farklı zeminde hareket edebilecek özellikte olacaktır.	2
9		Labirent Çözen Robot Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi	Labirent ortamı fiziksel olarak gerçekleştirilecek olup sök-tak parçalardan oluşacaktır.	2

10	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin DOĞA	Tek Pervaneli Denge Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi	Denge sistemi PID denetleyici tarafından gerçekleştirilecek olup üzerine konan farklı yüklerde de dengesini koruyacaktır.	2
11		Robot Kol Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi	Kullanıcı robot kolunu eliyle hareket ettirerek istediği işlemleri yaptırılacak bu hareketler kaydedilecek, daha sonra robot kol öğrendiği bu hareketleri tekrar edecektir.	2
12		Merdiven Çıkabilen Mobil Robot Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi	Merdiven gibi keskin bir yükselti ile karşılaştığında otomatik olarak bunu algılayıp buradan çıkabilen veya inebilen mobil robot tasarlanacaktır.	2
13	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim DEMİR	Otomatik yatar kesme makinesi	Ahşap, plastik veya hafif metalleri kesebilen, kesme ölçülerin girişi ile tabla hareketi yapan yatar testere tasarımı ve imalatı yapılacaktır.	2
14		Rulo tel doğrultma ve kesim makinesi	Rulo halindeki teli, doğrultma halkalarından geçirip ölçüsü belirlenen telin otomatik olarak kesimini yapan makine tasarımı ve imalatı yapılacaktır.	2
15		Otomatik kontrollü soğuk hava deposu tasarımı ve imalatı	sıfır derecenin üzerinde saklanması gereken meyve veya sebzelerin özelliklerine göre nem, sıcaklık vb. ayarlayan otomatik kontrollü soğuk hava deposu imalatı yapılacaktır.	2
16		Güneş enerjisi ile çalışan mini soğutucu	Güneş panellerinden elde edilen enerji ile portatif ve araçlardada kullanılabilen soğutucu tasarımı ve imalatı yapılacaktır.	2
17		Tekerlekli hidrolik mini vinç tasarımı ve imalatı	Hareket kabiliyetine sahip belirli yüklere kadar taşıma kapasitesine sahip hidrolik vinç tasarımı ve imalatı yapılacaktır.	2
18		Güneş veya rüzgar enerjisi ile çalışan su pompalama sistemi tasarımı ve imalatı	Rüzgar veya güneş enerji sistemleri kullanılarak küçük havuz veya nehirlerden su pompalama sisteminin tasarımı ve imalatı yapılacaktır.	2
19		Bisiklet sürücüleri için mobil telefon yönetim buton modülünün gerçekleştirilmesi	Bluetooth üzerinden mobil telefon bağlanabilen ve bisiklet gidonuna montaj edilecek bir buton modülü geliştirilecektir. Modülün özellikleri şunlar olacaktır: Telefona çağrı geldiğinde modüldeki tuşlar ile açma kapama ve hoparlörü aktif etme işlemini yapabilecek. Modülün üzerinde ledler olacak ve çağrı geldiğinde bunu bisiklet sürücüsüne bildirecek. Bu işlemler için mobil telefonda arka planda çalışacak bir mobil uygulama geliştirilecektir. Modül bu uygulama aracılığıyla işlemleri yapacaktır. Örnek Tasarım:	2

