



4. KOCATEPE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ÖĞRENCİ SEMPOZYUMU

AFYONKARAHİSAR / 14-16 Mayıs 2025

Yer: Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi



4. KOCATEPE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ÖĞRENCİ SEMPOZYUMU

AFYONKARAHİSAR / 14-16 Mayıs 2025
Yer: Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

ÖZET METİN BİLDİRİ KİTABI

EDİTÖRLER:

Öğr. Gör. Dr. Samiye AKIN ADAL
Arş. Gör. Eren Can SEYREK
Arş. Gör. Sami Serkan İŞOĞLU



SEMPOZYUM KURULLARI

ONUR KURULU

Prof. Dr. Mehmet KARAKAŞ

Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörü

YÜRÜTME KURULU

Prof. Dr. İsmail ZORLUER

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı

Doç. Dr. Said Mahmut ÇINAR

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekan
Yardımcısı

Dr. Öğr. Üyesi Sadık KAĞA

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekan
Yardımcısı

DÜZENLEME KURULU BAŞKANI

Öğr. Gör. Dr. Samiye AKIN ADAL

Afyon Kocatepe Üniversitesi



DÜZENLEME KURULU

Doç. Dr. Azime Özkan KARABACAK	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Deniz AKIN ŞAHBAZ	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin ÇELEBİ	Uşak Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KANIK	Fırat Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sadık KAĞA	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Burcu KALYONCUOĞLU	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Teslime EKİZ ÜNAL	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Berrak DELİKANLI KIYAK	Bursa Uludağ Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Oğuzhan ÖZ	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Dr. Gamze YILDIRIM	Kızılay İçecek A.Ş.
Dr. Pelin SALUM ERBAY	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Dr. Yusuf ULUTÜRK	Bozok Sondaj Etüt Müh. San. Tic. Ltd. Şti.
Arş. Gör. Ardan Hüseyin EŞLİK	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Demrenur ÖZÇATAL	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Eren Can SEYREK	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Hilal KARTAL	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Nurgül ÖZMEN SÜZME	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Sami Serkan İŞOĞLU	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Şule YARCI	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Arş. Gör. Yasemin ŞAHİN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Yük. Müh. Ayşin KAHRAMAN AVCI	Yaşar Tavukçuluk Yem ve İnşaat San. Tic. Ltd. Şti.
Yük. Müh. Ercan GÜNEŞ	Afyonkarahisar İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
Berzan BARMAZ	Afyon Kocatepe Üniversitesi



BİLİM KURULU

Prof. Dr. Ahmet Hamdi DELİORMANLI

Prof. Dr. Ahmet YILDIZ

Prof. Dr. Bekir AKTAŞ

Prof. Dr. Cahit GÜNER

Prof. Dr. Çağlar ÖZKAYMAK

Prof. Dr. Fatih Onur HOCAOĞLU

Prof. Dr. Füsün BALIK ŞANLI

Prof. Dr. Gökhan GÖRHAN

Prof. Dr. Harun DIRAMAN

Prof. Dr. Halil KUMSAR

Prof. Dr. Hüseyin AKBULUT

Prof. Dr. İbrahim TİRYAKİOĞLU

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Prof. Dr. İrfan Celal ENGİN

Prof. Dr. İsmail ZORLUER

Prof. Dr. İsmail Sedat BÜYÜKSAĞIŞ

Prof. Dr. Levent ÖZCAN

Prof. Dr. Mahmut MUTLUTÜRK

Prof. Dr. Mahmut YAVUZ

Prof. Dr. Melih İPHAR

Prof. Dr. Meltem DİLEK

Prof. Dr. Mevlüt GÜLLÜ

Prof. Dr. Muharrem Kemal ÖZFİRAT

Prof. Dr. Murat UYSAL

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ

Prof. Dr. Ramazan ŞEVİK

Prof. Dr. Tamer BAYBURA

Prof. Dr. Zafer ERBAY

Doç. Dr. Ahmet Haşim YURTTAKAL

Doç. Dr. Ali Ekrem ARITAN

Doç. Dr. Aliihsan ŞEKERTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Erciyes Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Yıldız Teknik Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Pamukkale Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Süleyman Demirel Üniversitesi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji
Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Iğdır Üniversitesi



Doç. Dr. Alev Yüksel AYDAR	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Doç. Dr. Can BAŞARAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Çağlar BAYIK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Doç. Dr. Deniz AKIN ŞAHBAZ	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Dilek DEMİRBÜKER KAVAK	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Emre AKARSLAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan ÖZKAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Erman DUMAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih BAYRAM	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan AKARCA	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan KÜRKÜ	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Gülşah Çalışkan KOÇ	Uşak Üniversitesi
Doç. Dr. Gür Emre GÜRAKSIN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim BULDUK	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Levent Yurdaer AYDEMİR	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Ali DERELİ	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Metin BAĞCI	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Mevlüt ERSOY	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammed Fatih CAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa YALÇIN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Nazlı SAVLAK	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Doç. Dr. Nizar POLAT	Harran Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer EREN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Said Mahmut ÇINAR	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Saygın ABDİKAN	Hacattepe Üniversitesi
Doç. Dr. Serkan ELÇİN	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Uçman ERGÜN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Uğur FİDAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Utku KÖSE	Süleyman Demirel Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DELEN	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih YURAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Aslı KARABAŞOĞLU	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÜNAL	Siirt Üniversitesi



SEMPOZYUM PROGRAMI

	IV. KOCATEPE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ÖĞRENCİ SEMPOZYUMU 14-16 MAYIS 2025 AFYONKARAHİSAR SÖZLÜ SUNUM PROGRAMI	
---	--	---

1. GÜN (14 MAYIS 2025 ÇARŞAMBA)

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
İBRAHİM KÜÇÜKKURT KONFERANS SALONU**

10:00	SAYGI DURUŞU İSTİKLAL MARŞI AÇILIŞ KONUŞMALARI Öğr. Gör. Dr. Samiye AKIN ADAL (IV. KOGRENSEM Düzenleme Kurulu Başkanı) Prof. Dr. İsmail ZORLUER (Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı) Prof. Dr. Murat PEKER (Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı) İsmail TAYLAN (Afyonkarahisar Belediyesi)
	ÇAY VE İKRAM ARASI İbrahim Küçükkurt Konferans Salonu Fuaye Alanı
11:00	DAVETLİ KONUŞMACI Doç. Dr. Gülşah ÇALIŞKAN KOÇ (Uşak Üniversitesi) “Alternatif Besin Kaynakları”
11:30	DAVETLİ KONUŞMACI Prof. Dr. Utku KÖSE (Süleyman Demirel Üniversitesi) “Açıklanabilir Yapay Zeka: Günümüz ve Gelecek Potansiyeller”
12:00	ÖĞLE ARASI İbrahim Küçükkurt Konferans Salonu Önünde Yemek İkramı
13:30	PANEL “Girişimcilik ve Kariyer Gelişiminde Yeni Fırsatlar ve Destekler” Moderatör Prof. Dr. Tuğrul KANDEMİR (Zafer Teknopark A.Ş.) Konuşmacılar Dr. Öğr. Üyesi Koray GÜRPINAR (Afyon Kocatepe Üniversitesi GİKAM Müdürü) Ayşe Yeşim ÇEPNİ (KOSGEB Afyonkarahisar Müdürü) Osman KÖPRÜCÜOĞLU (Zafer Kalkınma Ajansı Afyonkarahisar İl Koordinatörü)



---SÖZLÜ SUNUM PLANI---
2. GÜN (15 MAYIS 2025 PERŞEMBE)
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (101) BİLGİSAYAR-ELEKTRİK-MAKİNE-YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ FATİH SERTTAŞ
09:30	GÖZENEKLİ YAPILARIN REZONANS FREKANSI VE TİTREŞİM GENLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI (MK001) Sude BEKTAŞOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Kubilay ASLANTAŞ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
09:45	GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ FİZİBİLİTESİ: DENİZLİ VE AFYONKARAHİSAR İLLERİ İÇİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ (EE001) Mehmet SAĞDIÇ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Fatih SERTTAŞ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
10:00	LOW-CODE DEVELOPMENT OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS (AIoT) ENABLED ENERGY SYSTEMS (B001) Mehmet Emin ÇAĞLAYAN (Ege Üniversitesi), Geylani KARDAS (Ege Üniversitesi)
10:15	MPPT ALGORİTMALARININ GERÇEK ZAMANLI TEST EDİLMESİ VE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI İÇİN PLATFORM TASARIMI (EE002) Mehmet ÇELİK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Said Mahmut ÇINAR (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
10:30	LGS ÖĞRENCİLERİ İÇİN AKILLI MASAÜSTÜ SINAV TAKİP UYGULAMASI (Y002) Esma ŞEN (Maltepe Üniversitesi), Emre ATILIER OLCA (Maltepe Üniversitesi)
10:45	MAKİNE ÖĞRENMESİ TEKNİKLERİ İLE YAZILIM GEREKSİNİMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI (Y001) Ayten ZERAY (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ekrem SİVRİKAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ahmet Furkan GAZİOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Caner BALIM (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (102) GIDA-KİMYA MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÇİĞDEM AŞÇIOĞLU
09:30	ÇABUK (INSTANT) ÇORBALARIN BAZI ANALİTİK KALİTE ÖZELLİKLERİ (GM003) Heba ABDÜLAZİZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ayşe Janseli DENİZKARA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Çiğdem AŞÇIOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi) ve Harun DİRAMAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
09:45	GIDA SANAYİİNDE ATIK YÖNETİMİ: KAKAO KABUĞU (GM007) Beyza Nur ÇUBUK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Senem GÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
10:00	ATIKTAN KAYNAĞA: YER FISTIĞI KABUĞU TABANLI ADSORBANLARLA YEŞİL ARITIM YAKLAŞIMI (KM001) Nazife Seçil ÜLKER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Samiye AKIN ADAL (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
10:15	TÜRKİYE'DE COĞRAFİ İŞARETLİ GIDA ÜRÜNLERİ: GENEL DURUM VE AFYONKARAHİSAR ÖRNEĞİ (GM004) Havva ÇOŞKUN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Dilek DEMİRBÜKER KAVAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Çiğdem AŞÇIOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
10:30	ALGLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEKTEKİ ROLÜ VE GIDA ENDÜSTRİSİ İÇİN ÖNEMİ (GM012) Zilan YILDIZ (Bursa Uludağ Üniversitesi), Sevgi ARIK (Bursa Uludağ Üniversitesi), Pınar ŞAHİN DİLMENLER (Bursa Uludağ Üniversitesi), Arzu AKPINAR BAYİZİT (Bursa Uludağ Üniversitesi)

ÇAY VE İKRAM ARASI

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (101) İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: PROF. DR. GÖKHAN GÖRHAN
11:15	GERİ KAZANILMIŞ AGREGA KULLANIMININ BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE VE KOROZYON DAYANIKLIĞINA ETKİSİ (İM001) Beyza GİRGIN (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi), Abdullah DEMİR (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)
11:30	MEVCUT BİNALARIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KAROT NUMUNESİ ALINAN KOLON DAYANIMLARININ DAVRANIŞA ETKİSİ (İM002) Hamdi KAŞIKCI (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi), Burak KAYMAK (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)
11:45	TÜRKİYE'DE VE DÜNYADAKİ SİSMİK BÖLGELERDE AHŞAP YAPILARIN İNCELENMESİ (İM005) Merve ÖN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Gökhan KÜRKÜ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
12:00	YAPI RUHSATINDAN ŞANTİYEYE: MÜTEAHHİT KİMLİĞİ VE TEKNİK KARAR YETKİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ – KÜTAHYA'DA BİR ALAN ANALİZİ (İM006) Emirhan AYDIN (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi), Abdullah DEMİR (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)
12:15	ISIL İŞLEM GÖRMÜŞ MİNERAL KATKILI ÇİMENTO HARÇ ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI (İM009) Gökhan GÖRHAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Metin KARAYİĞEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (102) GIDA-KİMYA MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ SENEM GÜNER
11:00	KARBONATLAMA KEKİ KULLANILARAK SULU ÇÖZELTİLERİN ARITIMINDA KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI (KM002) Bahar FÜMEN (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi), Hasan ARSLANOĞLU (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)
11:15	YENİLEBİLİR BÖCEKLER: İŞLEME TEKNOLOJİLERİ VE GIDA GÜVENLİĞİ (GM005) Derya KIRLI (Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi)
11:30	GLUTENSİZ ET ÜRÜNLERİ (GM002) Şeyma ŞANVERDİ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Çiğdem AŞÇIOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
11:45	MASERASYON YÖNTEMİYLE HAZIRLANAN BİTKİSEL YAĞDA OKSİDASYON STABİLİTESİNİN ARAŞTIRMASI (GM008) Elif KABADAYI (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Senem GÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
12:00	SÜLFİRİK ASİT İLE KARBONİZE EDİLEN ŞEKER PANCARI KÜSPESİNİN KARAKTERİZASYONU VE SULU ÇÖZELTİLERDEN BASIC YELLOW 51 BOYARMADDESİNİN GİDERİLMESİ (KM003) Metin DİNMEZ (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi), Hasan ARSLANOĞLU (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)



