



tmmob  
makina mühendisleri odası  
izmir şubesi

2018 - 2019 Öğretim Yılı

# ÜNİVERSİTELERARASI BİTİRME PROJELERİ SERGİSİ VE YARIŞMASI

Makina Mühendisliği  
Mekatronik Mühendisliği  
Enerji Sistemleri Mühendisliği  
Endüstri Mühendisliği

15 Haziran 2019

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

## KATILIMCI ÜNİVERSİTELER





tmmob  
makina mühendisleri odası  
izmir şubesi

# ÜNİVERSİTELERARASI BİTİRME PROJELERİ SERGİSİ VE YARIŞMASI 2018-2019

15 Haziran 2019  
MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi-İZMİR

# ÜNİVERSİTELERARASI BİTİRME PROJELERİ SERGİSİ VE YARIŞMASI PROGRAMI

**15 Haziran 2019**

---

10:00	Sergi Açılışı
10:00-12:30	Sergi Ziyaretleri
12.30-13.30	Öğle Yemeđi
13.30-17.00	Sergi Ziyaretleri
17.00-17.45	Kokteyl ve Konser
17.45	Ödül Töreni

**- İÇİNDEKİLER -**

<b>Proje Adı</b>	<b>Kategori</b>	<b>Sayfa</b>
Düzensiz Olmayan Zeminlerde İlerlemeye Uygun Mobil Robot Tasarımı ve İmalatı	Mekanik, Mekatronik	1
Mini Yükleyicinin Elektrik Tahrikli Sürüş Sisteminin Tasarımı	Mekanik, Mekatronik	2
Numune Tutuculu Zimparalama ve Parlatma Cihazı Tasarımı	Mekanik, Mekatronik	3
Tuğrul Vtol-Uav	Mekanik, Mekatronik	4
Alesta-Bla	Mekanik, Mekatronik	5
Kablo Kısıtlı Hibrit Yapıda Paralel Mekanizmaya Sahip İnsansı Robot Bacak Tasarımı	Mekanik, Mekatronik	6
Baskı Presi Tasarımı Ve Prototip İmalatı	Mekanik, Mekatronik	7
Beyaz Eşyalar İçin Ses Yalıtım Malzemesi Tasarımı ve Üretimi	Mekanik, Mekatronik	8
Elastik Metamalzemeye Sahip Darbe Yutucu Bir Araç Tampon Tasarımı ve Üretimi	Mekanik, Mekatronik	9
Çok Serbestlik Dereceli Yedekli Yeniden Yapılandırılabilir Düzlemsel Paralel Manipülatör Geliştirilmesi	Mekanik, Mekatronik	10
Restoranlar İçin Mobil Servis Robotu Tasarımı ve Garson Takip Yazılımının Geliştirilmesi	Mekanik, Mekatronik	11
Arduino Kullanarak Isı İletim Katsayısı Ölçüm Sisteminin Geliştirilmesi	Isı, Akış, Enerji	12
Çift Cam ve Üçlü Cam Tasarımlarının Isı Transferi Analizi ve Sonlu Elemanlar Paket Programı (ANSYS) İle İncelenmesi	Isı, Akış, Enerji	13
Bir Aerodinamik Tasarım Aracının Geliştirilmesi ve Elde Edilen Sonuçların ANSYS Fluent, Rüzgar Tüneli Deneyi ve Literatürden Elde Edilen Verilerle Karşılaştırılması	Isı, Akış, Enerji	14
Isı Pay Ölçer Sisteminin Tasarımı ve İmalatı	Isı, Akış, Enerji	15
Anka İHA ve Heron İHA'nın Aerodinamik Analizi	Isı, Akış, Enerji	16
Mobil Bir Evaporatif Soğutucunun Geliştirilmesi	Isı, Akış, Enerji	17
Manyetik Akışkan Manipülasyonu İçin Elektromanyetik Tahrik Mekanizması Tasarımı ve İmalatı	Isı, Akış, Enerji	18
AYAZ	Isı, Akış, Enerji	19

<b>Proje Adı</b>	<b>Kategori</b>	<b>Sayfa</b>
Fotovoltaik Hücrelerden Yararlanarak Bir Otomobilin Havalandırılması	Isı, Akış, Enerji	20
Elephear	Isı, Akış, Enerji	21
Boya Atölyesinde İş Çizelgeleme Problemi	Endüstri Mühendisliği	22
Satın Alınan Kalemlerin Parti Büyüklüğü Optimizasyonu	Endüstri Mühendisliği	23
Hızlı Tüketim Ürünleri Distribütörleri İçin Periyodik Rotalama	Endüstri Mühendisliği	24
Bir Esnek Akış Atölyesinde Üretim Çizelgeleme ve Karar Destek Sistemi	Endüstri Mühendisliği	25
Tahıl Grubu Bitkilerinin Ülke İçi İhtiyacının Karşlanması ve İhracatın Maksimizasyonu İçin Üretimin Planlanması	Endüstri Mühendisliği	26
Mobil Uygulama ve Bulut Bilişim İle Zeki Optimizasyon: Hazırlık Sürelerinin Olduğu Akış Tipi Çizelgeleme Ortamında Gerçek Zamanlı Uygulama	Endüstri Mühendisliği	27
Bir Dondurulmuş Gıda Şirketinde Dijital Pazarlamanın Marka Yönetimine Etkisinin Duygu Analizi İle İncelenmesi	Endüstri Mühendisliği	28

- PROJE ADI** : **DüĖgün Olmayan Zeminlerde İlerlemeye Uygun Mobil Robot Tasarım ve İmalatı**
- HAZIRLAYANLAR** : Yüksel Taban, Furkan Tanrıku, Furkan Tütüncü, İlke Demirhan, Mert AladaĖ
- KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik
- ÜNİVERSİTE** : Dokuz Eylül Üniversitesi
- BÖLÜM** : Makina Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Prof. Dr. Binnur Gören Kırıl, Prof. Dr. Zeki Kırıl, Prof. Dr. Hasan Öztürk

**ÖZET**

Bu projede engebeli arazide hareket etmeye uygun ve engelleri aşabilen bir mobil robot tasarımı ve üretimi amaçlanmıştır. Robotun hareket ettirilmesi ve yönlendirilmesi araç gövdesi üzerine bağlanmış sekiz adet servo motor ile gerçekleştirilmiştir. Mobil robot parçalarının tasarımı, robotun montajı ve sonlu elamanlar yöntemi ile analizi SolidWorks® programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Motor seçimleri için gerekli moment ve güç hesapları yapılmıştır. Bunun sonucunda motor seçimleri ve yüksek serbestlik derecesine sahip olması için mekanik elemanların tasarımları yapılmış, uygun üretim yöntemleri belirlenerek üretimleri gerçekleştirilmiş ve maliyet analizi yapılmıştır. Robotun kontrolü için Arduino Mega kullanılmıştır. Uzaktan erişim için gerekli modül seçimi ile kontrol ve uzaktan erişim modülü için gerekli kodlamalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar ile dört tekerden tahrikli, tekerleri de yön değiştirebilen yüksek hareket kabiliyetine sahip bir mobil araç tasarımı ve üretimi gerçekleştirilmiştir.