20	Bisiklet sürücüleri için akıllı gözlük tasarımı	Tasarlanacak gözlükte ölçülen değerler (hız ve ortam sıcaklığı) oled ekran ve optik lens yardımıyla (fresnel yada acrylic focal lens gibi) cama yansıtılacak. Böylece bisiklet sürücüsü ekrana bakmak zorunda kalmadan bisiklet hızı, ve ortam sıcaklığı gibi bilgileri gözlük yardımıyla görebilecektir. Kaynak dosyalar aşağıdaki linkleri inceleyebilirsiniz: https://www.youtube.com/watch?v=ADA_0MqaFQI https://www.jarvish.com/en/pages/x-ar-product-page https://www.instructables.com/id/Arduino-Data-Glasses-for-My-Multimeter/ https://www.youtube.com/watch?v=IkI6yVauCKg https://www.youtube.com/watch?v=pkB1Nahi-X0 https://www.amazon.com/Small-Fresnel-Lens-Magnifier-Pack/dp/B00CF5ZXKK https://www.youtube.com/watch?v=0X7SRuUXkv0 https://www.youtube.com/watch?v=cLiGWNM21XY https://www.youtube.com/watch?v=pdVS8--uQQ	2
21	Açık Kaynaklı 3D baskılı robot kolun gerçekleştirilmesi	BCN3D Moveo isimli açık kaynak robotun tasarım dosyalarını kullanarak robot kolun üretilmesi ve kaynak kodları kullanarak "tut getir bırak" uygulamasının yaptırılması sağlanacaktır. Kaynak dosyalar aşağıdaki linkleri inceleyebilirsiniz: https://www.youtube.com/watch?v=XS0kieEL8A https://www.bcn3d.com/bcn3d-moveo-the-future-of-learning-robotic-arm/ https://github.com/BCN3D/BCN3D-Moveo	2
22	MQTT ile haberleşen ESP32 tabanlı veri depolama sistemi geliştirilmesi	MQTT nin ne olduğu, özellikleri detaylı olarak raporlanacak. Uygulama olarak da 2 eksenli güneş takip sisteminin üzerindeki gerilim miktarını ölçüp ayarlanan aralıklarla veri tabanına kayıt edilecek. Okanuyar.com üzerinden kontrol yapılacak. Sistemi anlamak için aşağıdaki linkleri inceleyebilirsiniz: https://cedalo.com/blog/enabling-esp32-mqtt/ https://www.youtube.com/watch?v=-dRJ2ZwshYQ https://www.youtube.com/watch?v=13827dxjFEo https://www.youtube.com/watch?v=bGT6-Nw2l60 https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/protocols/mqtt.html	2

23	Dr. Öğr. Üyesi Okan UYAR	Serigrafi baskı makinasının tasarımı ve prototip üretimi	Metal yüzeylere tek renkli baskı yapmak amacıyla kullanılabilecek bir yarı otomatik serigrafi makinesi geliştirilecektir. Sistemdeki ipek kalıbın üretimi otomatik olmayacaktır. Metal parçanın yerleştirilmesi otomatik olmayacaktır. Boyanın zemine dökülmesi ve spatulanın üstünde hareket etmesi otomatik olacaktır. Gerekli kalibrasyonlar yapılacak bir altyapı içermelidir. Sistemin kontrolü PLC ile gerçekleştirilebilir. PLC ile gerçekleştirilmek istenirse gerekli PLC ve HMI ekran tarafımdan sağlanacaktır. Mikrodenetleyici ile de yapılabilir. Benzer mekanizmalar aşağıdaki bağlantılardan incelenebilir: https://www.youtube.com/watch?v=YSoM0I_18Tw https://www.youtube.com/watch?v=0crlIKZsFEQ https://www.youtube.com/watch?v=MKrieH-2HaY https://www.youtube.com/watch?v=dlselgyXr9E https://www.youtube.com/watch?v=RSMi4rkiwzw https://www.youtube.com/watch?v=aL639PoiJ8I İpek kalıbın hazırlanması: https://www.youtube.com/watch?v=KnL_Kj74G8c https://www.youtube.com/watch?v=iwksYrKIEil	2