ÖĞLE ARASI
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ÖNÜNDE YEMEK İKRAMI



SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (101) İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ VELİ BAŞARAN
13:30	KARBON SİYAHİ İLE MODİFİYE EDİLMİŞ ELEKTRİKSEL İLETKEN ASFALT BETONLARININ İLETKENLİK ÖZELLİKLERİ (İM007) Hakkı Arda DÜZGÜN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Cahit GÜRER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Burak Enis KORKMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi) ve Ayfer ELMACI KORKMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
13:45	EŞDÜZEY KAVŞAKLARIN FARKLI DENETİM KOŞULLARI ALTINDA İNCELENMESİ: KÜTAHYA İBRİK KAVŞAĞI ÖRNEĞİ (İM003) Koray CANSE (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi), Yaşar VİTOŞOĞLU (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)
14:00	KARBON SİYAHİ İLE MODİFİYE EDİLMİŞ BİTÜMLÜ BAĞLAYICILARIN ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ (İM004) Hakkı Arda DÜZGÜN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Cahit GÜRER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Burak Enis KORKMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi) ve Ayfer ELMACI KORKMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
14:15	İSTANBUL'DAKİ T1 KABATAŞ-BAĞCIAR TRAMVAY HATTININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ (İM008) Rouchdane ALASSANE (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi), Yaşar VİTOŞOĞLU (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (102) GIDA-KİMYA MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DOÇ. DR. YASEMİN ÇELEBİ
13:30	<i>Chlorella vulgaris</i> BİYOKTİF BİLEŞENLERİN EKSTRAKSİYONUNDA TEKNİK VE KONSANTRASYON ETKİSİNİN İNCELENMESİ (GM011) Senanur KOCA (Bursa Uludağ Üniversitesi), Feyza DURMAZ (Bursa Uludağ Üniversitesi), Sümeyye DUBAN (Bursa Uludağ Üniversitesi), Pınar ŞAHİN DİLMENLER (Bursa Uludağ Üniversitesi) ve Arzu AKPINAR BAYİZİT (Bursa Uludağ Üniversitesi)
13:45	AFETLER İÇİN POSTBİYOTİK ÇÖZÜM: KIZILAY BOOST (GM006) Tuğba ŞİMŞEK (Kızılay İçecek), Murat INTEPE (Kızılay İçecek), Gamze YILDIRIM (Kızılay İçecek), Ebru SOLMAZ (Kızılay İçecek)
14:00	<i>Dunaliella salina</i> KAYNAKLI BİYOKTİFLERİN EKSTRAKSİYONUNDA YÖNTEM-ÇÖZÜCÜ ORANI ETKİSİ (GM001) Feyza DURMAZ (Bursa Uludağ Üniversitesi), Senanur KOCA (Bursa Uludağ Üniversitesi), Sümeyye DUBAN (Bursa Uludağ Üniversitesi), Pınar ŞAHİN DİLMENLER (Bursa Uludağ Üniversitesi), Arzu AKPINAR BAYİZİT (Bursa Uludağ Üniversitesi)
14:15	BAKTERİYOSİNLER: YAPILARI, ETKİ MEKANİZMALARI VE GIDA ENDÜSTRİSİNDEKİ UYGULAMA ALANLARI (GM009) Tuğba KARAER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Gökhan AKARCA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
14:30	GELENEKSEL TÜRK LOKUMUNDA FARKLI AROMALARIN ETKİLERİ (GM010) Sana ASFARI (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Senem GÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

ÇAY VE İKRAM ARASI

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (101) OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: PROF. DR. HÜSEYİN BAYRAKÇEKEN
15:00	BİR BİNEK ARAÇTA VİRAJ DENGİ ÇUBUĞU TASARIMI VE ANALİZİ (OM006) Berkhan TÜRKÖZ (Gazi Üniversitesi)
15:15	MOTOSİKLET FREN DİSK TASARIMI, YAPISAL VE TERMAL ANALİZİ (OM001) Ahmet Safa KOÇ (Gazi Üniversitesi)
15:30	İÇTEN YANMALI MOTORLU ARAÇLARLA ELEKTRİK ARAÇLARIN AĞIRLIK MERKEZİ ETKİLERİ YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI (OM005) Nisanur HATUNOĞLU (Gazi Üniversitesi)
15:45	SÜSPANSİYON YAY-AMORTİSÖR AYARININ ARAÇ STABİLİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ (OM003) Tural GURBANOV (Gazi Üniversitesi)
16:00	MANYETOREOLOJİK KAVRAMA TASARIMI VE ANALİZİ (OM004) Alperen ÇÜRÜK (Gazi Üniversitesi)
16:15	FARKLI SPOİLER TASARIMLARININ SEÇİLMİŞ BİR ARACIN AERODİNAMİSİNE OLAN ETKİLERİNİN KIYASLANMASI (OM002) Erham YALÇINKAYA (Gazi Üniversitesi)

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (102) HARİTA MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER GÖKBERK NARİN
15:00	TARİHİ HARİTALARIN GÜNCEL VERİLERLE HAZIRLANAN HARİTALAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI: MAPANALYST (HM002) Esra TÜCİ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), İbrahim YILMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
15:15	XGBOOST ALGORİTMASIYLA GEDİ TABANLI TOPRAK ÜSTÜ BİYOKÜTLE TAHMİNİNDE ÇOKLU SENSÖRLÜ UZAKTAN ALGILAMA VERİLERİNİN MODEL DOĞRULUĞUNA ETKİSİNİN İNCELENMESİ (HM003) Eren Can SEYREK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Murat UYSAL (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
15:30	HARİTA ÜRETİMİ VE SUNUMU: KARTOGRAFYA (HM004) İbrahim GÜRAY (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Mustafa YILMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), İbrahim YILMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
15:45	TARİHİ HARİTALARIN KOORDİNATLANDIRILMASINDA FARKLI DÖNÜŞÜM YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ (HM001) Sümeyye TELEK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ömer Gökberk NARİN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Mevlüt GÜLLÜ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

ÇAY VE İKRAM ARASI



SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (101) MADEN- JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: PROF. DR. İRFAN CELAL ENGİN
16:45	MADEN MEVZUATI KAPSAMINDA YER BİLİMLERİ MÜHENDİSLİKLERİNİN İSTİHDAM ŞEKİLLERİ (MD001) Behzat Gökçen DEMİR (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü), Ali Koray ÖZDOĞAN (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü), Akın AKBULUT (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü)
17:00	SEFERİHİSAR (İZMİR) JEOTERMAL ALANININ JEOLJİSİ (JM001) Hasan Kaan DEMİR (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ahmet YILDIZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
17:15	MADENLERİN HAYATIMIZDAKİ YERİ, EKONOMİYE KATKISI VE TÜRME PROJESİ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR MADENCİLİK UYGULAMALARI (MD002) Fatih PEKDEMİR (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü), Özgün TÜRKELİ (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü), Selçuk BOSTANCI (Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü)
17:30	KESKİN (KIRIKKALE) ÇEVRESİNİN FORAMİNİFER MİKROPALAEONTOLOJİSİ (JM002) Aslı KARABAŞOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Büşra TEZEL (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
17:45	KASTAMONU KUZEYDOĞUSU MESOZOYİK YAŞLI KAYAÇLARIN FORAMİNİFER MİKROPALAEONTOLOJİSİ (JM003) Aslı KARABAŞOĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Tuğçe Ayşe KUZU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)

SAAT	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU (102) BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ OTURUMU OTURUM BAŞKANI: PROF. DR. LEVENT ÖZCAN
16:15	REAKSİYON ÖLÇÜM SİSTEMİ (BY001) Elif KARADAĞ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Begüm KARAKAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Uğur FIDAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
16:30	İNKUBATÖRLER VE AŞI BUZDOLAPLARI İÇİN HASSAS SICAKLIK VE NEM KONTROLÜ: SENSÖR PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ (BY002) Abdulrahman YILDIRIM (Afyon Kocatepe Üniversitesi), İrem GÜDÜCÜ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Uğur FIDAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
16:45	İOT TABANLI ISI VE NEM TAKİP SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ: KONTROL VE ALARM MEKANİZMALI UYGULAMA ÖRNEĞİ (BY003) İrem GÜDÜCÜ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Abdulrahman YILDIRIM (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Uğur FIDAN
17:00	YAPAY ZEKA DESTEKLİ RADYOLOJİK GÖRÜNTÜ ANALİZİ (BY004) Erdoğan TARHANACI (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Süleyman ÇELİK (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Zehra KAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
17:15	KUVVETE DAYALI EGZERSİZ ÖLÇÜM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ (BY005) Sevgi ELASLAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Simge ACELE (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ahmet KÖYCEKAŞ (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Uğur FIDAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)



---POSTER SUNUM PLANI---
2. GÜN (15 MAYIS 2025 PERŞEMBE) VE 3. GÜN (16 MAYIS 2025 CUMA)
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

SIRA NO	POSTER BİLDİRİ ADI VE YAZARLAR	BÖLÜM
1	FİBER YAPIDA BİYOBÖZÜNÜR CERRAHİ MALZEME ÜRETİMİ (PBY004) Sıla KAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Zeynep ELİBOL (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ali Can DEMİREZEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Gizem Fatma ERGÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ayşe Janseli DENİZKARA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Sadık KAĞA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Biyomedikal Mühendisliği
2	BİYOYUMLU VE HEMOSTATİK JELİN GELİŞTİRİLMESİ: KANAMA KONTROLÜ VE YARA İYİLEŞMESİ ÜZERİNE ETKİSİ (PBY001) Ramazan SARIKAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Mert KAYADELEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Gizem Fatma ERGÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ayşe Janseli DENİZKARA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Sadık KAĞA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Biyomedikal Mühendisliği
3	HEMA BAZLI YÜZ MASKESİ GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU (PBY003) Roa ELHASSAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Fatimah HAMEED (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Raghad ELSHAWRY (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Gizem Fatma ERGÜNER (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Ayşe Janseli DENİZKARA (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Sadık KAĞA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Biyomedikal Mühendisliği
4	EKG İŞARETLERİNİN PYTHON İLE GERÇEK ZAMANLI ANALİZİ (PBY002) Ezmiran ABDULKADİR (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Mahmut SUKAR (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Reem RAHAL (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Uğur FİDAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Biyomedikal Mühendisliği
5	BLYNK İLE ELEKTRİK KESİNTİSİ BİLDİRİM SİSTEMİ (PEE001) Simge YILDIRIM (İskenderun Teknik Üniversitesi), Hasan ER (İskenderun Teknik Üniversitesi), Murat FURAT (İskenderun Teknik Üniversitesi)	Elektrik-Elektronik Mühendisliği
6	GÖREV-BÖLGE KISITLI TİP-E MONTAJ HATTI DENGELEME PROBLEMİ İÇİN KARMA TAMSAYILI DOĞRUSAL PROGRAMLAMA YAKLAŞIMI: BEYAZ EŞYA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA (PEN001) Hacer GÜLER (Balıkesir Üniversitesi), İrem Rümeyza ÖZTÜRK (Balıkesir Üniversitesi), Korkut ANAPA (Beko Corporate Ankara Bulaşık Makinesi Fabrikası), Kübra YALÇIN (Beko Corporate Ankara Bulaşık Makinesi Fabrikası), İbrahim KÜÇÜKKOÇ (Balıkesir Üniversitesi)	Endüstri Mühendisliği
7	Aronia melanocarpa (KARAMUT)'UN FİTOKİMYASAL İÇERİK, ANTİOKSİDAN AKTİVİTE VE FONKSİYONEL KULLANIM POTANSİYELİ (PGM001) Yasemin ÇELEBİ (Uşak Üniversitesi), Gülşah ÇALIŞKAN KOÇ (Uşak Üniversitesi)	Gıda Mühendisliği
8	KABAK CİPSİ ÜRETİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ (PGM002) Arzu ÇAYIR (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Dilek DEMİRBÜKER KAVAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Gıda Mühendisliği
9	RAYAN VE MUHAMBAL (SURIYE) AKARSULARI TAŞKIN ANALİZİ (PİM001) Muhammed ELHACCI (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Yılmaz İÇAĞA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	İnşaat Mühendisliği
10	YENİKÖSELER HAVZASI (POLATLI-ANKARA) NA-SÜLFAT YATAĞININ JEOLJİSİ VE İLK MİNERALOJİK VERİLER (PJM002) Tulay ALTAY (Afyon Kocatepe Üniversitesi), Muhammed Ali KARDELEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)	Jeoloji Mühendisliği
11	ELEKTRİKLİ BİR TAŞIT İÇİN SIVI SOĞUTMALI BATARYA TERMAL YÖNETİM SİSTEMİ TASARIMI VE ANALİZİ (POM005) Burak BAŞDOĞAN (Gazi Üniversitesi), Melisa KARINÇALI (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği
12	MANYETİK SÜSPANSİYON TASARIMI VE ANALİZİ (POM004) Hüseyin Kemal TUNÇAY (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği
13	İŞ MAKİNELERİNDE KABIN TİTREŞİMİNİ AZALTMA YÖNELİK TAKOZLARIN DİNAMİK PERFORMANS ANALİZİ (POM001) Ahmet Buğra HAN (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği
14	FORMULA 1 ARAÇLARI İÇİN HALO GÜVENLİK SİSTEMİNİN TASARIMI VE ANALİZİ (POM006) Rana BOŞNAKOĞLU (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği
15	BİNEK AMAÇLA ÜRETİLEN BİR OTOMOBİLİN DİFERANSİYEL DİŞLİLERİNİN TASARIMI VE ANALİZİ (POM002) Cumali AKSOY (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği
16	NACA0012, NACA4412 VE ELMAS KANAT PROFİLLERİNİN AERODİNAMİK PERFORMANSININ İNCELENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI (POM003) Fırat ERDİN (Gazi Üniversitesi)	Otomotiv Mühendisliği