- PROJE ADI** : **Mini Yükleyicinin Elektrik Tahrikli Sürüş Sisteminin Tasarımı**
- HAZIRLAYANLAR** : Canberk Önem, Muhammed Emin Özdemir,  
Celâl Umut Kenanoğlu, Zafer Bozdağ, Emre Erğen,  
Samedhan Yıldırım
- KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik
- ÜNİVERSİTE** : İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
- BÖLÜM** : Makina Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Doç. Dr. Gökhan Kiper

**ÖZET**

Mecalac sponsorluğunda gerçekleşen projemizin amacı, elektrikli hub motorlar ile mini bir iş makinesinin yürütülmesidir. Varolan araçlardaki hidrolik verimsizlikler ve yüksek emisyon değerleri, elektrikli hub motorların kullanıldığı bu projemizin hayata geçmesine katkı sağlamıştır. Aracımız 4 adet 1200 W hub motor ile yürütülmekte ve nokta dönüş sistemi ile kontrol edilmektedir. Aracımızın güç kaynağı, 6 adet derin döngü jel akünün bir araya getirilmesi ile sağlanmaktadır. Aracımızın menzili ortalama olarak 18 km ve ortalama hızı 30 km/s'tir. Aracımız %20'lik bir eğimi sıfırdan kalkış yaparak aşabilmektedir.

<b>PROJE ADI</b>	<b>:</b>	<b>Numune Tutuculu Zımparalama ve Parlatma Cihazı Tasarımı</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	<b>:</b>	Oğulcan Takak
<b>KATEGORİ</b>	<b>:</b>	Mekanik, Mekatronik
<b>ÜNİVERSİTE</b>	<b>:</b>	Ege Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	<b>:</b>	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	<b>:</b>	Prof. Dr. Rasim İpek

**ÖZET**

:

Mikroskop altında yapılan incelemelerin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için yüzeydeki çizik ve deformasyonların en aza indirilmesi gerekir. Zımparalama ve parlatma makinesine bu aşamada ihtiyaç duyulur.

Zımparalama ve parlatma aşamalarının başarılı bir şekilde tamamlanması incelenen numune hakkında en doğru bilgiye ulaşmayı sağlar, bu hususta dikkat edilmesi gereken numunenin her tarafının eşit ve düzgün bir şekilde zımparalanma ve parlatılmasıdır.

Numunenin kullanıcı tarafından tutularak gerçekleştirilmesi yerine numune tutuculu tasarım, zımparalama ve parlatma işleminin daha hızlı ve başarılı sonuçlar ile sonuçlanmasını sağlar.



**PROJE ADI** : **Tuğrul Vtol-Uav**  
**HAZIRLAYANLAR** : Hakan Salman, Baybars Yavuz, Tuğberk Yağdı, Raşit Demir,  
Nazmi Gökçe, Aykut Çok  
**KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik  
**ÜNİVERSİTE** : İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Doç. Dr. Ünver Özkol

**ÖZET**

Dağlık alanlarda mahsur kalmış insanlar için yapılan arama kurtarma çalışmalarına destek vermek ve mahsur kalan insanlara tıbbi ve temel hayati malzemeler taşımak için geliştirilen Tuğrul, V-TOL özelliğinde insansız hava aracıdır. Tuğrul; dikey kalkış ve dikey iniş yapabilen, kalkış sonrası sabit kanatlı uçuş prensibi ile multicopter dronlardan daha verimli şekilde uçabilen bir İHA'dır. Tuğrul 1 kg yük taşıma kapasitesine, 2 km çapta uçuş menziline ve 30 dk uçuş yapabilme özelliğine sahiptir.

**PROJE ADI** : **Alesta-Bla**  
**HAZIRLAYANLAR** : Buğra Aybek, Alim Bacakoğlu, Ataberk Tozak, Serhan Kurt, Süleyman Savaş  
**KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik  
**ÜNİVERSİTE** : İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Doç. Dr. Ünver Özkol

**ÖZET**

Bu projede insansız hava araçları araştırıldı. Mezuniyet projesi kapsamında insansız hava araçları için alternatif bir tasarım çalışması yapılmıştır. Bu bağlamda, kuş benzeri kalkış ve iniş sistemine sahip bir model belirlenmiştir. Günümüzde, birçok amaca hizmet eden insansız hava araçları, önemli problemleri sağladıkları avantajlarla çözmek için kullanılmaktadır. Grubumuz, dağlık bölgelerde hapsolmuş insanlara acil durum çağrılarını ve tıbbi malzeme sağlamaktan sorumlu bacak mekanizmasına sahip ve bu bacak mekanizması yardımıyla kalkış yapabilen insansız bir uçak üretmeye çalışıyor. Askeri alanlardaki kullanımlarıyla büyük bir izleyici kitlesinin dikkatini çeken bu uçak, ulaşımın zor olduğu bölgelerde karşılaşılan acil durumlara karşı bir fırsat sağlayabilir ve bölgede karşılaşılan sorunların daha kısa sürede çözülebilmesini sağlayabilir.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Kablo Kısıtlı Hibrit Yapıda Paralel Mekanizmaya Sahip İnsansı Robot Bacak Tasarımı</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Melih Alkan, Hakan Üremiş, Mustafa Bekleviç, Ali Fedai Güngören, Fevzi Mert Coşkun, Serdar Hakan Argüz
<b>KATEGORİ</b>	:	Mekanik, Mekatronik
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
<b>BÖLÜM</b>	:	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Doç. Dr. Gökhan Kiper

**ÖZET**

Bu projenin amacı insansı servis robotlarda yürüme fonksiyonunu gerçekleştirebilecek düşük maliyetli iki bacaklı bir yürüme robotunun tasarımı, üretimi ve kontrolüdür. Önerilen iki bacaklı robotun her bir bacağı üç öteleme serbestlik derecesine sahip hibrit yapı (kablo + rijit uzuv) kablo kısıtlı paralel mekanizmalardan oluşmaktadır. Bacakların kinematik yapısı (UU-2Pa)-P (U: üniversal mafsalsal, Pa: paralelogram ve P: kayar mafsalsal) şeklindedir. Bu bacaklar da sabit taban (kalça), orta platform (diz) ve hareketli platform (ayak) bulunmaktadır. İki dönme s.d.'si kalçada bulunmaktadır ve dizin kalçaya göre yatay eksenler etrafında dönmesi kablolardan oluşmuş pasif (uzunluğu değişmeyen) paralelogramlar yardımı ile kısıtlanmıştır. Kablolar gerginken küresel mafsalsal bağlantıya sahip bir rijit uzva eşdeğerdir. Dik eksen etrafında dönme ise yine kalça ile diz arasında bulunan rijit uzuv ve mafsalsal ile kısıtlanmıştır. Diğer s.d.'si alt bacakta dik eksen öteleme sağlamaktadır. Böylece diz ve ayağın sadece öteleme hareketi yapması sağlanmıştır.