24		PCB için asit kabini tasarımı	A4 büyüklüğünde PCB atabileceğimiz bir vakumlu kabin tasarlanacak. Tuz ruhu ve pelhidrol haznesi olacak ve kullanıcı panelinden girilen plaket boyutuna göre belirlenecek miktarlarda tuz ruhu ve pelhidrolü valfler ile kutunun içine akıtacak. Tıpkı kahve otomatları gibi. Plaketin koyulacağı kutu da ayarlanabilir bir hızda otomatik olarak sallanacak. İşlem bitince bir miktar su akıtılacak ve bu kutunun dibindeki vana d açılarak atıklar bir atık toplama tankına alınacak. Buna benzer özelliklerin olduğu akıllı bir PCB kabini tasarlanacak Benzer mekanizmalar aşağıdaki bağlantılardan incelenebilir: https://www.instructables.com/DIY-PCB-Shaker/ https://www.youtube.com/watch?v=Vg5FITAucls https://www.youtube.com/watch?v=pbNQcCVAhYg https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=drjX7VfVccQ https://www.youtube.com/watch?v=IXmUcA-Oc58 https://www.youtube.com/watch?v=7jjJyCAj8wQ	2
25		Diferansiyel sürürlü robot ile yol izleme uygulaması ve simülasyonu	Python'da Diferansiyel Sürürlü Robot İçin PID Denetleyici Simülasyonu ile Yol İzleme yapılacaktır. Aynı sistem gerçek bir robot üzerinde uygulanacaktır. Sistem, tekerlerinde enkoder olan 2 tekerli bir robotun kontrolüne dayanmaktadır. Benzer sistemler aşağıdaki bağlantılardan incelenebilir: https://github.com/BurakDmb/DifferentialDrivePathTracking https://www.youtube.com/watch?v=NsQTOZV6YXU https://www.youtube.com/watch?v=14xipN7Gx-l	2

26		Motor ve Pervane Testi için Drone Test Standı:	Drone için kullanılan pervane ve motorların itki kuvvetini ölçmek için yük hücresi (Loadcell) temelli bir ölçüm sistemi geliştirilecektir. Teste başla butonuna basıldığında motora enerji verilecek ve bu andan itibaren ölçülen kuvvet değerleri bilgisayara gönderilecektir. Loadcell okumak için HX711, ADS1231, ADS1232 veya NAU7802 kullanılabilir. Benzer mekanizmalar aşağıdaki bağlantılardan incelenebilir: https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/tar-2023-0006 https://www.foxtechfpv.com/ly-10kgf-propulsion-system-test-platform.html https://www.youtube.com/watch?v=CgWrNhwdy2U https://www.youtube.com/watch?v=Dtm4kNRa6DM https://www.youtube.com/watch?v=DSbACBjrTjk https://www.unmannedsystemstechnology.com/company/tyto-robotics/	1
27		Görüntü İşleme ile Kaynak Dikişi ve Malzeme Varlığının Kontrolü	Her türlü kaynak dikişinin kalitesini metal objeler üzerinde sağlamak için, bunlar normlu bir yönteme göre görsel olarak kontrol edilmelidir. Çatlaklar, çizikler, kaynak sıçramaları, gözenekler, yanma çentikleri veya kenar kaymaları gibi hatalar güvenilir bir şekilde tespit edilmelidir.	2
28		Altı Eksenli Robot Kol Tasarımı	Günümüzde endüstriyel uygulamalarda robot manipülatörlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Robotların başlıca kullanım alanları olarak kaynak, pozisyonlama, taşıma-dizme, imalat yöntemlerinde kullanılan bileme, parlatma ve çapak temizleme işlemleri örnek gösterilebilir. Bu proje de, farklı imalat işlemleri için robotik bir çözüm önerisi için 6 eksenli ve son uzvuna bir aparat yerleştirilen bir robot kol düzeneğinin görüntü işleme tabanlı yörünge kontrolü istenmektedir. Öncelikle robot kola ait kinematik denklemlerin analitik çözümleri elde edilmeli, Daha sonra bir kamera yardımıyla alınan görüntülerin işlenmesiyle işlem türüne göre parçanın sınırları belirlenecek. Piksel-koordinat dönüşümleri yapılarak bulunan değerler bilgisayar ortamında kontrol edilen motorlara açılış setleri şeklinde gönderilerek parça geometrisi olarak belirlenen yörünge izlenmesi sağlanacaktır.	2