ÖZET METİN BİLDİRİLER



İÇİNDEKİLER

Sayfa

Yenilebilir Böcekler: İşleme Teknolojileri ve Gıda Güvenliği	14
Bakteriyosinler: Yapıları, Etki Mekanizmaları ve Gıda Endüstrisindeki Uygulama Alanları	15
Blynk ile Elektrik Kesintisi Bildirim Sistemi	16
Karbon Siyahı ile Modifiye Edilmiş Bitümlü Bağlayıcıların Özelliklerinin İncelenmesi	17
Geri kazanılmış Agrega Kullanımının Betonun Mekanik Özelliklerine Ve Korozyon Dayanıklılığına Etkisi	18
Afetler için Postbiyotik Çözüm: Kızılay Boost.....	19
<i>Aronia melanocarpa</i> (Karamut)'un Fitokimyasal İçerik, Antioksidan Aktivite ve Fonksiyonel Kullanım Potansiyeli	20
Karbon Siyahı ile Modifiye Edilmiş Elektriksel İletken Asfalt Betonlarının İletkenlik Özellikleri	21
Yapı Ruhsatından Şantiyeye: Müteahhit Kimliği ve Teknik Karar Yetkisinin Dönüşümü – Kütahya’da Bir Alan Analizi	22
Geleneksel Türk Lokumunda Farklı Aromaların Etkileri	23
Kuvvete Dayalı Egzersiz Ölçüm Sisteminin Geliştirilmesi	24
Reaksiyon Ölçüm Sistemi	25
Gıda Sanayiinde Atık Yönetimi: Kakao Kabuğu.....	26
Kabak Cipsi Üretimi ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi.....	27
Türkiye’de ve Dünyadaki Sismik Bölgelerde Ahşap Yapıların İncelenmesi	28
Güneş Enerji Santrali Fizibilitesi: Denizli ve Afyonkarahisar İlleri İçin Karşılaştırmalı Analizi.....	29
Makine Öğrenmesi Teknikleri ile Yazılım Gereksinimlerinin Sınıflandırılması	30
İnkubatörler ve Aşı Buzdolapları İçin Hassas Sıcaklık ve Nem Kontrolü: Sensör Performans Değerlendirmesi	31
IoT Tabanlı Isı ve Nem Takip Sisteminin Geliştirilmesi: Kontrol ve Alarm Mekanizmalı Uygulama Örneği	32
Kartografyada MapAnalyst Yazılımının Kullanımı	33
Çabuk (İnstant) Çorbaların Bazı Analitik Kalite Özellikleri.....	34
Eşdüzey Kavşakların Farklı Denetim Koşulları Altında İncelenmesi: Kütahya İbrik Kavşağı Örneği..	35
Low-Code Development of the Artificial Intelligence of Things (AIoT) Enabled Energy Systems.....	36
Abstract.....	36
EKG İşaretlerinin Python ile Gerçek Zamanlı Analizi	37
Mevcut Binaların Değerlendirilmesinde Karot Numunesi Alınan Kolon Dayanımlarının Davranışa Etkisi	38
İstanbul’daki T1 Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattının Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	39



LGS Öğrencileri İçin Akıllı Masaüstü Sınav Takip Uygulaması.....	40
XGBoost Algoritmasıyla GEDI Tabanlı Toprak Üstü Biyokütle Tahmininde Çoklu Sensörlü Uzaktan Algılama Verilerinin Model Doğruluğuna Etkisinin İncelenmesi.....	41
Maden Mevzuatı Kapsamında Yer Bilimleri Mühendisliklerinin İstihdam Şekilleri	42
Harita Üretimi ve Sunumu: Kartografya	43
ATIKTAN KAYNAĞA: YER FISTIĞI KABUĞU TABANLI ADSORBANLARLA YEŞİL ARITIM YAKLAŞIMI	44
Yapay Zeka Destekli Radyolojik Görüntü Analizi.....	45
Yeniköşeler Havzası (Polatlı-Ankara) Na-Sülfat Yatağının Jeolojisi ve İlk Mineralojik Veriler	46
Isıl İşlem Görmüş Mineral Katkılı Çimento Harç Özelliklerinin Araştırılması.....	47
<i>Chlorella vulgaris</i> Biyoaktif Bileşenlerin Ekstraksiyonunda Teknik ve Konsantrasyon Etkisinin İncelenmesi	48
Keskin (Kırıkkale) çevresinin foraminifer mikropaleontolojisi	49
<i>Dunaliella salina</i> Kaynaklı Biyoaktiflerin Ekstraksiyonunda Yöntem-Çözücü Oranı Etkisi.....	50
Alglerin Sürdürülebilir Gelecekteki Rolü ve Gıda Endüstrisi İçin Önemi.....	51
Madenlerin Hayatımızdaki Yeri, Ekonomiye Katkısı ve TÜRME Projesi ile Sürdürülebilir Madencilik Uygulamaları	52
Kastamonu Kuzeydoğusu Mesozoyik Yaşlı Kayaçların Foraminifer Mikropaleontolojisi	53
HEMA Bazlı Yüz Maskesi Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu	54
Biyouyumlu ve Hemostatik Jelin Geliştirilmesi: Kanama Kontrolü ve Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi. 55	
Seferihisar (İzmir) Jeotermal Alanının Jeolojisi.....	57
Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Hidrolik Uygulamaları "Taşkın"	58
Tarihi Haritaların Koordinatlandırılmasında Farklı Dönüşüm Yöntemlerinin Karşılaştırılmalı Analizi	59
MASERASYON YÖNTEMİYLE HAZIRLANAN BİTKİSEL YAĞDA OKSİDASYON STABİLİTESİNİN ARAŞTIRMASI.....	60
Türkiye'de Coğrafi İşaretli Gıda Ürünleri: Genel Durum ve Afyonkarahisar Örneği.....	61
Glutensiz Et Ürünleri.....	62
Fiber Yapıda Biyobozunur Cerrahi Malzeme Üretimi	63



Yenilebilir Böcekler: İşleme Teknolojileri ve Gıda Güvenliği

Derya Kırılı ^{1,*} ve Özge Süfer ²

¹ Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Osmaniye

² Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Osmaniye

* Sorumlu yazar: deryalacin@windowslive.com

Özet

Yüksek protein içeriği ve düşük çevresel etkileriyle yenilebilir böcekler, gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik açısından umut verici alternatif protein kaynakları olarak öne çıkmaktadır. Yenilebilir böcekler, daha az kaynak tüketimi ve düşük sera gazı emisyonları dolayısıyla çevre dostu bir alternatiftir. Bu derleme, böceklerin işlenmesi sırasında kullanılan geleneksel ve yenilikçi yöntemlerin etkilerine odaklanmaktadır. Geleneksel yöntemler arasında kaynatma, kızartma, buharlama ve kurutma gibi teknikler bulunurken, yenilikçi teknolojiler soğuk plazma, ultrasound destekli ekstraksiyon ve yüksek basınç uygulamalarını içermektedir. Yenilebilir böceklerin besin değeri oldukça yüksektir; özellikle protein, çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ve bazı vitaminler açısından zengindir. Bunun yanında çinko, demir ve magnezyum gibi mineralleri de yapılarında bulundurmaktadır. Bu kadar zengin besin öğeleri içeren bir kaynağın karşılaşılabileceği mikrobiyal kontaminasyon, toksinler ve alerjenler gibi potansiyel riskler, uygun işleme teknolojileriyle minimize edilebilmektedir. Örneğin, soğuk plazma teknolojisi, besin öğelerini koruyarak mikrobiyal güvenliği sağlarken, ultrasound destekli ekstraksiyon yüksek protein ve yağ verimliliği sağlamaktadır. Bunun yanı sıra yenilikçi kurutma teknikleri, böceklerin raf ömrünü uzatmada etkin bir çözüm sunmaktadır. Ayrıca, yeni besin kaynaklarının tüketici tarafından kabulünün artırılması amacıyla, böceklerin toz veya un formunda olacak şekilde daha az tanınabilir hale getirilmesinin literatürde kabul gördüğü belirtilmiştir. Bu ürünlerin çikolata, bisküvi ve çerez gibi gıdalara entegre edilmesi, tüketici algısını olumlu yönde etkilemektedir. Özellikle genç tüketiciler arasında bu ürünlere olan ilginin hızla artacağı tahmin edilmektedir. Sonuç olarak, yenilebilir böceklerin sürdürülebilir gıda üretimi ve gıda güvenliği açısından çok yönlü bir çözüm sunduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, böcek kaynaklı ürünlerin işlenmesi ve tüketimi ile ilgili yasal düzenlemelerin ve standartların geliştirilmesi, bu sektörün sürdürülebilir bir şekilde büyümesi için kritik önem taşımaktadır. Eğitim ve bilinçlendirme kampanyaları, tüketicilerin böcek bazlı ürünleri daha fazla benimsemesini sağlayabilir. Gıda üreticileri, böceklerin işlenmesinde kullanılan yenilikçi teknolojilere yatırım yaparak hem ekonomik hem de çevresel faydalar elde edebilir. Bu nedenle, yenilebilir böcekler, yalnızca alternatif bir protein kaynağı olarak değil, aynı zamanda gıda sisteminin gelecekteki zorluklarına çözüm sunan stratejik bir protein ve besin kaynağı olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: yenilebilir böcekler, işleme teknolojileri, besin güvenliği, sürdürülebilirlik



Bakteriyosinler: Yapıları, Etki Mekanizmaları ve Gıda Endüstrisindeki Uygulama Alanları

Tuğba Karaer ^{1,*} ve Gökhan Akarca ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: tkaraer83@gmail.com

Özet

Günümüzde tüketicilerin bilinçlenmesiyle birlikte, doğal içerikli gıdalara talep hızla artmaktadır. Bu yönelim, özellikle gıda sanayisinde kullanılan kimyasal koruyuculara karşı bir mesafe oluşturmakta ve bu yapay koruyucular yerine doğal seçeneklerin aranmasına neden olmaktadır. Bu noktada doğal olarak üretilen antimikrobiyal ajan olan bakteriyosinler son yıllarda büyük bir ilgi görmektedir. Bu doğal koruyucular, farklı bakteri grupları tarafından üretilen, antibakteriyel aktiviteye sahip ribozomal olarak sentezlenen peptitler veya proteinlerdir. Bu biyolojik ajanlar, çeşitli mikroorganizmalar üzerinde farklı etki mekanizmaları gösterirler. Hedef mikroorganizmanın hücre zarına bağlanır ve zar yapısında gözenek oluşumuna neden olur. Oluşan gözenek aracılığıyla hücre içerisindeki düşük molekül ağırlıklı bileşenler dış ortama sızar ve hücre ölümüne yol açar. Özellikle laktik asit bakterileri tarafından üretilen bakteriyosinler gıdanın bozulmasına neden olan bazı mikroorganizmaları inhibe ederken; gıdanın fizikokimyasal yapısını bozmamakta, çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etki yapmamaktadır. Bakteriyosinlerin gıda güvenliğini artırmaları, raf ömrünü uzatmaları, ısıl işleme karşı dirençli olmaları ve farklı pH koşullarında aktif kalabilmeleri, onları özellikle süt ürünleri, et ürünleri ve fermente gıdaların üretiminde vazgeçilmez kılmaktadır. Bu avantajları sayesinde tüketici sağlığını korurken aynı zamanda katkı maddesi içermeyen ve temiz etiketli ürün arayışında olan tüketiciler için önemli bir alternatif oluşturmaktadır. Bakteriyosinlerin gıda koruma yöntemleri arasında doğal ve etkili bir seçenek olarak öne çıkması, önümüzdeki yıllarda daha sağlıklı ve minimal işlenmiş gıda üretiminde kilit bir rol oynamasını mümkün kılacaktır. Bu çalışmanın amacı, bakteriyosinlerin yapısal özelliklerini, sınıflandırılmasını, kullanım alanlarını ve gıda güvenliğine sağladıkları katkıları bilimsel çalışmalar ışığında değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Bakteriyel koruma, Bakteriyosin, Doğal koruyucular, Gıda güvenliği, Laktik asit bakterileri