**PROJE ADI** : **Baskı Presi Tasarımı Ve Prototip İmalatı**  
**HAZIRLAYANLAR** : Yusuf Saltuk Şimşek, Elif Başak Kuzey, Hakan Arslan, Kader Akyüz, Sezai Zeytindalı, Umut Dalyanlar  
**KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik  
**ÜNİVERSİTE** : Dokuz Eylül Üniversitesi  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Prof. Dr. Binnur Görenkiral, Prof. Dr. Hasan Öztürk, Prof. Dr. Zeki Kiral

**ÖZET**

Bu proje kapsamında ulusal pazar da farklı pres üreticilerinin olduğu saptanmıştır ve eksantrik pres için ihtiyaç duyulan mühendislik hesaplamaları da dikkate alınarak bir eksantrik pres tasarımı amaçlanmıştır. Yapılan literatür çalışmaları ile mekanik presler daha yakından tanınarak bunların tasarımında dikkat edilen hususlar ve bu alanda en son yapılan gelişmeler incelendi. Eksantrik presin değişken parametreleri için kinetik ve kinematik analizlerini kolayca hesaplayabilmek adına MATLAB programında arayüz oluşturuldu. Presin 3B modeli sistematik konstrüksiyon adımları kullanılarak SOLIDWORKS programı ile oluşturuldu. Son olarak maliyet analizleri ve üretim planı yapıldı, her bir parça ve alt montaj grubu için imalat teknik resimleri hazırlandı ve eksantrik presin üretimi gerçekleştirildi.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Beyaz Eşyalar İçin Ses Yalıtım Malzemesi Tasarımı ve Üretimi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Osman Yiğit, Mehmet Ali Ertav, İsmail Akyıldız
<b>KATEGORİ</b>	:	Mekanik, Mekatronik
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Prof. Dr. Ayşe Saide Sarıgül

**ÖZET**

Bu çalışma, düşük frekanstaki gürültünün azaltılması için yeni bir akustik malzeme geliştirilmesi projesidir. Geliştirilen malzemenin Arçelik A.Ş. tarafından üretilen beyaz eşyalarda test edilmesi ve uygun bulunması halinde geleneksel olarak kullanılan ürünler ile yer değiştirmesi planlanmıştır.

Tasarlanan ses yalıtım malzemesi iki bileşenden oluşan hibrit bir yapıdadır. Bunlardan birincisi metalmalzeme formunda olup gelen sesin yutulmasını sağlarken diğeri sesi geriye yansıtan kompozit, rijit bir plakadır. Projede, bu iki bileşen ayrı ayrı incelenmiş ve kesitleriyle beraber çalışma prensipleri anlatılmıştır.

Son olarak, imalatı yapılan tasarım için Arçelik A.Ş.'de bir çamaşır kurutma makinesi üzerinde testler gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları, tasarımın düşük frekanslarda ses yalıtımını başarı ile gerçekleştirdiğini ve geleneksel yalıtıcı malzemeye göre, hem akustik performans hem de hijyen açısından üstün olduğunu göstermiştir.

- PROJE ADI** : **Elastik Metamalzemeye Sahip Darbe Yutucu Bir Araç Tampon Tasarımı ve Üretimi**
- HAZIRLAYANLAR** : Emre Üge, Mücahit Karadaş,  
Mehmet Tahir Vakıfahmetoğlu, Fahri Alihan Uludağ
- KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik
- ÜNİVERSİTE** : Dokuz Eylül Üniversitesi
- BÖLÜM** : Makina Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Doç. Dr. Abdullah Seçgin, Prof. Dr. Ayşe Saide Sarıgül

**ÖZET**

Günümüzdeki otomobillerde, kaza sırasında açığa çıkan enerji çarpışma kutuları tarafından absorbe edilmektedir. Çarpışma kutuları, çarpmalı bir kaza durumunda darbeyi ilk olarak karşılayan, ortaya çıkan deformasyon enerjisini sönmüleyerek otomobil içerisine mümkün olan en az seviyede iletilmesini sağlayan bağlantı elemanlarıdır. Fakat çarpışma kutuları bu enerjiyi azaltmaya yardımcı olsalar da kabin dışına yönlendirme konusunda yeterli tasarıma sahip değildir.

Bu tez çalışmasında, kaza sırasında gelen darbeyi hem sönmüleyecek hem de yönlendirecek bir tasarım oluşturulup deneyler ile test edilerek üretimi sağlanmıştır.

- PROJE ADI** : **Çok Serbestlik Dereceli Yedekli Yeniden Yapılandırılabilir Düzlemsel Paralel Manipülatör Geliştirilmesi**
- HAZIRLAYANLAR** : Sergen Akten, Burak Yusuf Can, Ertan Aras, Mirza Fatih Atcı
- KATEGORİ** : Mekanik, Mekatronik
- ÜNİVERSİTE** : İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
- BÖLÜM** : Mekatronik Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Dr. Öğr. Üyesi Erkin Gezgin, Dr.Öğr. Üyesi Fatih Cemal Can, Dr.Öğr. Üyesi Duygu Atcı, Doç.Dr. Levent Çetin, Dr. Öğr. Üyesi Barış Bıdıklı , Dr. Öğr. Üyesi Özgün Başer, Dr. Öğr. Üyesi Osman Akın

**ÖZET**

Robot manipülatör sistemlerinde, uç eyleyici hareketi, robot gövdesi uzunluğu üzerinden robot uzayı için hesaplanır. Seri ürün üretim endüstrisinde, uzay teknolojisinde, tıbbi alanlarda, robotların verilen görevi sağlamak için ortak uç eyleyici için beraber çalışması gerekir. Bu eylemin sonucu, robot kontrolünün hesaplanması çok karmaşık olabilir, ayrıca kolektif kontrol yeterli performans ve verimi sağlamayabilir. Bu tip durumlarda, kontrol sistemi uç eyleyici bire bir referans vermek ve sağlamak için paralel hale getirilmelidir. Hareketliliği azaltarak aynı serbestlik özgürlüğün sağlanması kontrolü kolaylaştırır. Paralel kontrolle birlikte kazanılan etkin çalışma alanı, bulunulan alt uzaydaki tüm serbestlik özgürlüğünün kullanılabilmesine izin verir. Bu kontrol tipi ayrıca sistem hassasiyeti ve daha fazla taşıma kabiliyeti sunar. Ancak bu kontrol türü, ihtiyaç duymayan sistemler için daha fazla enerji israfına ve maliyetine neden olabilir, erişilebilir çalışma uzayını düşürür. Bu nedenle, hem avantajları elde etmek hem de dezavantajları önlemek için yeniden tasarlanıp ve yedeklenebilir olarak paralel ve seri kontrol kazanımıyla çok serbestlik dereceli olarak geliştirilebilir.

<b>PROJE ADI</b>	: <b>Restoranlar İçin Mobil Servis Robotu Tasarımı ve Garson Takip Yazılımının Geliştirilmesi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	: Şefika Gonca Akçay, Fakı Murat Yıldıztekin, Ufuk Semih Karcı, Oğuzhan Örnek
<b>KATEGORİ</b>	: Mekanik, Mekatronik
<b>ÜNİVERSİTE</b>	: Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	: Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	: Doç. Dr. Levent Malgaca

**ÖZET**

Mobil robotlar fiziksel bir noktaya sabitlenmemiş, tanımlanmış bir çevrede hareket ederek istenilen fonksiyonları yerine getirebilen robotlardır. Bu projede restoranda çalışan, otonom olarak masalara gidebilen ve garson takibi yapabilen bir robotun tasarımı, üretimi ve kontrolü ele alınacaktır. SolidWorks programı kullanılarak mobil robot tasarımı yapılmıştır. Üretilen robot 543x603x1486 mm boyutlara, 4 adet tepsi taşıma kapasitesine sahiptir.