29		Sim-Mechanics ile Robot-Kol Mekanizmasının Tasarımı ve Analizi	İleri ve ters kinematik analiz MATLAB yazılımı üzerinden incelenecek. Ters kinematik analizi işleminde geometrik yaklaşım kullanılabilir. Proje kapsamında geometrik metot ile robot kolun ters kinematik analizi yapılarak çok eksenli mafsallı robot kollar için örnek oluşturularak bir çalışma gerçekleştirilecek. İnceleme MATLAB yazılımı ile çalışan Simulink yazılımı kullanılacak. Simülasyon Simulink yazılımı kullanılarak oluşturulacak. Simülasyonun gerçekleştirilmesi aşamasında robotik kolun eklemeleri SolidWorks yazılımı üzerinden, kaynak referanslara bağlı kalarak tekrar tasarlanacak. Simülasyon ayrıca MATLAB yazılımı ile kontrol edilecek. Robot kolunun ileri ve ters kinematiklerinin simülasyon kontrol modülü elde edilecek.	2

30	Dr. Öğr. Üyesi Ziya ÖZÇELİK	Farklı katlara sahip Bina Asansör hesabı ve Tasarımı	Asansör projesi temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Asansör projeleri uygulama projesi ve avan projesi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Asansör uygulama projesi çiziminde hesaplamalarının aynı zamanda nasıl yapılacağını detaylı olarak tarif eden açıklama, çizim, teknik özellikler, hesaplar ve diğer tamamlayıcı dokümanlar belirtilerek çizimi yapılan projedir. Avan proje ise binaya kurulacak asansörün hesaplamalarının aynı zamanda nasıl yapılacağını detaylı olarak tarif eden açıklama, çizim, teknik özellikler, hesaplar ve diğer tamamlayıcı dokümanların belirlenmesi sonrasında çizilen projedir. Her iki projede makine ve elektrik projesi olmak üzere ikiye ayrılır. Asansör makine aksamı asansörün makine ile ilgili hesaplamaları ve özelliklerini belirlenmesi için hazırlanır. Elektrik projesi ise asansörün elektrik tesisatı ve donanımının proje çizimini ve hesaplamalarını belirler.	2
31		Delta Robot Tasarımı ve Kontrolü	Yüksek uç nokta hızlarına çıkabilen bir paralel robot çeşidi olan bir Delta Robot tasarımı yapılması istenmektedir. Bu robotun uç nokta hızının 1m/s olması beklenmektedir. Çalışma uzayının 300 mm çapında ve 100 mm yüksekliğinde bir silindir olması ve burada içindeki her noktaya ulaşabilmesi istenmektedir. Robotun uç noktada farklı malzemeleri tutması beklenmektedir. Çıkılabilen en yüksek hızlarda malzemeyi düşürmeden noktadan-noktaya taşıyacaktır. Robot, kontrol ünitesi ve gerekli tüm ekipmanı bünyesinde barındıran özel olarak hazırlanmış bir ana gövde tüm sistemi taşıyacaktır.	2
32		Ansys İle Kompozit Malzemelerin Serbest Titreşim Analizi	Kompozit malzemeler, ağırlık/performs değerlerine bakıldığında, önümüzdeki yıllarda giderek daha sıklıkla kullanılacağı açıktır. Kompozit yapıların mukavemet analizlerine, titreşim ve ses izolasyonu doğrultusunda çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır	1
33		Prograsif kalıp tasarımı	Farklı özelliklerde saç kalıp tasarımı yapılacaktır. https://www.youtube.com/watch?v=...	1
34		Plastik enksiyon kalıp tasarımı	Farklı parçaların Plastik enksiyon kalıp tasarımı https://www.youtube.com/watch?v=...	1
35		Redüktör tasarımı	Farklı kademe ve hızlarda Redüktör tasarımı https://www.youtube.com/watch?v=...	1