Blynk ile Elektrik Kesintisi Bildirim Sistemi

Simge Yıldırım ^{1*}, Hasan Er ¹ ve Murat Furat ¹

¹ İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, Hatay

* simge.yildirim.mdbf21@iste.edu.tr

Özet

Elektrik kesintilerinin uzun süreli olabildiği bölgelerde, kesintisiz enerji kullanan cihazlar ile içindeki malzemeler kullanılmaz hale gelebilmektedir. Tıbbi cihazlar, laboratuvar cihazları ve evlerdeki buzdolabı veya derin dondurucular, enerjisi bakımından takip edilmesi gereken cihazlardır. Elektrik enerjisinin herhangi bir sebeple kesildiği durumlarda, erken müdahale edilmediği takdirde zararı geri alınamaz sonuçlar oluşabilmektedir. Genellikle bu durum, cihazları kullanan ya da sahibi olan kişilerin elektrik kesintisinden haberdar olmaması sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, çalışanların tatil dönemi gibi zamanlarda yaşanan bir elektrik kesintisi; buzdolabındaki gıdaların bozulması, akvaryumdaki balıkların yaşamını yitirmesi ya da yatalak hastaların bakım ihtiyaçlarının aksaması gibi kritik sorunlara sebep olabilmektedir. Bu tür durumlara karşı, kullanıcıyı bilgilendiren bir sistem, cihazlara ve içeriğine zamanında müdahale açısından gereklidir. Bu çalışmada, cihaz ile enerji aldığı priz arasına entegre edilen bir bildirim sistemi geliştirilmiştir. ESP8266/ESP32 gibi düşük maliyetli Wi-Fi modülleri ile akıllı priz tasarlanmış, Blynk uygulaması üzerinden uzaktan kontrol ve bildirim özellikleri eklenmiştir. Sistem sayesinde kullanıcı, priz durumunu izleyebilir, açma/kapama işlemleri yapabilir ve elektrik kesintileri hakkında anlık bilgilendirme alarak uzaktan müdahale gerçekleştirebilmektedir.

Anahtar kelimeler: akıllı priz, Wi-Fi, elektrik kesintisi, ESP8266/ESP32, Blynk



Karbon Siyahı ile Modifiye Edilmiş Bitümlü Bağlayıcıların Özelliklerinin İncelenmesi

Hakkı Arda Düzgün ^{1,*}, Cahit Gürer ¹, Burak Enis Korkmaz ¹ ve Ayfer Elmacı Korkmaz ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Dazkırı Meslek Yüksekokulu, İnşaat Teknolojisi Programı, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: hakkiarda97@gmail.com

Özet

Asfalt üstyapı, eşyaların ve insanların bir yerden diğerine hareketliliğinde önemli bir rol oynamaktadır. 19. yüzyılın başlarında tanıtılmasından ve ilk kez kullanılmasından bu yana, asfalt kaplama inşası ve kullanımı hızla artmış, ulaşım ağının önemli bir unsuru haline gelmiştir. Dünya’da her geçen gün nüfusun artması ile yollardaki trafik miktarı, dingil ağırlıkları ve trafik hızlarının da artmasına neden olmuştur. Bu artış yol üstyapısının daha uzun ömürlü olmasını zorunlu kılmaktadır. Nitekim artan trafik hacimlerinde yol trafiğinin bakım amaçlı kesintiye uğratılması önemli vakit kayıplarına ve maliyetlere yol açmaktadır. Daha uzun ömürlü kaplamalar için bitümün modifiye edilmesi zorunlu hale gelmektedir. Bitümün modifiye edilmesinin çok çeşitli nedenleri olabilir. Reolojik özelliklerin geliştirilmesi bu nedenler arasında başı çekmektedir fakat bu çalışma da bitümlü karışımların iletkenlik özelliklerinin geliştirilmesi amacıyla karbon siyahı ile modifikasyon yapılmış fakat bu işlemin reolojik özellikleri nasıl etkilediğini anlamak için de bazı bitüm deneyleri gerçekleştirilerek elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, literatürde belirtilen katkı oranları, karıştırma hızı, sıcaklığı ve süresi dikkate alınarak B50/70 penetrasyon bitümü %14 Karbon siyahı ile modifiye edilmiştir. Karbon siyahı katkılı modifiye bitüme birim özgül ağırlık, penetrasyon, yumuşama noktası ve dönel viskozite deneyleri yapılmış olup bitüm sıcaklık hassasiyeti parametrelerinden olan Penetrasyon İndeksi (PI) ve Penetrasyon-Viskozite Sayısı (PVN) değerleri hesaplanmıştır. Deney sonuçlarında bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesi ile B50/70 saf bitüme göre daha yüksek PI ve PVN elde edilmiştir. Daha yüksek PI ve PVN daha düşük sıcaklık hassasiyeti göstermesine sebep olmuştur. Fakat bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesi ile daha düşük penetrasyon ve daha yüksek viskozite değerleri elde edilmiş, bunun sonucunda daha yüksek karıştırma ve sıkıştırma sıcaklıklarının elde edilmesine neden olmuştur. Sonuç olarak bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesi ile bitümün fiziksel özelliklerinin değiştiği, yapılan deneyler sonucunda ise bu değişimlerin düşük sıcaklıkta çatlamaya ve kalıcı deformasyona karşı daha dirençli olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: asfalt üstyapı, modifiye bitüm, karbon siyahı, bitümlü karışımlar, asfalt kaplamalar, elektriksel iletkenlik



Geri kazanılmış Agreganın Kullanımının Betonun Mekanik Özelliklerine Ve Korozyon Dayanıklılığına Etkisi

Beyza Girgin ^{1,*} ve Abdullah Demir ¹

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

* Sorumlu yazar: beyza.girgin0@ogr.dpu.edu.tr

Özet

Türkiye’de hammadde ve işçilik kolaylığı nedeniyle en yaygın yapı iskeleti türü betonarmedir. 1980’lere kadar yapı stoğu ağırlıklı olarak yığma yapıdan oluşurken, sonrasında kentleşme ve göçle birlikte betonarme yapılar öne çıkmıştır. Ama bu yapılar çoğunlukla mühendislik hizmetlerinden yoksun ve denetimsizdir. Ancak 2000 sonrasında yeni deprem yönetmelikleri ve gelişen inşaat teknikleriyle daha güvenli bir yapı stoğu oluşmaya başlamıştır. 2012’de yürürlüğe giren 6306 sayılı Kanun ile kentsel dönüşüm hız kazanmıştır ve bu kapsamda 6,7 milyon yapının riskli olduğu tespit edilmiştir. Riskli yapı tanımı sadece deprem riskiyle sınırlı olmayıp, ekonomik ömrünü dolduran yapıları da kapsamaktadır. Bunların dönüştürülmesi sonucu oluşması beklenen inşaat yıkıntı atığı (İYA) yanında depremler sonucunda da büyük miktarda İYA oluşmaktadır. İYA’ların geri dönüştürerek yeniden kullanıldığı ülkeler olmasına rağmen Türkiye’de bu oran %0’dır. İYA’lar genellikle dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır. İYA’lardan elde edilen geri kazanılmış agregaların (GKA) beton üretiminde kullanılarak aynı sistem içerisinde değerlendirilmesi kentsel dönüşümü sürdürülebilir ve çevre dostu bir süreç haline getirecektir. Yapılan çalışmada yapı test laboratuvarından alınan numunelerden GKA elde edilmiş ve doğal agregayla üretilen betona %30 oranında ikame edilerek bir beton serisi oluşturulmuştur. Üretilen beton karışımının fiziksel, mekanik özellikleri ve korozyon dayanıklılığı incelenmiştir. GKA’nın yeniden beton içinde kullanılması durumunda oluşacak betonun özelliklerinin betonarme yapıda kullanılmaya uygunluğu ve korozyon gelişiminin nasıl olacağı izlenmiştir. Ne tür çevresel etki sınıflarına sahip bölgelerdeki yapılarda kullanılabileceği irdelenmiştir. Bu sayede, sürdürülebilir kentsel dönüşüm uygulamalarına bilimsel katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: beton, geri dönüşüm, geri kazanılmış agreganın, inşaat yıkıntı atığı, sürdürülebilirlik



Afetler için Postbiyotik Çözüm: Kızılay Boost

Tuğba Şimşek ¹, Murat İntepe ², Gamze Yıldırım ^{3,*} ve Ebru Solmaz ⁴

¹ Kızılay İçecek A. Ş.

* Sorumlu yazar: gamzeyildirim@kizilay.com.tr

Özet

Afetler, sağlık sistemleri üzerinde büyük baskı oluşturur ve özellikle gıda güvenliği, bağışıklık desteği ve temel sağlık hizmetlerine erişim konusunda ciddi zorluklar yaratır. Afet beslenmesi, bu tür kriz anlarında, özellikle çocuklar, yaşlılar ve bağışıklık sistemi zayıf olan bireyler için doğru beslenme ve hızlı müdahale gereksinimini karşılamayı amaçlar. Afet bölgelerinde, vücudu hızla iyileştirmek ve enfeksiyonlardan korumak için fonksiyonel gıdalara olan ihtiyaç artmaktadır. Bu bağlamda, postbiyotikler, canlı mikroorganizmaların yaşam döngüsünün sonunda ürettikleri, sindirim sisteminde olumlu etkiler yaratan biyoaktif bileşenlerdir. Kararlı yapıları sayesinde sıcaklık, pH ve sindirim gibi olumsuz koşullarda etkinliğini koruyabilmeleri, onları probiyotiklere kıyasla özellikle afet senaryoları gibi zorlayıcı durumlarda ideal bir alternatif haline getirmektedir. Postbiyotikler, anti-inflamatuar, immünomodülatör, antioksidan ve antimikrobiyal özellikler göstererek, bağışıklık sistemini güçlendirir ve vücudun enfeksiyonlara karşı savunmasını artırır. Ayrıca, sindirim sistemi sağlığını destekleyerek, bağırsak mikrobiyotasının dengesini sağlar. Bu özellikleri nedeniyle, postbiyotikler afet beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Kızılay Boost, dünyada postbiyotik temelli geliştirilen ilk fonksiyonel içecek olma özelliği taşımaktadır. 10 milyar cfu probiyotikten elde edilen postbiyotik fraksiyonlar, doğal mineralli ve yüksek magnezyumlu maden suyu, çinko ve C vitamini ile formüle edilmiştir. Koruyucu içermeyen ve %100 pancar şekeri ile tatlandırılan bu içecek, bağışıklık sistemini desteklemeyi ve enfeksiyonlara karşı koruyucu etki sağlamayı amaçlamaktadır. 2023 Türkiye depremlerinin ardından afet bölgelerinde ücretsiz olarak dağıtılan Kızılay Boost, kriz dönemlerinde bağışıklığı güçlendiren ve sindirim sağlığını destekleyen önemli bir destek beslenme modeli sunmuştur. Bu uygulama, postbiyotiklerin afet beslenmesi kapsamında kullanımı için güçlü bir örnek teşkil etmektedir ve gelecekteki afet müdahalelerinde fonksiyonel gıdaların önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: afet beslenmesi, postbiyotik, fonksiyonel içecek, Kızılay Boost, bağışıklık desteği



***Aronia melanocarpa* (Karamut)'un Fitokimyasal İçerik, Antioksidan Aktivite ve Fonksiyonel Kullanım Potansiyeli**

Yasemin Çelebi ^{1,*} ve Gülşah Çalışkan Koç ¹

¹ Uşak Üniversitesi, Eşme Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Eşme, Uşak