Robotun hareketi için çift motorlu tahrik sistemi kullanılmıştır. Bu motorlar robotun ihtiyaçları doğrultusunda 24V 190W olarak seçilmiştir. Motorların ihtiyaç duyduğu gücü karşılaması amacıyla 2 adet 12V akü kullanılmıştır. Robot bu sayede 12 saate kadar görev yapabilir hale getirilmiştir. Robotun kontrolünde ise bilgisayarlı görme teknolojisi kullanılmıştır. Kamera üzerinden veri okuma, bilgisayarlı görme ve motor kontrollerini sağlamak amacıyla Raspberry Pi 3 B+ üzerinde algoritmalar geliştirilmiştir. Geliştirilen algoritmalar sayesinde iki farklı senaryo oluşturulmuştur, ilk senaryoda robotun garson takibi yapılabilmesi sağlanmıştır, diğer senaryoda ise robotun masalar arasında otonom kontrolünün sağlanması üzerine çalışmalar yapılmıştır, bu çalışmalara devam edilmektedir. Robot, kameradan gelen veri doğrultusunda hareket etmektedir. Engel algılamalarına yardımcı olarak infrared sensörler kullanılmaktadır, bu sayede olası çarpışmaların önüne geçilmiştir. Prototip başarıyla üretilmiştir. Kontrol alanında çalışmalar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.



<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Arduino Kullanarak Isı İletim Katsayısı Ölçüm Sisteminin Geliştirilmesi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Arda Savtak, Recep Özcan
<b>KATEGORİ</b>	:	Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Ege Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Doç. Dr. M. Turhan Çoban

**ÖZET**

:

Mühendislik tasarımlarında ısıl inceleme yapılırken çeşitli durumlarda malzemelerin iletim yoluyla yaptığı ısı transferini bilmek gerekir. Bu çalışmada, iletim yoluyla ısı transferi davranışını bilmediğimiz numunelerin ısıl iletim katsayısını hesaplayan bir cihaz üretilmiştir. Cihaz tek yönlü sabit ısı akısı ısıtıcı ve soğutucuların simultane çalışmasıyla oluşturulmuştur. Isıl iletkenliğini ölçmek istediğimiz numune, ısıtıcı ve soğutucunun arasına ısı transferi ancak iletim yoluyla gerçekleştirilebilecek şekilde yerleştirilmiştir. Numunenin sıcak ve soğuk bölgelerine iki adet K tipi termokupl yerleştirilmiştir. Böylelikle ısıl iletim formülündeki ısıl iletkenlik katsayısı harici her değişken elde edildiği için ısıl iletkenlik katsayısı hesaplanabilir hale gelmiştir. Bu hesaplama termokupl sensörlerine ve su akış sensörüne bağlı Arduino aracılığıyla bilgisayarda EXCEL programında yapılmıştır. Hesaplamaların kalibrasyonu için alüminyum numune kullanılmıştır.

- PROJE ADI** : **Çift Cam ve Üçlü Cam Tasarımlarının Isı Transferi Analizi ve Sonlu Elemanlar Paket Programı (ANSYS) İle İncelenmesi**
- HAZIRLAYANLAR** : Yasemin Nur Aydın, Merve Sefer
- KATEGORİ** : Isı, Akış, Enerji
- ÜNİVERSİTE** : Celal Bayar Üniversitesi
- BÖLÜM** : Makina Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Dr. Öğr. Üyesi Seda Kırmacı Arabacı

**ÖZET**

Bu çalışma kapsamında çift ve üç camlı sistemlerde yalıtımın iyileştirilmesi amacıyla cam malzemesi yerine polikarbonat cam ve PCM malzemelerin entegre edilmesi sonucu ısı analizleri yapılmıştır. 4 farklı yapıda PCM malzemesi kullanılmıştır. Bunlar; RT35, SP224A, CaCl<sub>2</sub>6H<sub>2</sub>O ve Butil Stereal ile ıslatılmış alçı levhadır. Numerik olarak hesaplanan ısı iletim hızı'Q' değeri ANSYS sonlu elemanlar paket programı ile çözümlenmiş ve numerik çözüm ile aralarında en fazla %0,08'lik hata payı gözlenmiştir. Cam arasına konulan malzemelerin geçirgenliği bozulmadan hal değişimi olduğu için numerik olarak ısı depolama kapasiteleri ölçülmüştür ve en iyi sonucu CaCl<sub>2</sub>6H<sub>2</sub>O vermiştir. Cam içerisine entegre edilmiş olan PCM sistemlerin ısı yalıtımlarının birbirine yakınlığı ve ekonomik getirileri göz önüne alındığından cam yerine PCM entegreli cam sistemlerin kullanılmasının uygun olduğu ve camdan daha iyi veya eşit derecede yalıtım sağladıkları gözlemlenmiştir. Yalnızca ısı yalıtımı açısından bakıldığında pencere sistemleri için RT35 in en iyi ısı yalıtımını sağladığı, ekonomik açıdan ise en ucuz maliyeti CaCl<sub>2</sub>6H<sub>2</sub>O'nun verdiği gözlemlenmiştir. CaCl<sub>2</sub>6H<sub>2</sub>O'nun ısı yalıtımının cama eşit olması ve çok daha ucuz olması bu tipteki pencere sistemleri için en uygundur.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Bir Aerodinamik Tasarım Aracının Geliştirilmesi ve Elde Edilen Sonuçların ANSYS Fluent, Rüzgar Tüneli Deneyi ve Literatürden Elde Edilen Verilerle Karşılaştırılması</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Metin Işık, Mert Tekin
<b>KATEGORİ</b>	:	Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Dr. Öğr. Üyesi Sercan Acarer

**ÖZET**

Bu projede asıl amacımız potansiyel akışı çözen bir nümerik çözücü tasarlamak ve bu çözücünden elde ettiğimiz değerleri Ansys Fluent'te yaptığımız analizlerle, rüzgar tüneline yaptığımız ölçümlerle ve literatürden elde ettiğimiz verilerle karşılaştırmaktır.

Çalışmamıza öncelikle potansiyel akış ve yöntemleri hakkında literatür taraması yaparak başladık. Gerekli bilgileri edindikten sonra bu çözücü için Vortex panel metodu'nu kullanmaya karar verdik. Nümerik çözücüyü tasarlamak için Matlab programını kullanarak vortex panel metodunu uyguladık. Ayrıca Ansys Fluent'te iki farklı analiz metodunu kullanarak sonuçlar elde ettik. Daha sonra 3 boyutlu yazıcıda ürettiğimiz NACA 0018 profilindeki kanat prototipiyle rüzgar tüneline deneyler yaptık ve sonuçlar elde ettik.

Bütün bu sonuçları birbiriyle karşılaştırdığımızda literatürden elde ettiğimiz verilerin, Ansys Fluent'ten elde ettiğimiz verilerin ve rüzgar tüneline elde ettiğimiz verilerin birbiriyle uyumlu olduğunu gördük. Ancak nümerik çözücünden gelen sonuçların diğer sonuçlarla uyummadığını gördük. Bunun sebebinin Matlab'da yazdığımız kodlarda bulunan birkaç hatadan kaynaklandığını farkettilik. Bu kodların üzerinde çalışılıp nümerik çözücünün geliştirilmesi durumunda doğru sonuçlara ulaşılacağı kanaatine vardık.