* Sorumlu yazar: yasemin.sezer@usak.edu.tr

Özet

Son yıllarda artan kronik hastalık prevalansı, bitkisel kaynaklı fonksiyonel gıdalara olan ilgiyi önemli ölçüde artırmıştır. Bu bağlamda, *Aronia melanocarpa* (karamut) meyvesi, zengin polifenol ve antosiyanin içeriği ile öne çıkan önemli bir tür olarak dikkat çekmektedir. Bu derlemede, karamut üzerine ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış bilimsel araştırmalar incelenmiş; meyvenin kimyasal bileşimi, biyolojik aktiviteleri ve fonksiyonel gıda endüstrisindeki kullanım alanları değerlendirilmiştir. Literatür taramasında, karamut meyvesinin toplam fenolik içeriğinin 600–1200 mg GAE/100 g DW aralığında değiştiği; antosiyanin içeriğinin ise 300–800 mg C3G/100 g DW düzeylerinde olduğu raporlanmıştır. Yapılan çalışmalarda, DPPH, ABTS ve ORAC testleri ile yüksek antioksidan kapasite gösterdiği, serbest radikal süpürücü özelliği sayesinde oksidatif stresin neden olduğu hücresel hasarların azaltılmasında etkili olduğu vurgulanmaktadır. Karamut, başta klorojenik asit, neoklorojenik asit, kuersetin, rutin, kafeik asit ve proantosiyanidinler olmak üzere çeşitli fenolik bileşikler içermektedir. Bu bileşenlerin antikanserojenik, antienflamatuvar, antidiabetik ve kardiyoprotektif etkileri olduğu deneysel çalışmalarla gösterilmiştir. Örneğin, in vivo çalışmalarda karamut ekstresinin kan şekeri regülasyonunda ve lipid profili iyileştirmede etkili olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca meyvenin kurutulmuş formu, ekstraktı ve meyve suyu konsantresi, fonksiyonel ürün geliştirme çalışmalarında kullanılmış; yoğurt, smoothie, bar, çay ve besin takviyesi üretiminde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu yönüyle karamut, hem fonksiyonel bileşen olarak hem de doğal renklendirici ve koruyucu ajan olarak değerlendirilebilecek potansiyele sahiptir. Sonuç olarak, *Aronia melanocarpa* üzerine yapılan mevcut çalışmalar, bu meyvenin hem sağlık yararları açısından önemli olduğunu hem de fonksiyonel gıda ve farmasötik uygulamalar için güçlü bir aday olduğunu göstermektedir. Ancak, ürün standardizasyonu, biyoyararlanım ve uzun dönem güvenlik profili gibi konuların ileri düzey araştırmalarla desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Aronia melanocarpa*, fenolik bileşikler, derleme, antioksidan, fonksiyonel gıda, biyolojik aktivite.



Karbon Siyahı ile Modifiye Edilmiş Elektriksel İletken Asfalt Betonlarının İletkenlik Özellikleri

Hakkı Arda Düzgün ^{1,*}, Cahit Gürer ¹, Burak Enis Korkmaz ¹ ve Ayfer Elmacı Korkmaz ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Dazkırı Meslek Yüksekokulu, İnşaat Teknolojisi Programı, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: hakkiarda97@gmail.com

Özet

Kar, sulu kar veya donan yağmur dönemlerinde, yollarda kar birikmesi ve buzlanma, trafik güvenliği sorunlarına neden olabilir ve özellikle köprüler ve rampalar gibi bazı kritik bölümlerde trafiği kesintiye uğratabilir. İstatistikler, ciddi hava koşullarının yıllık trafik kazalarının %10-15'inin ana nedeni olduğunu ve bunun da çok büyük ekonomik kayıplara ve can kayıplarına yol açtığını göstermiştir. Bu nedenle, kar/buzun zamanında kaldırılması ve asfalt kaplamanın trafiğe güvenli bir şekilde korunması soğuk mevsimlerde en çok endişe duyulan konulardır. Bu sorunu çözmek için araştırmacılar tarafından buzlanma ile mücadelede yenilikçi ve modern yöntem olan Elektriksel iletken asfalt betonları (İAB) geliştirilmiştir. İAB, geleneksel asfalt betonu içerisine iletken bileşenlerin eklenmesi ile elektriksel iletkenliğin artırılıp daha sonra bu sistemin bir güç kaynağı ile ısıtılıp yüzeydeki kar ve buzun aktif olarak eritilmesi mantığı ile çalışan aktif buzlanma önleyici sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada iki farklı İAB numuneleri üretilmiştir (Seri 1 ve 2). Seri 1'de B50/70 saf bitüm, iletken bileşen olarak %0,3 karbon lifi kullanılmıştır. Seri 2'de ise %14 karbon siyahı ile modifiye edilmiş B50/70 bitümü ve iletken bileşen olarak da %0,3 karbon lifi kullanılmıştır. Daha sonra bu üretilen numunelerin iletkenlik özelliklerinin araştırılması için özdirenç ve ısınma potansiyeli ölçümü, ısı dağılım ölçümü, buz eritme performansı ve donma-elektriksel iletkenlikle çözündürme çevrim deneyleri gerçekleştirilmiştir. Bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesi ile numunenin özdirenç ve ısınma potansiyeli deneyi sonucunda karbon tozunun karbon lifi ile birlikte iletken yolları tamamlayarak daha düşük özdirenç değerine yani daha iletken olmasına katkı sağlamış ve böylece daha yüksek ısınma değerleri elde edilmiştir. Isıl dağılım deneyi sonucunda ise İAB numunelerinin ısı dağılımları termal kamera ile gözlenmiş ve bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesinin sıcaklık dağılımında olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Buz eritme performansı ve donma-elektriksel iletkenlikle çözündürme çevrimi sonucunda da karbon siyahı modifiyeli İAB numunelerinin (Seri 2) daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak bitümün karbon siyahı ile modifiye edilmesi İAB numunenin hem daha iletken olmasına hem de daha iyi ısı dağılım göstermesine yol açmış ve böylece numunenin buz eritme performansını iyileştirmiştir.

Anahtar kelimeler: buzlanma ile mücadele, anti-icing, elektriksel iletkenlik, asfalt betonu, karbon siyahı, modifiye bitüm, elektriksel iletken asfalt betonu



Yapı Ruhsatından Şantiyeye: Müteahhit Kimliği ve Teknik Karar Yetkisinin Dönüşümü – Kütahya’da Bir Alan Analizi

Emirhan Aydın ^{1,*} ve Abdullah Demir ¹

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

* Sorumlu yazar: emirhan.aydin3@ogr.dpu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, yapı üretim sürecinde teknik kararların kimin tarafından alındığına odaklanmaktadır. Özellikle Kütahya özelinde yürütülen bu alan araştırması, ruhsat alma süreci ile fiili şantiye uygulamaları arasındaki kopukluğu ve müteahhit kimliğinin bu süreçte üstlendiği rolü incelemektedir. Türkiye’de yapı üretiminin giderek daha fazla müteahhit merkezli bir yapıya evrilmesi, teknik uzmanlıkların (mühendis ve mimarların) karar mekanizmalarındaki görünürlüğü azaltmakta; bu da yapısal riskler, estetik kayıplar ve kentleşme sorunları doğurmaktadır. Araştırmanın temelini, Kütahya Belediyesi’nden temin edilen 2024 ve 2025 yıllarına ait yapı ruhsatı verileri ile Kütahya’da aktif olarak faaliyet gösteren müteahhitlerle yapılan anket çalışması oluşturmaktadır. Yapı ruhsatları, teknik sorumlu atamalarının niceliksel analizine olanak tanırken, anket verileri ise müteahhitlerin teknik karar süreçlerini nasıl algıladıkları, bu süreçlere hangi ölçüde mühendis ve mimarları dahil ettikleri ve meslekler arası güç ilişkilerine dair değerlendirmeleri kapsamaktadır. Elde edilen bulgular, teknik karar yetkisinin büyük oranda müteahhitler lehine kaydığını, mühendis ve mimarların ise çoğunlukla şekli rollerle sınırlı kaldığını göstermektedir. Ruhsat aşamasında yer alan teknik sorumlular, şantiye sürecinde çoğu zaman devre dışı bırakılmakta; bu da yapı kalitesi, iş güvenliği ve mevzuata uyum açısından ciddi sorunlar doğurmaktadır. Anket sonuçları, müteahhitlerin teknik bilgiye dayalı katkıları yeterli görmediklerini, çoğu zaman maliyet ve zaman baskısıyla süreci kendi kontrol alanlarına aldıklarını ortaya koymaktadır. Bu çalışma, yapı üretiminde teknik sorumluluk ve müteahhitliğin yeniden tanımlanması gerekliliğine dikkat çekmekte; yerel yönetimler, meslek odaları ve yasa koyucular için politika önerileri sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: teknik sorumluluk, müteahhit sistemi, yapı denetimi, karar yetkisi dönüşümü, şantiye uygulamaları



Geleneksel Türk Lokumunda Farklı Aromaların Etkileri

Sana Asfari^{1*} ve Senem Güner¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: sanaassfary@gmail.com

Özet

Lokum, Türkiye’de geleneksel bir şekilde üretilen ve tüketilen bir şekerleme ürünüdür. Ayrıca dünya çapında Türk lokumu olarak bilinmektedir. Bu çalışmada geleneksel olarak üretilen Türk lokumuna gelenekselden farklı doğal aromalar eklenmesi ve bu aromaların lokum örnekleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Lokum örneklerine tatlı ve acı biber eklenmiştir. Örneklerin pH, renk (L*, a* ve b* değeri), nem oranı, jel gücü (Bloom değeri) ve tekstürel profil analizleri yapılmıştır. Eklenen aroma maddeleri pH ve renk değerleri üzerinde anlamlı bir etki yapmamıştır. Bunun yanı sıra, acı biberli lokumların daha koyu ve doygun bir renge sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca acı biberli lokumların jel gücünün daha yüksek olduğu (~%25) ve örneklerin daha elastik bir yapı kazandığı gözlemlenmiştir. Jel gücü sonuçlarıyla paralel olarak da acı biberli lokum örneklerinin tatlı biberli örneklerden daha sert bir yapıda olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak tatlı biberli lokum örneklerinin daha açık renkte ve yumuşak bir dokuya sahip olduğu, pH ve nem ölçümlerinde bazı belirsizlikler bulunsada genel değerlendirmede acı biberli lokum hem fizikokimyasal hem de yapısal özellikler açısından öne çıktığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Türk lokumu, tekstürel profil analizi, renk, fizikokimyasal özellikler



Kuvvete Dayalı Egzersiz Ölçüm Sisteminin Geliştirilmesi

Sevgi Elaskan ^{1,*}, Simge Acele ¹, Ahmet Köycekaş ¹ ve Uğur Fidan ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: sevgielaskan43@gmail.com

Özet

Günümüz spor bilimlerinde, fiziksel performansın objektif ölçümü ve antrenman süreçlerinin veriye dayalı optimizasyonu kritik öneme sahiptir. Ancak mevcut kuvvet analiz sistemlerinin yüksek maliyetleri ve teknolojik bağımlılıkları, bu sistemlerin yaygın kullanımını önemli ölçüde sınırlandırmaktadır. Bu çalışma, biyomekanik, biyomedikal mühendislik ve spor fizyolojisi disiplinlerinin kesişiminden yararlanarak, yerli imkanlarla geliştirilen düşük maliyetli ve taşınabilir bir kuvvet ölçüm sisteminin tasarımını ve uygulama sonuçlarını sunmaktadır. Geliştirilen sistem, ipli enkoder tabanlı bir mekanizma ile hareketin üç boyutlu dinamiklerini analiz etmekte olup, Arduino mikrodenetleyici platformunda işlenen veriler Bluetooth modülü aracılığıyla kablosuz olarak kullanıcı arayüzüne aktarılmaktadır. Sistemin özgün tasarımı, ip hareketinin yatay (mesafe) ve dikey (yükseklik) bileşenlerini eşzamanlı olarak ölçerek, kuvvet-hız profilinin daha doğru bir şekilde hesaplanmasına olanak tanımaktadır. Gerçek zamanlı veri akışı, antrenörlerin anlık müdahalesini ve kişiselleştirilmiş antrenman programlarının oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Sistemin temel avantajları arasında taşınabilirlik, kullanıcı dostu arayüz ve mevcut ticari çözümlere kıyasla yaklaşık %80'lik bir maliyet avantajı bulunmaktadır. Pilot çalışmalarda, özellikle direnç antrenmanları (squat, deadlift vb.) sırasında yorgunluk seviyelerinin izlenmesi ve sakatlık riskinin azaltılmasında sistemin etkinliği deneysel olarak doğrulanmıştır. Ayrıca, sistemin motivasyonel geri bildirim mekanizmasının sporcuların antrenman bağlılığında %25'lik bir artış sağladığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma, spor teknolojilerinde yerli üretimin geliştirilmesinin önemini vurgularken, performans metriklerinin demokratikleştirilmesi yoluyla elit sporculardan rekreasyonel kullanıcılara kadar geniş bir kullanıcı kitlesine erişim sağlamaktadır. Gelecek çalışmalarda, sistemin makine öğrenmesi algoritmaları ile entegrasyonu yoluyla tahmine dayalı analiz yeteneklerinin geliştirilmesi planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: kuvvet ölçüm, biyomekanik, taşınabilir sistem, antrenman optimizasyonu, spor teknolojileri



Reaksiyon Ölçüm Sistemi

Elif Karadağ ^{1,*}, Begüm Karakaya ¹ ve Uğur Fidan ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: elifkaradag048@gmail.com

Özet

Çevresel uyaranlara verilen tepkilerin süresi ve doğruluğu, bireylerin fiziksel ve bilişsel performans düzeylerinin objektif göstergeleri olarak kabul edilmektedir. Sporculardan yaşlı popülasyonlara kadar geniş bir demografik yelpazede, tepki süresi ölçümlerinin dikkat kapasitesi, karar verme mekanizmaları ve motor becerilerin değerlendirilmesindeki kritik rolü literatürde geniş şekilde vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, refleks ve çeviklik parametrelerini hem fizyolojik hem de nörobilişsel boyutlarıyla bütüncül olarak ölçebilen yenilikçi sistemlerin geliştirilmesi güncel bir araştırma ihtiyacı olarak öne çıkmaktadır. Mevcut çeviklik değerlendirme protokolleri, temel olarak önceden programlanmış ve tahmin edilebilir yön değişimlerine dayalı statik testlerden oluşmaktadır. Bu yaklaşım, bireylerin dinamik ortamlarda sergiledikleri gerçek zamanlı karar alma süreçlerini, dikkat dağılımını ve algısal-motor entegrasyonunu kapsamlı şekilde ölçmede metodolojik sınırlılıklar barındırmaktadır. Söz konusu eksiklikler özellikle spor bilimleri ve nörobilişsel araştırmalar alanlarında, uyaran-yanıt paradigmalarını daha reaktif ve adaptif temelde ölçebilen sistemlere olan gereksinimi açıkça ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, reaktif çeviklik temelli, çoklu modaliteli ışık uyaranlarına dayanan taşınabilir bir reaksiyon ölçüm sistemi geliştirilmiştir. Sistem mimarisinde Arduino Mega 2560 mikrodenetleyici platformu, çok renkli Arcade tipi tepki butonları ve HC-05 Bluetooth veri iletim modülü gibi donanım bileşenleri entegre edilmiştir. Visual C++ programlama diliyle geliştirilen özel yazılım arayüzü sayesinde, kullanıcı tepki süreleri milisaniye hassasiyetinde kaydedilmekte ve gerçek zamanlı veri görselleştirme imkânı sağlanmaktadır. Sistemin taşınabilir tasarımı hem kontrollü laboratuvar ortamlarında hem de sahada uygulanabilirlik avantajı sunmaktadır. Modüler yapısı sayesinde farklı yaş grupları ve beceri düzeylerine uygun şekilde özelleştirilebilen sistem, aynı zamanda düşük üretim maliyeti ve yerli tasarım özellikleriyle uluslararası rakiplerine karşı önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: reaktif çeviklik, tepki süresi, bilişsel performans, motorik beceri, nörobilişsel test



Gıda Sanayiinde Atık Yönetimi: Kakao Kabuğu

Beyza Nur Çubuk ^{1*} ve Senem Güner ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: beyzanurcubuk@outlook.com

Özet

Gıda endüstrisinde son yıllarda artan sürdürülebilirlik arayışları, çevresel etkilerin azaltılması ve atıkların yeniden değerlendirilmesi gibi konuları ön plana çıkarmıştır. Özellikle üretim süreçlerinde ortaya çıkan tarımsal ve endüstriyel yan ürünlerin gıda sistemlerine kazandırılması hem ekonomik hem de çevresel açıdan önemli katkılar sunmaktadır. Bu bağlamda, kakao işleme sürecinde oluşan kakao kabuğu, içerdiği yüksek orandaki diyet lifi, polifenoller, antioksidan bileşikler ve çeşitli biyoaktif maddeler nedeniyle fonksiyonel gıda bileşeni olarak değerlendirilme potansiyeline sahiptir. Kakao kabuğunun bu değerli bileşenleri arasında özellikle lif fraksiyonu ön plana çıkmakta olup, çeşitli işleme yöntemleri ile bu kabuktan kakao lifi elde edilmektedir. Böylece kakao kabuğu yalnızca bir yan ürün olmaktan çıkarak, fonksiyonel özellikleriyle gıda endüstrisi açısından değerli bir bileşen haline gelmektedir. Bu derleme çalışmada, kakao lifinin kimyasal ve fiziksel özellikleri, fonksiyonel gıdalardaki uygulama alanları ve mevcut bilimsel literatürde yer alan çalışmalar kapsamında çok yönlü olarak ele alınmıştır. Kakao lifinin başta unlu mamuller olmak üzere içecekler, barlar, takviye edici gıdalar ve farklı ürün formülasyonlarında kullanımı üzerine yapılan araştırmalar incelenmiş; ürün kalitesi, raf ömrü, yapı özellikleri, besinsel değer ve duyu kabul üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Aynı zamanda kakao lifinin gıda endüstrisine entegrasyonunun sağlayabileceği teknolojik katkılar, tüketici eğilimleri, pazarlanabilirlik olanakları ve ekonomik sürdürülebilirlik yönünden önemi tartışılmıştır. Derlenen veriler, kakao kabuğundan elde edilen kakao lifinin yalnızca bir atık üründen ibaret olmadığını; çevresel sürdürülebilirliğe katkı sunan, sağlık açısından olumlu etkiler barındıran ve fonksiyonel gıda bileşeni olarak değerlendirilebilecek çok yönlü bir materyal olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle kakao lifinin değerlendirilmesi, gıda israfının azaltılması, atık yönetiminin geliştirilmesi ve fonksiyonel ürün çeşitliliğinin artırılması açısından gelecek çalışmalara temel oluşturabilecek nitelikte önemli bir alanı temsil etmektedir.

Anahtar kelimeler: kakao kabuğu, fonksiyonel gıda, sürdürülebilir gıda üretimi, atık değerlendirme, diyet lifi



Kabak Cipsi Üretimi ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Arzu Çayır¹ ve Dilek Demirbüker Kavak^{2,*}

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: dkavak@aku.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen sakız kabağı (*Cucurbita pepo* L.) kullanılarak kabak cipsi üretimi gerçekleştirilmiş ve farklı işlem koşullarının ürün kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında, kabak örnekleri öncelikle standart bir kalınlıkta (0.4 cm) dilimlenmiş ve %40 Briks konsantrasyonundaki fruktoz ve glukoz şurupları kullanılarak ozmotik dehidrasyon işlemine tabi tutulmuştur. Bu ön işlemin ardından, örnekler kontrollü koşullarda konveksiyonel kurutma fırınında iki farklı sıcaklık seviyesinde (60°C ve 80°C) kurutulmuştur. Araştırma sonuçları, ozmotik dehidrasyon işleminin kurutma süresi üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. En kısa kurutma süresi (230 dakika), fruktoz çözeltisi ile ön işlem gören ve 80°C'de kurutulan örneklerde tespit edilmiştir. Fizikokimyasal analizler, düşük kurutma sıcaklığının (60°C) ürün renginin korunmasında olumlu bir etki yarattığını göstermiştir. Bununla birlikte, ozmotik işlem tipinin (fruktoz veya glukoz) renk parametreleri (L , a , b^*) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir. Su aktivitesi (a_w) ve nem içeriği ölçümleri, düşük değerlere sahip örneklerde raf ömrünün uzadığını açıkça göstermiştir. Duyusal analizlerde panelistler tarafından yapılan değerlendirmeler, glukoz çözeltisi ile ön işlem görmüş ve 60°C'de kurutulan kabak cipslerinin genel beğeni, gevreklik ve lezzet açısından en yüksek puanları aldığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, tüketici tercihleri açısından düşük sıcaklıkta kurutmanın ve glukoz kullanımının avantaj sağladığını göstermektedir. Çalışmanın bulguları, kabak cipsi üretiminde ozmotik dehidrasyonun proses verimliliğini artırdığını, ancak nihai ürün kalitesi üzerinde kurutma sıcaklığının daha belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: kurutma, ozmotik dehidrasyon, renk, kalite

(*) Bu araştırma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin mali desteğiyle gerçekleştirilmiştir (Proje No: 19.FEN.BİL.19).



Türkiye’de ve Dünyadaki Sismik Bölgelerde Ahşap Yapıların İncelenmesi

Merve Ön ^{1,*} ve Gökhan Kürklü ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: onoguz66@gmail.com

Özet

Ahşap, hem Anadolu coğrafyasında hem de dünyanın birçok bölgesinde özellikler konut yapısı olarak, uzun yıllardan beridir yapı malzemesi olarak kullanılan doğal bir üründür. Hem hafif olması hem de dayanıklı yapısıyla geçmişten bugüne pek çok yapıda tercih edilmiştir. Ahşabın en önemli özelliği, hafif olmasının yanında oldukça sağlam olmasıdır. Yani taşıma kapasitesi yüksektir ama yapı üzerindeki ağırlığı azdır. Bu da deprem gibi sarsıntılarda yapının daha az zorlanması anlamına gelir. Yapıya gelen kuvvetler daha az olur ve yıkılma riski düşer. Ahşap ve bağlantı elemanları özellikleri betonarme ve kagir yapılara göre daha esnek bir davranış sergiler. Bu sayede ahşap yapıların deprem davranışı daha güvenilir olmaktadır. Ahşap, özellikle sanayi ormanları sayesinde, yenilenebilir bir yapı malzemesi kaynağıdır. Bunun yanında geri dönüşüm ve geri kazanım oranı oldukça yüksek olduğundan dolayı çevre dostu bir malzemedir. Bu özellikleri nedeniyle ahşap, hem geleneksel hem de modern yapılarda deprem güvenliği, çevre dostu malzeme oluşu ve yapısal verimliliği nedeniyle inşaat mühendisliğinde tercih edilen bir malzeme olmayı sürdürmektedir. Bu çalışmada, farklı bölgelerde farklı yapı teknikleriyle inşa edilen ahşap yapıların deprem performansları ve hasar analizleri, bir literatür taraması olarak incelenmiştir. Laboratuvar testleri, yerinde yapılan dinamik testler, modelleme çalışmaları, hasar incelemeleri, görüntü işleme ve evrimsel sinir ağları gibi farklı analiz teknikleri kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar, geleneksel ahşap yapıların beklenenden daha iyi deprem performansı gösterdiğini ve dolgu malzemeleri ile bağlantı detaylarının sismik davranış üzerinde önemli etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Çalışmalarda laboratuvar deneyleri, özellikle tuğla duvar dolguların, ahşap taşıyıcı sistemlerin yanal yük direncini ve rijitliğini önemli ölçüde artırdığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: ahşap yapılar, yapım tekniği, deprem dayanımı, yapı malzemesi



Güneş Enerji Santrali Fizibilitesi: Denizli ve Afyonkarahisar İlleri İçin Karşılaştırmalı Analizi

Mehmet Sağdıç^{1,*} ve Fatih Serttaş¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: mehmet.sagdic@aku.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli yüksek iki ili olan Denizli ve Afyonkarahisar'da kurulması planlanan güneş enerji santrallerinin teknik, ekonomik ve çevresel fizibilite analizini kapsamaktadır. Artan enerji ihtiyacı, çevresel kaygılar ve fosil yakıtların sınırlı olması gibi nedenlerle güneş enerjisi yatırımları önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, iki ilin güneşlenme süresi, ısıtım değeri, sıcaklık ve çevresel koşulları PV Sol simülasyon yazılımı kullanılarak detaylı biçimde analiz edilmiştir. Simülasyon sonuçları doğrultusunda yıllık özgül kazanç, gölgelenme kayıpları ve sistem kullanım oranları hesaplanarak teknik verimlilik değerlendirilmiştir. Ekonomik analizlerde, Entegro'nun 2024 yılı güncel yatırım maliyetleri ve İrena'nın düzenlenmiş enerji maliyeti verileri esas alınmıştır. Her iki ilde yatırım maliyeti benzer olsa da Denizli, daha kısa geri dönüş süresi (9,5 yıl) ve daha yüksek yıllık gelir ile ekonomik olarak daha cazip bir seçenek sunmaktadır. Afyonkarahisar'da ise gölgelenme kayıplarının daha yüksek olması nedeniyle üretim potansiyeli ve kârlılık düşmektedir. İç verim oranı %10 olarak kabul edilmiş ve her iki ildeki yatırımların pozitif net bugünkü değeri doğrulanmıştır. Çevresel değerlendirme kapsamında, her iki ildeki santrallerin yıllık CO₂ emisyon tasarrufları hesaplanmıştır. Denizli'de yaklaşık 637.834 kg, Afyonkarahisar'da ise 589.951 kg CO₂ emisyonu azaltımı sağlanacağı öngörülmektedir. Bu veriler, güneş enerjisi yatırımlarının iklim değişikliğiyle mücadeledeki rolünü vurgulamaktadır. Sonuç olarak, Denizli teknik verimlilik, ekonomik geri dönüş ve çevresel katkı bakımından daha avantajlı bir yatırım bölgesi olarak öne çıkmaktadır. Bu analiz, güneş enerjisi projelerinde yer seçiminin ne denli kritik olduğunu ortaya koyarak yatırımcılara stratejik bir yol haritasını sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: güneş enerjisi santrali, güneş enerjisi santrali fizibilitesi, güneş enerjisi santrali ekonomik analizi, PV Sol, Denizli, Afyonkarahisar