**PROJE ADI** : **Isı Pay Ölçer Sisteminin Tasarımı ve İmalatı**  
**HAZIRLAYANLAR** : Yaşar Baran Kaplan  
**KATEGORİ** : Isı, Akış, Enerji  
**ÜNİVERSİTE** : Ege Üniversitesi  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Dr. Öğr. Üyesi Özyay Akdemir

### **ÖZET**

Bu çalışmada ısı değiştirici tesisatlarında ısı taşıyıcı akışkan olarak da adlandırılan sıvı tarafından alınan (soğutma) veya verilen (ısıtma) ısıyı ölçmesi için tasarlanan ölçü aletleri ısı pay ölçerlerin tasarımı ve imalatı gerçekleştirilmiştir. Enerji tasarrufu, adil bir ödeme sistemi ve iklimsel konfor gibi sebeplerden dolayı merkezi ısıtma sistemlerinde yaygın olarak kullanılan ısı pay ölçerlerde kullanımı kolay, açık kaynak kodlu yazılım ve donanıma sahip bir mikro denetleyici prototipleme platformu olan Arduino kullanılmıştır. Arduino kartı ile kullanılan sıcaklık sensörleri ile gidiş ve dönüş hattı sıcaklıklarının farkını, debi ölçüm sensörü ile de suyun debisini ölçüp tüketilen ısı miktarını belirler. Ayrıca sensörlerden alınan verilerin Arduino kartı ile işlenerek LCD ekran, wifi ve sd kart modülleri vasıtasıyla veriler ayrıntılı değerlendirmeler yapabilmek için doğrudan ısı pay ölçer üzerindeki LCD ekran, internet arayüzlerinden ve bilgisayar ile okunabilecek ve depolanacak şekilde tasarlanmıştır.

**PROJE ADI** : **Anka İHA ve Heron İHA'nın Aerodinamik Analizi**  
**HAZIRLAYANLAR** : Furkan Dilbaz  
**KATEGORİ** : Isı, Akış, Enerji  
**ÜNİVERSİTE** : Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Dr. Öğr. Üyesi Seda Kırmacı Arabacı

### **ÖZET**

Bu çalışmada, aerodinamik performansın iyileştirilmesi için tasarım şeklini ve optimizasyonu araştırmaktadır. Tusaş Anka İHA ve İsrail Havacılık Endüstrileri (IAI) ait Heron adlı İHA karşılaştırıldı. Anka İHA ve Heron İHA Solidworks 3D çizim programında yüzey örgü işlemi kullanılarak modellendi. Sonra Ansys FLUENT programı kullanılarak iki modelin karşılaştırmalı analiz yapıldı. Anka İHA'nın sürüklenme katsayısı , 217 km / s'de Heron İHA'sından% 7,6 daha düşüktür. Heron İHA'nın kaldırma katsayısı, Anka İHA'dan %65 daha düşüktür. Anka İHA, Heron İHA'dan daha fazla yakıt tasarrufuna sahiptir.

<b>PROJE ADI</b>	: <b>Mobil Bir Evaporatif Soğutucunun Geliştirilmesi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	: Utku Taylan Acar, Eray Özek
<b>KATEGORİ</b>	: Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	: Ege Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	: Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Özyay Akdemir

**ÖZET**

Kapalı bir ortamdaki havanın sıcaklık, nem, temizlik ve hava hareketini insan sağlığına ve konforuna en uygun seviyede tutmak için havanın şartlandırılmasına iklimlendirme denir. İnsanlığın başlangıcından beri kendi konforu ve diğer ihtiyaçlarının giderilmesi için insanoğlu, hava şartlarının değiştirilebilmesi için büyük bir uğraş vermiştir. Tarım ürünlerinden tıbbi malzemelere kadar iklimlendirme, uygun şartlar sağlanmadığı takdirde bozulacak ürünlerin saklanması önemli bir yere sahiptir. Dünyada harcanan enerjinin büyük bir çoğunluğu iklimlendirme faaliyetleri için kullanılmaktadır. İklimlendirme yöntemleri arasında enerji verimliliği yüksek olanlardan biri olan evaporatif soğutma, kurulum ve işletme maliyeti açısından da gelecek için önem arz etmektedir. Bu çalışmada mobil evaporatif bir soğutucunun ölçüm ve kontrol sistemleri ile birlikte tasarımı ve imalatı gerçekleştirilecektir. Bu sayede evaporatif soğutmanın yaygınlaştırılması ve kullanımının kolaylaştırılması amaçlanmaktadır.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Manyetik Akışkan Manipülasyonu İçin Elektromanyetik Tahrik Mekanizması Tasarımı ve İmalatı</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Okan Kavas, Burak Dekin, Mehmet Onat Kalay
<b>KATEGORİ</b>	:	Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Makina Mühendisliği Bölümü
<b>DANIŞMAN</b>	:	Doç. Dr. Alpaslan Turgut, Prof. Dr. Zeki Kırıl

**ÖZET**

:

Bitirme projesi kapsamında ayçiçek yağı ve Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> kullanılarak hazırlanan manyetik bir akışkanın tasarlanıp imal edilen bir kanal içerisinde bir hazneden diğerine elektrik motoru tarafından tahrik edilen kayış kasnak sistemi ile taşınan elektromıknatısların yarattığı elektromanyetik alan ile manipüle edilerek taşınması gerçekleştirildi.

Manyetik akışkanın debisi farklı akım değerleri, elektromıknatıslar arasındaki farklı uzaklıklar ve farklı motor devirleri kullanılarak ölçüldü. Elektromıknatıslara 0,6 A, 0,7 A, 0,8 A, 0,9 A, 1,0 A değerlerinde akım verildi. Elektromıknatısların aralarındaki mesafe 16,75 mm, 20,1 mm, 24,3 mm olarak; motor devirleri 8,26 dev/dak, 11 dev/dak, 14,38 dev/dak, 22,9 dev/dak olarak ayarlanıp deneyler gerçekleştirildi. Bu verilen parametrelerle gerçekleştirilen deneyler sonucunda optimal değerler bulundu. Bu optimal değerler 0,9 A, 14,38 dev/dak, 16,75 mm olarak belirlendi.

**PROJE ADI** : **AYAZ**  
**HAZIRLAYANLAR** : Ferhat Özmen, Burak Emre İşgüder  
**KATEGORİ** : Isı, Akış, Enerji  
**ÜNİVERSİTE** : İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
**BÖLÜM** : Makina Mühendisliği  
**DANIŞMAN** : Doç. Dr. Ünver Özkol

### **ÖZET**

Günümüzde kullanılan elektronik soğutma sistemlerinin yetersiz kalması nedeni ile soğutma sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Üretilen elektronik elemanların (özellikle CPU, GPU) günden güne daha küçük ve daha çok kapasiteye sahip olanları üretilmektedir. Bu durum daha küçük bir alandan daha yüksek bir ısı çıkışı anlamına gelmektedir. Diğer modern soğutma teknikleri işlemcilerin sahip olduğu küçük alanı soğutmakta yeterli olup fiyat ve uygulanabilirlik açısından uygun değildir. Bunun yerine ısıyı daha büyük bir yüzeye taşıyarak soğutma işlemi daha basit ve fiyat açısından uygun şekilde yapılabilecektir. Bu projede, ısının işlemci yüzeyinden daha geniş bir yüzeye çok etkin bir şekilde yayılması ve atmosfere atılması için bir sistem önerisi verilmiştir. Bu projenin amacı, işlemcinin soğutulmasını diğer soğutma sistemlerinden mümkün olan en düşük hacimli, daha hızlı ve daha etkili bir şekilde sağlamaktır. Bu projede, her bir yüzey üzerinde, gözenekli fitil yapısı içeren ısıyı hızlı ve etkin bir şekilde geniş bir yüzeye dağıtan bir buhar odası ve buna entegre kanat görevi gören ısı boruları ve alüminyum levhalar tasarlanacaktır.