Makine Öğrenmesi Teknikleri ile Yazılım Gereksinimlerinin Sınıflandırılması

Ayten Zeray ^{1,*}, Ekrem Sivrikaya ¹, Ahmet Furkan Gazioğlu ² ve Caner Balım ³

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

³ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: azeray@aku.edu.tr

Özet

Yazılım geliştirme süreçlerinin başarısında yazılım gereksinimlerinin çıkarımına yeteri kadar süre ayrılması ve doğru gereksinimlerin tanımlanması oldukça önemlidir. Gereksinimlerin belirlenirken maddelerin fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan olarak sınıflandırılması projelerin doğru planlanması ve uygulanabilirliğine katkı sağlamaktadır. Bu sınıflandırma süreci çoğu zaman manuel olarak gerçekleştirilmekte, tecrübesiz kişiler ve subjektif yorumlamalar nedeniyle projesi başarısını etkileyebilecek sonuçlara neden olabilmektedir. Bu çalışmada, yazılım gereksinimlerinin otomatik olarak sınıflandırılması amacıyla makine öğrenmesi ve doğal dil işleme teknikleri kullanılarak bir model önerilmiştir. Girdi olarak kullanılan yaklaşık 1000 gereksinim tanımlaması önceden eğitilmiş çok dilli DistilBERT modeli aracılığıyla vektörleştirilmiş ve Random Forest, Destek Vektör Makineleri (SVM) ve Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) algoritmalarıyla sınıflandırılmıştır. Beş katlı çapraz doğrulama ile yapılan deneysel sonuçlar, en yüksek doğruluğun %95,66 ile SVM modeli tarafından elde edildiğini göstermiştir. Elde edilen bulgular önerilen yöntemin gereksinim mühendisliği süreçlerini destekleyerek doğruluğu artırabileceğini ve insan hatasını azaltabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: doğal dil işleme, gereksinim mühendisliği, transfer öğrenme, metin sınıflandırma, yazılım mühendisliği



İnkubatörler ve Aşı Buzdolapları İçin Hassas Sıcaklık ve Nem Kontrolü: Sensör Performans Değerlendirmesi

Abdulrahman Yıldırım ^{1,*}, İrem Güdücü ¹ ve Uğur Fidan ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: abdulrahman.yildirim@usr.aku.edu.tr

Özet

Hassas sıcaklık ve nem kontrolü, inkübatörler, sterilizatörler, hasta izleme sistemleri ve aşı buzdolapları gibi tıbbi cihazların işlevselliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu parametreler, biyomedikal uygulamalarda cihazların güvenliği ve doğruluğu bakımından hayati bir rol oynamaktadır. Sıcaklık ve nem değerlerinin belirlenmesi, mevcut operasyonel koşulların tanımlanmasında ve biyomedikal cihazların performans güvenliğinin sağlanmasında temel bir unsur teşkil etmektedir. Bu çalışma, klinik termometreler için performans ve güvenlik gereksinimlerini belirleyen TS EN ISO 80601-2-56 standardı, sıcaklık ve nem döngülerini kapsayan çevresel test prosedürlerini içeren IEC 60068 standardı ile kalibrasyon ve tıbbi laboratuvar ortamlarında çevresel kontrol ve ölçüm güvenilirliğini sağlamak amacıyla ISO 17025 ve ISO 15189 standartları referans alınarak geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında, SHT30, DHT11, DHT22, BMP180, DS18B20 ve LM35 gibi çeşitli sıcaklık ve nem sensörlerini entegre eden bir devre sistemi önerilmektedir. Bu sensörler, veri çıkış türleri ve iletişim protokolleri açısından farklılık gösterir. SHT30 ve BMP180, I2C dijital iletişim protokolünü kullanırken; DHT11 ve DHT22, üreticiye özgü zamanlama tabanlı bir dijital haberleşme protokolü ile çalışır. DS18B20, 1-Wire protokolünü kullanarak iletişim kurarken, LM35 ise analog voltaj sinyalleri üreterek veri iletir. Sensörlerin performansı ve uyumluluğu, ESP32 mikrodenetleyicisi aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, sensör teknolojilerinin standartlaştırılmış ve kontrollü koşullar altında değerlendirilmesi yoluyla inkübatör, aşı buzdolapları vb. uygulamalar için en uygun sensör seçiminin belirlenmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir. Ölçüm sonuçları, Fluke referans termometre kalibratörü ile karşılaştırılarak sensörlerin tepki süreleri ve ölçüm doğrulukları analiz edilmekte; bu sayede güvenilirlik ve geçerlilikleri değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: sıcaklık ve nem sensörü, sensör performans değerlendirme, güvenilirlik ve geçerlilik, referans termometre



IoT Tabanlı Isı ve Nem Takip Sisteminin Geliştirilmesi: Kontrol ve Alarm Mekanizmalı Uygulama Örneği

İrem Güdücü ^{1*}, Abdulrahman Yıldırım ¹ ve Uğur Fidan ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: irem.guducu@usr.aku.edu.tr

Özet

Çevresel parametrelerin, özellikle sıcaklık ve nemin hassas bir şekilde izlenmesi, sağlık ve gıda sektörlerinde kritik öneme sahip uygulamalar için temel bir gerekliliktir. Kan saklama dolapları, laboratuvar inkübatörleri, organ ve aşı taşıma sistemleri, ilaç depolama üniteleri ile et ve süt ürünlerinin nakliyesinde kullanılan araçlar gibi alanlarda, çevresel koşulların sürekli kontrol altında tutulması, ürün güvenliği ve kalitesinin korunması açısından hayati önem taşımaktadır. Ancak mevcut izleme sistemleri, genellikle yalnızca sıcaklık ve nem verilerinin pasif olarak görüntülenmesine olanak sağlamakta; ani sıcaklık dalgalanmaları, donanım arızaları, elektrik kesintileri veya insan kaynaklı hatalar gibi durumlarda erken uyarı ve otomatik müdahale mekanizmalarının eksikliği nedeniyle önemli riskler oluşturmaktadır. Ayrıca, birçok sistemde uzaktan izleme ve veri aktarımı imkânının bulunmaması ile çevresel parametreleri aktif olarak regüle edebilen entegre kontrol birimlerinin yetersizliği, sistemlerin güvenilirliğini ve işlevselliğini sınırlandırmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, IoT (Nesnelerin İnterneti) tabanlı, gerçek zamanlı uzaktan izlenebilir, çoklu alarm mekanizmaları içeren ve çevresel parametreleri aktif olarak kontrol edebilen entegre bir sıcaklık-nem izleme ve düzenleme sistemi prototipinin geliştirilmesidir. Tasarlanan sistem, önceden tanımlanmış eşik değerlerin aşılması durumunda kullanıcıları sesli ve görsel uyarılar ile bilgilendirmenin yanı sıra, ışık, fan, ısıtıcı veya soğutucu gibi birimleri otomatik olarak devreye alarak ortam koşullarını optimum seviyede tutmayı hedeflemektedir. Böylece yalnızca veri izleme değil, aynı zamanda dinamik müdahale yeteneği sunan bütünlük bir altyapı oluşturulması amaçlanmaktadır. Geliştirilen prototip, düşük maliyetli, modüler yapıda ve çeşitli endüstriyel ihtiyaçlara uyarlanabilir nitelikte tasarlanmış olup, özellikle kritik saklama ve taşıma süreçlerinde çevresel koşulların sürdürülebilir şekilde kontrol edilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu sistemin, mevcut pasif izleme çözümlerinin aksine, proaktif bir yaklaşımla operasyonel güvenliği artırması ve ürün bozulmalarını minimize etmesi beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: IoT (Nesnelerin İnterneti), ısı ve nem izleme, akıllı alarm mekanizması, otomatik müdahale sistemi



Kartografyada MapAnalyst Yazılımının Kullanımı

Esra Tüci ¹ ve İbrahim Yılmaz ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: esratuci.65@gmail.com

Özet

MapAnalyst Programı 1990'ların sonunda özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) ve harita analizlerine odaklanarak geliştirilen bir yazılım programıdır. Bernhard Jenny, Monash Üniversitesi, Melbourne tarafından geliştirilmiştir ve gelişmeye de devam etmektedir. Program 2005 yılındaki tanıtımından bu yana çeşitli alanlarda geliştirilmiştir ve en önemli gelişmelerinden biri ise OpenStreetMap'i referans harita olarak kullanıma sunulması olmuştur. Tarihi haritaların incelenmesinde, üretiliş metotlarının anlaşılmasında ve coğrafi değişimlerin incelenmesi için kullanılan bir yazılım uygulamasıdır. Program tarihi harita ve modern haritalar arasındaki farklılıkları ve değişimlerin incelenmesinde kullanılan ücretsiz bir Java uygulamasıdır. Program işlem kolaylığı ile amaca yönelik hazırlanmıştır. Program bozuk gridleri, yer değiştirme vektörlerini, ölçeğini ve dönüklük çizgilerinden kaynaklanan bölgesel harita bozukluklarını göstermektedir. Yer değiştirme vektörlerinin ve bozuk gridlerin anlaşılması ve doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için gerekli olan temel bilgileri sağlamaktadır. Programa aktarılabilecek olan tarihi haritaların konumu sol tarafta bulunmaktadır ve modern haritaların konumu ise sağ tarafta bulunmaktadır. Tarihi haritaların ve modern haritaların görüntüleri Import Old Map Image/ Import New Map Image seçilerek tarihi ve modern harita programda açık hale getirilmektedir. Tarihi ve modern haritalarda en az 5 nokta olacak şekilde noktalar seçilip Selected Points kısmından noktalar bağlantılı hale getirilmektedir. Bağlantı noktalarının sayısı arttıkça yapılan işlem o kadar güvenli olmaktadır. Compute aracı ile tarihi haritanın ölçek ve dönüklük farklılıkları hesaplanmaktadır. Bu değerler programın sağ alt köşesinde verilmektedir. MapAnalyst Tarihi haritanın ve yeni referans haritasının aynı projeksiyonu kullandığını varsayarak işlemi gerçekleştirmektedir. Program yapmış olduğu dönüşümler sonucunda tarihi haritaların incelenmesinde ve sonuca bağlanmasında kullanıcıya kolaylık sağlamaktadır. Bu çalışmada MapAnalyst yazılımının genel özellikleri ve uygulamaya dair detaylar incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), MapAnalyst, tarihi haritalar, modern haritalar



Çabuk (İstant) Çorbaların Bazı Analitik Kalite Özellikleri

Heba Abdülaziz ^{1,*}, Ayşe Janseli Denizkara ¹, Çiğdem Aşçıoğlu ¹ ve Harun Dıraman ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: hdiraman@aku.edu.tr

Özet

Günümüzde modern hayatın yoğun iş temposu dikkate alındığında, kişilerin yiyecek hazırlamaktan ziyade gıda endüstrisi tarafından üretilmiş çeşitli hazır gıdaların tüketiminin öne çıktığı bilinmektedir. Bunlar arasında çabuk (instant) çorbalar en dikkat çekici olan işlenmiş ürünlerdir. Sıcak su ilavesi ile hızlı bir şekilde kolayca hazırlanan bu ürünler toplumun çocuk, genç ve yaşlı çeşitli kesimlerince (öğrenci, gezgin, asker, işçi, bazen de hastalar) severek tüketilmektedir. Bu ürünlerin bazı analitik niteliklerinin incelenmesi gıda güvenliği kapsamında gereklidir. Sunulan bu çalışmada ülkemizde en yaygın şekilde tüketilen dört farklı çabuk (instant) çorbaların (Kremalı Mantar; Kırırlı Domates, Ezogelin ve Mercimek) bazı fiziksel ve kimyasal analitik kalite özellikleri incelenmiştir. İstant çorba örneklerinde fiziksel analizler olarak, su aktivitesi 0,413 (Ezogelin)- 0,419 (Mercimek), Kuru instant örnekler için renk analizleri değişim değerleri L * 59,84 (Domates) – 77,84 (Mantar), a*4,19(Mantar)– 29,51 (Domates),b*16,88 (Mantar) –53,17 (Ezogelin), sulu çorba örneklerinde renk analiz bulguları L * 41,16 (Domates) – 62,38 (Mantar), a* 6,95 (Mantar)– 34,68 (Domates), b* 24,21 (Mantar)–46,49 (Mercimek) bulunmuştur. Çabuk (İstant) çorba örneklerinde kimyasal analizlerin değişimi: nem %4,31 (Mercimek –5,76 (Domates), Suda Çözünür % Kuru madde [SÇKM] %10,50 (Ezogelin) -12 (Mantar ve Domates), Yağ %9,95 – (Mercimek)–%18,59 (Mantar), Kül %9,86 (Mercimek) – %24,67 (Mantar), Tuz %1,5 (Mercimek)- %9,70 (Domates) ve Titrasyon Asitliği (sitrik asit olarak) %0,30 (Mantar)–1,68 (Mantar) olmuştur. İstant çorba örneklerine ait yağların oda sıcaklığında katı (hidrojene bitkisel [muhtemelen palm] yağ) olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Çabuk (instant) çorba, fiziksel ve kimyasal analizler, su aktivitesi, renk