<b>PROJE ADI</b>	<b>:</b>	<b>Fotovoltaik Hücrelerden Yararlanarak Bir Otomobilin Havalandırılması</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	<b>:</b>	Raşit Üründü, Buse Uztemur, İnci Ece Erdur, Semih Karasu
<b>KATEGORİ</b>	<b>:</b>	Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	<b>:</b>	Ege Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	<b>:</b>	Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	<b>:</b>	Prof. Dr. Hüseyin Günerhan

**ÖZET**

:

Bu projede araç sağlanan yenilenebilir ve temiz enerji ile havalandırılıp, bir otomobilin fazla ısınmasını engelleme ve buna bağlı olarak yakıt tasarrufu amaçlanmaktadır. Dışarıya park edilen araçlarda havalandırma yetersizliği sebebiyle iç ortam sıcaklığı dış ortam sıcaklığına göre oldukça yüksek derecelere ulaşmaktadır. Yüksek sıcaklık plastiklerin ömrünün azalması, zararlı gazların yayılması ve -en önemlisi- bu sıcaklıkların araç çalıştıktan sonra nominal değerlere getirmek için fazla yakıt harcanmasına sebep olur.

Yüksek sıcaklığa sahip iç ortam sıcaklığını azaltmak için havalandırma ve hava değişimi gerekir. Havalandırma seçilecek uygun boyutlu bir fan ile daimi hale getirilmelidir. Fakat seçilecek fan akü ile beslenirse, aküyü bitirebilir. Bunu önlemek için FV(fotovoltaik) hücrelerden yararlanılıp FV hücreleri aracın fazla ısınan yerlerine (örneğin ön cam veya tavan ) yerleştirilerek hücrelerden alınacak güç ile fan çalıştırılabilir.

Bu çalışma; TÜBİTAK, 2209-B Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı kapsamında, Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş. ortaklığında yapılmıştır. Analitik olarak elde edilen sonuçlar ile projenin uygulanabilirliği karşılaştırılmıştır.

<b>PROJE ADI</b>	: <b>Elephear</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	: Yükselcan Gülenler, Mirvahid Mohammadpour Chehrghani, Yunus Cebeci, Bayram Çiğgel, Yunus Can Genç
<b>KATEGORİ</b>	: Isı, Akış, Enerji
<b>ÜNİVERSİTE</b>	: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
<b>BÖLÜM</b>	: Makina Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	: Doç. Dr. Erdal Çetkin

**ÖZET**

Isı eşanjörleri, iki ortam arasında farklı sıcaklıklarda ısı alışverişinde bulunan cihazlardır. Özel bir ısı eşanjörü türü olan kondenserler, ısı değişim süreci boyunca faz değişimini içeren cihazlardır. Tasarımımız, daha verimli ve çevre dostu olan kompakt kondenserin geliştirilmesi ile ilgilidir. Kondenserin kapasitesi 6400 Watt'tır ve ticari buzdolapları için uygundur. Kondenser; dağıtıcı, mikro kanallı boru, kanatçıklar ve bir fan dahil olmak üzere dört ana bölümden oluşur. Dağıtıcı, mikro-kanal tüpler ve kanatçıklar Alüminyum-3003-H16 serisinden imal edilmiştir. Tüplerin içinde çalışan soğutucu akışkan R600a'dır. Tüplerin dış kısmı ısı transfer yüzeyini arttırmak için oluklu panjurlu kanatçıklarla kaplıdır. Hava, 2720 m<sup>3</sup>/h debi üreten bir fan kullanılarak kanatçıkların ve tüplerin üzerinden geçirilmektedir. Kondenserin tasarım parametrelerini ortaya çıkarmak için analitik bir yaklaşım kullanılmıştır.

Diğer taraftan, kondenserin dağıtıcısındaki soğutucu akışkanın dağılımı simülasyonu ticari Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) kodu Ansys® Fluent kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Soğutucu akışkanın dağıtıcıdan homojen olmayarak kanallara dağılımının üstesinden gelmek için yeni bir tasarım önerilmiştir. Sonuçlar, önerilen tasarım sayesinde ortalama debi ile en az debinin geçtiği kanal arasındaki farkın 70%'ten 18%'e düşürüldüğünü göstermektedir. Bu ise her mikrokanaldan etkin bir şekilde ısı geçişi olacağını göstermektedir.

<b>PROJE ADI</b>	: <b>Boya Atölyesinde İş Çizelgeleme Problemi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	: Ege Duran, Ayben Pınar Kuruç, Gizem Görgülü, İpek Gülhan, Murat Can Doğruyol, Kaan Özşümbül, Batuhan Uğuz
<b>KATEGORİ</b>	: Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	: Yaşar Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	: Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Adalet Öner, Arş. Gör. Hande Öztop

**ÖZET**

Bu projede, paralel olarak çalışan farklı konveyör hızlarına sahip boyahaneler (uniform parallel machines) için, sıra bağımlı hazırlık sürelerini (sequence-dependent setup times) de dikkate alarak iş çizelgelemesi yapılması hedeflenmiştir. Projenin amacı, boyahane bölümünde oluşan toplam gecikme ve erken bitirme durumlarını azaltacak ve bundan kaynaklı ortaya çıkan ara stoku minimuma indirecek verimli bir çizelgeleme modeli ve algoritması oluşturmaktır.

Mevcut sistem incelendiğinde, boyahane bölümündeki işlerde gecikme ve erken bitirme durumları olduğu ve buna bağlı olarak ara stok artışı yaşandığı saptanmıştır. Problemin belirlenmesinin ardından, boyahanedeki montaja gidecek olan işlerin (ürünler) istenilen tamamlanma tarihleri ve süreleri, boyahanelerin hızları ve askı uzunlukları gibi veriler toplanmıştır. Problemin semptomları ve varsayımları belirlendikten sonra, probleme ilişkin detaylı teknik yazın taraması yapılmıştır. Teknik yazın taramasının ardından, çalışılan probleme uyarlanabilecek iki adet doğrusal programlama modeli belirlenmiştir. Yapılan varsayımlar doğrultusunda belirlenen modeller çalışılan probleme uyarlanmış ve rapor içerisinde sunulmuştur.

İş sayıları 5 ile 11 arasında değişmek üzere ve her bir iş büyüklüğü için beş farklı sayısal örnek olacak şekilde, toplam 35 örnek her iki matematiksel model de kullanılarak IBM ILOG CPLEX Optimization Studio programında çözülmüştür. Ardından, modellerin performansları çözüm süreleri ve kısıt sayıları üzerinden karşılaştırılmıştır. Ayrıca, çalışılan problem NP-zor olduğu için bir sezgisel yaklaşım geliştirilmesine karar verilmiştir. Proje sonunda, geliştirilen yöntemin kullanıcı dostu bir karar destek sistemi ile birlikte firmaya teslim edilmesi amaçlanmaktadır.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Satın Alınan Kalemlerin Parti Büyüklüğü Optimizasyonu</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Naz Çelik, Merve Başay, Merve Eyüpoğlu, Pırıl Köksal, Yağız Can Çelgin, Ege Özgültekin, Furkan Koç
<b>KATEGORİ</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Yasar Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Prof. Dr. M. Arslan Örnek, Dr. Damla Kızılay

**ÖZET**

Pınar Et, şarküteri ve dondurulmuş et ürünleri pazarında geniş ürün yelpazesine sahiptir. Ürün yelpazesinin geniş olması satın alınan kalemlerin artmasına ve planlanmasının kontrolünün zorlaşmasına sebep olmaktadır. Bu noktada, satın-alma ve planlama birimleri üretime hizmet sağlamak ve karlılığı arttırmak için senkronize bir şekilde, ortak bir politika ile çalışmalıdır. Planlama birimi malzeme ihtiyaç planını ile belirlenmiş miktarlarda satın alımlar yapmak isterken, tedarikçilerin asgari parti büyüklükleri ve tedarik süreleri satın alma biriminin sipariş parti büyüklüklerini arttırmaktadır. Bu da planlama departmanının öngördüğü malzeme ihtiyaç sayılarının üzerine çıkılmasına ve dolayısıyla tutulan stok miktarlarının büyümesine neden olmaktadır. Mevcut durumda, planlama ve satın alma birimleri arasında ortak politikayı belirleyen ve iki birimin paralel çalışmasını sağlayabilecek analitik bir yöntem kullanılmamaktadır. Gözlemlenen semptomlar ışığında, bu proje, şirketin mevcut malzeme planlama sistemini geliştirmek, planlama ve satın alma departmanlarının verdiği kararlar arasındaki dengeyi sağlamak, planlama sürecine ait analitik bir metot bulmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu proje, toplam envanter maliyetlerini en aza indirmeyi, servis seviyesi göz önünde bulundurularak uygun parti büyüklüklerini, sipariş sıklıklarını ve zamanlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Projeye birlikte oluşturulan karar destek sistemi kullanıcı dostu olup mevcut durumla karşılaştırıldığında %93 zamandan kazanç sağlar. Sunulan farklı planlama bakış açıları ile birlikte parti büyüklükleri optimize edilmiş olup stok maliyetleri potansiyel olarak %28 iyileştirilmiştir.

- PROJE ADI** : **Hızlı Tüketim Ürünleri Distribütörleri için Periyodik Rotalama**
- HAZIRLAYANLAR** : Onur Çopur, Mert Yıldız, Simru Göven, Ali Övünç Güneri, Berke Yavuz, Ege Can Erdoğan, Doğacan Tanış
- KATEGORİ** : Endüstri Mühendisliği
- ÜNİVERSİTE** : Yaşar Üniversitesi
- BÖLÜM** : Endüstri Mühendisliği
- DANIŞMAN** : Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Ali Gökçe,  
Araş. Gör. Cansu Yurtseven

**ÖZET**

Proje kapsamında ele alınan problem, bir zaman pencereli periyodik çok depolu gezgin satıcı problemidir. Bu problem, Anadolu Efes A.Ş.'nin yazılım geliştirme işlemlerini yürüten Univera Kurumsal Teknoloji Çözümleri firmasına aittir. Çalışmanın kapsamı, talep verilerinin toplanacağı zaman pencerelerini, müşteri ziyaret frekans kısıtlarına uyarak, hangi satış temsilcisinin hangi müşteriyi, hangi gün ve hangi sırada ziyaret edeceğine karar vererek, satış temsilcileri tarafından kat edilen toplam mesafeyi en aza indirmeye yönelik bir optimizasyon modeli geliştirmektir. Her satış temsilcisi, her gün bir rota üzerinde hareket etmeli ve her müşteri, ziyaret frekanslarına göre haftada bir veya iki defa ziyaret edilmelidir. Bu ziyaretler önceden belirlenen zaman pencerelerine uygun olmalıdır. Söz konusu problemi çözebilmek için matematiksel model ve sezgisel algoritma geliştirilmiştir. Matematiksel model, küçük boyutlu problemler için satış temsilcilerinin haftanın her çalışma gününde gezdikleri mesafelerin toplamının en düşük olduğu çözüm veya çözümleri bulmaktadır. Bunu yanısıra, genetik algoritma tabanlı olan sezgisel algoritma, çok daha büyük boyutta problemler için en iyiye yakın sonuçlar bulmaktadır. Python ve CPLEX programları kullanılarak kodlanan bu çözüm yöntemleri, Excel tabanlı bir ara yüz geliştirilerek kullanıcı dostu bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Matematiksel model ve sezgisel algoritmanın sonuçları karşılaştırıldığında, sezgisel algoritmanın bulduğu sonuç optimal değerden en çok %6,5 uzak olup, matematiksel modele kıyasla çok daha hızlı çalışmaktadır.

<b>PROJE ADI</b>	: <b>Bir Esnek Akış Atölyesinde Üretim Çizelgeleme ve Karar Destek Sistemi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	: Merve Çamlıca, Ayşegül Eda Özen, Nilay Çınar, Gülce Çini, Hasan Bahtiyar Soydan, Alp Arslan, İbrahim Çağcan Çatıkkaş
<b>KATEGORİ</b>	: Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	: Yaşar Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	: Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	: Prof. Dr. Levent Kandiller, Arş. Gör. Hande Öztıp

**ÖZET**

Bu proje, etkili ve verimli çizelgeleme için gerekli karar destek sistemi yaratmayı amaçlayan bir üretim çizelgeleme projesidir. Projenin kapsamı, Opet Fuchs üretim sisteminde üç ana aşama bulunan ve bu aşamalarda paralel olarak çalışan makineleri çizelgelemek olarak belirlenmiştir. Mevcut sistemde, çizelgeleme yetkilinin deneyimlerine ve tahminlerine dayanarak Excel üzerinde el ile yapılmaktadır. Bu çizelgeleme yöntemi fazla zaman almaktadır ve el ile yapıldığından hatalar oluşturabilmektedir. Verimsiz çizelgelemeden dolayı kapasite boşlukları, gecikmeler ve toplam kurulum sürelerinde artışlar meydana gelmektedir. Şirket bu hataları ortadan kaldırmak ve üretim hattının verimliliğini artırmak için bu projeye ihtiyaç duymuştur.

Opet Fuchs özelinde esnek akış atölyesi çizelgelemesi için özgün bir karmaşık tamsayılı doğrusal programlama formülasyonu, literatürdeki modellerden yararlanılarak Opet Fuchs için özgün olarak yapılmıştır. Amaç fonksiyonu işletmenin beyanına göre ağırlıklı tamamlanma süresinin en küçüklenmesi olarak belirlenmiştir. Ağırlıkların belirlenmesi için ABC analizleri yapılmıştır ve ürünlerin önem katsayıları belirlenmiştir. Gerçek veriler kullanılarak, model IBM-ILOG-CPLEX STUDIO 12.8.0 yardımıyla test edilmiştir. Problem çözümüne özgü Gantt şemaları elde edilmiştir. Beklenen sonuç, Opet Fuchs'a özgü tüm ek kısıtlar sağlanarak en kısa sürede üretimin tamamlanmasıdır. Çözüm sonuçlarına göre model doğrulanmış olup, büyük problemlerin çözümüne yönelik farklı sezgisel yöntemler de önerilmiştir. Ayrıca, önerilen çözüm yöntemleri ile entegre çalışan kullanıcı dostu bir karar destek sistemi geliştirilmiştir.

<b>PROJE ADI</b>	<b>:</b>	<b>Tahıl Grubu Bitkilerinin Ülke İçi İhtiyacının Karşılanması ve İhracatın Maksimizasyonu İçin Üretim Planlanması</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	<b>:</b>	Dilara Durak, Burak Demir, Doğan Kalpaklı, Betül Uzun
<b>KATEGORİ</b>	<b>:</b>	Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	<b>:</b>	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	<b>:</b>	Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	<b>:</b>	Arş. Gör. Dr. Aykan Akıncılar

**ÖZET**

:

Tahıl grubu ürünlerin tarım politikasının doğru belirlenmesi ülkemiz için hayati önem taşımaktadır. Tahıl gurubu ürünlerin ithalat verileri incelendiğinde ülke ekonomisine yaklaşık 1.5 milyar dolar civarında bir gider olarak yansıdığı görülmektedir. Türkiye'deki illerin toprak yapısı, nem oranı, yıllık yağış miktarı, dondan etkilenme durumu, her bölgenin her ürün için dekar başına verimi gibi kriterler göz önünde bulundurularak, Türkiye 15 bölgeye ayrılmıştır. Bunun yanında bu ürünlerin önümüzdeki yıl için yurt içi talepleri tahmin edilmiştir. Bu veriler ışığında ilgili ürünlerin tarım politikasını belirlemek için bir matematiksel model geliştirilmiştir. Geliştirilen matematiksel modelin çözüme kavuşturulması ile, ilgili ürünler için bir tarım politikası elde edilmiştir. Bu politikaya göre, ilgili ürünler için ülke kendi kendine yeter duruma gelmiş, dahası ihracat gelirleri ençoklanmıştır. Önerilen politikanın ülke ekonomisine toplam katkısı ise 13 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Doğru bir tarım politikası ile hem tahıl grubu ürünleri için dışa bağımlılık tamamen ortadan kaldırılmış, hem de ülke ekonomisine hatırı sayılır bir katkı sağlanmıştır.

<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Mobil Uygulama ve Bulut Bilişim İle Zeki Optimizasyon: Hazırlık Sürelerinin Olduğu Akış Tipi Çizelgeleme Ortamında Gerçek Zamanlı Uygulama</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Beliz Yavaş, Efkan Efe
<b>KATEGORİ</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Prof. Dr. Şeyda A. Yıldız, Dr. Öğr. Üyesi F.Burçin Özsoydan

**ÖZET**

Bu çalışmada birçok üretim işletmesinde sıklıkla karşılaşılan, oldukça karmaşık ve zor bir problem olan üretim çizelgeleme problemi üzerinde durulmuştur. Sözü edilen problemin NP-zor sınıfında olduğu ve bu nedenle özellikle büyük boyutlularının çözümünün güç olduğu bilinmektedir. Ancak problemi asıl olarak zorlaştıran önemli unsurlardan bir tanesi de gerçek hayat üretim koşullarının son derece değişken ve dinamik yapıda olmasıdır. Yöneticilerin farklı konumlarda olabileceği de düşünüldüğünde, bunun gibi durumlarda acil olarak, konumdan bağımsız ve doğru bir şekilde kararlar alınabilmesi son derece önemlidir. Önerilen projede üretim probleminin çözümü için alışık olunan çevrimdışı algoritmalar yerine, bulut bilişim kullanan çevrimiçi çalışabilen bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Uygulamanın güvenli ve modüler olarak tasarlanması hedeflenmiştir. Böylece işletmede kullanılacak mobil uygulamada tüm çalışanlar kullanıcı adı ve parolaları ile erişim hakkı dahilinde işlemlerini gerçekleştirebileceklerdir. Ele alınan problemin çözümü için komşuluk tabanlı bir yapay zeka optimizasyon algoritması geliştirilmiştir. Mobil uygulama, sözü edilen optimizasyon algoritmasına ve veri tabanına bulut üzerinden erişebilmektedir. Yetkili kullanıcı tarafından hiyerarşik olarak seçilebilen çoklu amaçlar ve işler için oluşturulabilen çizelgeler ve performans göstergelerini içeren sonuç raporları tekrar mobil uygulamaya aktarılmaktadır. Böylece kullanıcı son kararın alınması aşamasında mobil uygulama aracılığı ile yapay zekâdan faydalanabilmektedir ve aynı uygulamayla süreç performans takibi ve işletme içi bilgi aktarımı gibi temel konulara da olanak sunulmaktadır.



<b>PROJE ADI</b>	:	<b>Bir Dondurulmuş Gıda Şirketinde Dijital Pazarlamanın Marka Yönetimine Etkisinin Duygu Analizi İle İncelenmesi</b>
<b>HAZIRLAYANLAR</b>	:	Burcu Koca
<b>KATEGORİ</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>ÜNİVERSİTE</b>	:	Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>BÖLÜM</b>	:	Endüstri Mühendisliği
<b>DANIŞMAN</b>	:	Prof. Dr. Hasan Selim

**ÖZET**

Dijital Pazarlama ve Marka Yönetimi, 21.yy'da şirketler için büyük bir önem arz etmektedir. Teknolojinin büyük bir hızla geldiği bu dönemde geleneksel yöntemler yerini dijital dönüşümlere bırakmıştır. İnternet kullanımı büyüme gösterdikçe sosyal medyada var olan kullanıcı sayısı da artmıştır. İletişim kurma ve haber alma süreçleri hızlanmıştır. Bu dönüşümlerden en çok insan odaklı ilerlediği için sektörlerin pazarlama boyutu daha çok etkilenmiştir. Bu bağlamda sosyal medya mecralarında yürütülen çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Günümüz dünyasında şirketlerin bu sosyal medya kanalları ile yapılabilecek en doğru yatırımları yapması gerekmektedir. Bu çalışmada, belirlenen gıda markalarının youtube paylaşımlarına duygu analizi yapılmış olup dijital pazarlama ve marka yönetimi ilişkisi incelenmiştir. Dijital Pazarlama kapsamında ürünler için Özgörkey Gıda'nın hedef pazar araştırmasında referans aldığı küresel gıda markalarının sosyal medya kanalı tespit edilip bu kanala gelen olumlu ve olumsuz yorumları uygulama ara yüz birimleri aracılığı ile çekilmesine karar verilmiştir. Bu verileri modelleyebilmek için son yıllarda en çok kullanılan yöntem Duygu Analizi'dir. Duygu Analizi yöntemiyle müşterilerin ürün, hizmet ve marka hakkında düşüncelerini öğrenebilir buna göre marka süreçlerini iyileştirebiliriz. Bu yöntem ile müşteri-ürün aksiyonlarını kolay bir şekilde her yıl güncelleyerek takip edebiliriz.



tmmob  
makina mühendisleri odası  
izmir şubesi

## DESTEKLEYEN KURUMLAR VE FİRMALAR



# ÜNTES®



### İLETİŞİM

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi - Anadolu Caddesi No: 40 Bayraklı - İZMİR  
Tel: (0232) 462 33 33/210 - Faks: (0232) 462 43 77

[www.mmo.org.tr/izmir](http://www.mmo.org.tr/izmir)