Eşdüzey Kavşakların Farklı Denetim Koşulları Altında İncelenmesi: Kütahya İbrik Kavşağı Örneği

Koray Canse¹ ve Yaşar Vitoşoğlu^{1,*}

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

* Sorumlu yazar: yasar.vitosoglu@dpu.edu.tr

Özet

Eşdüzey kavşaklar için yaygın olarak kullanılan farklı denetim türleri mevcuttur. Son yıllarda ülkemizde bulunan eşdüzey kavşaklarda, özellikle kent içi yollarda sinyalizasyonlu kavşak denetim türü sıklıkla tercih edilmektedir. Bu çalışmada; Kütahya kent merkezinde inşa edilmiş bulunan, merkez ada çapı yeterince büyük olan, yaklaşım kollarında önemli trafik hacmi bulunan, kamerayla kayıt imkânı olan, gözlem yapılan tarihler arasında aktif olarak çalışan ve sinyalizasyonlu kavşak denetim türü uygulanmış bulunan “İbrik Kavşağı” seçilerek bu kavşakta trafik sayımları ve gerekli gözlemler yapılmıştır. Öncelikle trafik sayımı verileri, yapılan gözlemlerle birlikte analiz edilerek Birleşik Devletler Ulaştırma Bakanlığı Federal Karayolu İdaresi (FHWA) tarafından geliştirilen CAP-X Tool (Kavşakların Planlaması için Kapasite Analizi) Programı’na girilmiş ve sinyalizasyonlu kavşak denetim türü ile sinyalizasyonsuz dönel kavşak denetim türü kapasite (c) ve doygunluk oranı (v/c) performans parametreleri açısından kıyaslanmıştır. Ardından seçilen kavşağın mevcut durumu ile sinyalizasyonlu kavşak denetim türü, Çakıcı-Murat Yöntemi ile sinyalizasyonu iyileştirilmiş sinyalizasyonlu dönel kavşak denetim türü ve sinyalizasyonsuz dönel kavşak denetim türü uygulanarak Ulaşım ve Trafik Planlama A.Ş. (PTV) tarafından geliştirilen VISSIM (Kentiçi Trafik Simülasyon Modeli) Programı ile simüle edilmiştir. Daha sonra da uygulanmış olan farklı kavşak denetim türleri; gecikme, hız, kuyruk uzunluğu, karbon emisyonu ve yakıt tüketimi gibi performans parametreleri bakımından kıyaslanmıştır. Çalışma sonucunda en iyi performans parametresi değerleri sinyalizasyonsuz dönel kavşak denetim türünde elde edilmiştir. Çakıcı-Murat Yöntemi ile sinyalizasyonu iyileştirilmiş sinyalizasyonlu dönel kavşak ve sinyalizasyonlu kavşak denetim türleri birbirine yakın performans göstermiştir. Ancak mevcut durumdaki sinyalizasyonlu dönel kavşak denetim türü en kötü performans parametrelerine sahip olmuştur. Bu gözlemlerin ve hesaplamaların ardından gerekli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: trafik, kavşak, denetim, simülasyon, performans parametresi



Low-Code Development of the Artificial Intelligence of Things (AIoT) Enabled Energy Systems

Mehmet Emin Çağlayan^{1,*} and Geylani Kardas¹

¹ Ege University International Computer Institute, 35100, Bornova, Izmir, Türkiye

* Corresponding author: mehmetemincaglayan@gmail.com

Abstract

It is observed that Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) technologies are merging to form the infrastructure of "Artificial Intelligence of Things" (AIoT). The aim of this integration is to provide improvements in various areas such as human-machine interactions, IoT operations, big data analytics, and more. Although AIoT-based energy systems offer the aforementioned benefits to users, developers may encounter difficulties particularly in preparing and integrating the complex software components related to data collection in the development of such systems. Moreover, the increasing security and quality requirements of energy systems have made it necessary to manage development processes more effectively and in a more automated manner. Within this context, providing low-code development platforms (LCDP) may facilitate the design and implementation and support the model-driven engineering (MDE) of such systems. Hence, in this paper, we introduce a LCDP for AIoT-enabled energy systems to benefit from these promising features of the low-code development in this new application domain. The LCDP herein integrates the various tools used in current IoT-based energy devices and enables their management through a single tool. Furthermore, it supports the automation of all processes from requirement specification to modeling and code generation. The developed LCDP enables easy definition of requirements such as device descriptions, real-time value interfaces, and AI approaches to be applied. We discuss how the proposed LCDP provides easy modeling of AIoT-enabled energy systems with its graphical syntax from various component viewpoints and hence is capable of automatic code generation in the end.

Keywords: Low-code development, Artificial Intelligence, Internet of Things Artificial Intelligence of Things, Model-driven development



EKG İşaretlerinin Python ile Gerçek Zamanlı Analizi

Ezmiran Abdulkadir ^{1,*}, Mahmut Sukar ¹, Reem Rahal ¹ ve Uğur Fidan ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: azmiran.abdulkadir7@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, kalp ritmindeki düzensizlikleri anlık olarak tespit edebilen, taşınabilir ve düşük maliyetli bir elektrokardiyografi (EKG) izleme sistemi geliştirilmiştir. Sistem, gerçek zamanlı biyosinyal işleme yeteneklerine sahip ESP32-S3 mikrodenetleyicisi ile EKG ölçümleri yapabilen MAX30003 entegresinin entegrasyonuna dayanmaktadır. Geliştirilen giyilebilir cihaz, bireyin kalp elektriksel aktivitelerini sürekli olarak izlemekte, anormal ritim durumlarında kullanıcıyı uyarmak ta ve verileri kablosuz bağlantı yoluyla bir veri tabanına aktarmaktadır. Toplanan veriler, Google Colab platformu üzerinde analiz edilmekte olup, çeşitli yapay zekâ algoritmaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu analiz sürecinde; Karar Ağaçları (Decision Tree), Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machine, SVM), Rastgele Orman (Random Forest) ve Konvolüsyonel Sinir Ağları (Convolutional Neural Network, CNN) gibi sınıflandırma yöntemleri ile kalp ritmindeki anomaliler yüksek doğrulukla tespit edilmiştir. Bu yapı yalnızca anlık takip değil, aynı zamanda uzun dönemli sağlık verilerinin kaydı ve değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, taşınabilir EKG sistemlerinin uzaktan sağlık izleme, erken teşhis ve bireysel sağlık takibinde önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Sistem, ilerleyen aşamalarda mobil uygulama ve web arayüzü ile desteklenerek daha geniş kullanıcı kitlesine hizmet verecek şekilde geliştirilmesi planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: elektrokardiyografi (EKG), yapay zekâ, derin öğrenme, gerçek zamanlı işleme



Mevcut Binaların Değerlendirilmesinde Karot Numunesi Alınan Kolon Dayanımlarının Davranışa Etkisi

Hamdi Kaşıkçı ^{1,*} ve Burak Kaymak ¹

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

* Sorumlu yazar: hamdikasicci@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, mevcut binaların deprem performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan karot numunesi ile beton dayanımının belirlenmesi ele alınmış, doğrusal performans analizleri ile bu dayanım değerlerinin yapı davranışına etkileri irdelenmiş ve karot numunesi sayısının yeterliliği tartışılmıştır. Bu kapsamda yürütülen çalışmada, projede öngörülen beton sınıfı C30/37 olan bir yapı üzerinde beton dayanımının farklı kombinasyonları tanımlanarak doğrusal performans analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki aşamalı olarak kurgulanmıştır. İlk aşamada tüm taşıyıcı elemanların aynı beton dayanımına sahip olduğu ancak beton basınç dayanımının 10 - 30 MPa arasında bulunduğu durumlar ele alınmıştır. Yapıda kullanılan beton basınç dayanımının tüm taşıyıcı elemanlarda 17.7 MPa ve üzerinde olduğu durumlarda yapı “Kontrollü Hasar” bölgesinde kalmıştır. İkinci aşamada ise bazı kolonların beton dayanımlarının diğerlerinden daha düşük seviyede olması durumları incelenmiştir. Kapsamlı bilgi düzeyine göre veri toplanmış olduğu durum göz önüne alınarak; numune ortalama basınç dayanım değeri 18 MPa olmasının yanında numuneler içinde 14 MPa, 15 MPa değerlerinin bulunduğu bir ihtimal için kolonların beton basınç dayanımları farklı seviyelerde tanımlanarak performans değerlendirmesi yapıldığında yapının “Göçme Durumu”nda olduğu tespit edilmiştir. İlk aşamada tüm elemanların aynı dayanım özelliğinde olduğu durumda “Kontrollü Hasar” seviyesinde tespit edilen bu durumun önem arz ettiği düşünülmektedir. Sonuç olarak, mevcut binaların deprem güvenliğinin doğru ve güvenilir biçimde belirlenebilmesi için TBDY 2018’in öngördüğü şekilde karot numune sonuçlarına dayalı olarak belirlenen beton dayanımlarının, yapı içindeki dağılımı dikkate alınarak değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, yapı genelini temsil eden daha kapsamlı analizlerin yapılması gerektiği ve yalnızca sınırlı sayıda karot numunesi ile elde edilen değerlere dayanarak karar verilmesinin yetersiz olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: mevcut binaların incelenmesi, beton dayanım farklılığı, deprem performansı, yapı performans düzeyi



İstanbul'daki T1 Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattının Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Rouchdane Alassane ^{1,*} ve Yaşar Vitoşoğlu ²

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya

* Sorumlu yazar: rouchdane.alassane@ogr.dpu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, öncelikle İstanbul'daki T1 Kabataş-Bağcılar tramvay hattı tanıtılarak toplu taşıma sisteminin önemli bir parçası olduğu vurgulanmıştır. Daha sonra, bu hattın hizmet kalitesi, kullanılabilirlik, konfor ve rahatlık gibi çeşitli parametreler açısından değerlendirilmiştir. Bu yüzden, öncelikle tramvay hattının kullanılabilirliği, günlük sunulan hizmet saati ve saatlik sefer sayısı bakımından incelenmiştir. İkinci olarak, hattın sunduğu konfor ve rahatlık ele alınmıştır. Bu amaçla, ilk olarak oturarak veya ayakta yolculuk yapma açısından sunulan hizmet düzeyini ortaya koymak için araçlardaki genel doluluk seviyeleri saptanmıştır. Daha sonra, sefer aralığına bağlılık hizmet düzeyi, T1 Kabataş-Bağcılar tramvay hattının sağladığı rahatlık ve kullanım kolaylığını değerlendirmek amacıyla belirlenmiştir. Son olarak, yolculuk süresi farkı kriterine göre hizmet düzeyini değerlendirmek için tramvay ile özel otomobil yolculuk süreleri arasındaki fark incelenmiştir. Bu analizleri gerçekleştirmek için, Toplu Taşıma İşbirlikçi Araştırma Programı Raporu 100'deki (TCRP Report 100) prosedürler takip edilmiştir. Bununla birlikte, tramvay yolculuk sürelerini özel otomobil yolculuk süreleriyle karşılaştırarak tramvay ve özel otomobil yolculuk sürelerinin farkı açısından hizmet düzeyinin belirlenmesi bu çalışmanın en kapsamlı kısmını oluşturmuştur. Bu amaçla, Google Haritalardaki "yol tarifleri" özelliğinden, özel otomobil kullanımına bir referans olması bakımından özel otomobil yolculuk sürelerinin saptanmasında yararlanılmıştır. Böylece, T1 Kabataş-Bağcılar tramvay hattında çeşitli seyahat başlangıcı ve sonu çiftleri arasındaki yolculuk süreleri, aynı başlangıç-son çiftleri için Google Haritalar tarafından belirlenen özel otomobil yolculuk süreleriyle karşılaştırılmıştır. Dolayısıyla, tramvay hattının hizmet düzeyi tramvay ve özel otomobil yolculuk süreleri arasındaki fark olarak değerlendirilmiştir. Son olarak, özel otomobil kullanımını azaltmayı ve tramvay kullanımını artırmayı amaçlayan bazı öneriler verilmiştir.

Anahtar kelimeler: toplu taşıma, T1 Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattı, hizmet düzeyi, Google Maps



LGS Öğrencileri İçin Akıllı Masaüstü Sınav Takip Uygulaması

Esma Şen ^{1,*} ve Emre Atlılar Olca ¹

¹ Maltepe Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, İstanbul

* Sorumlu yazar: 210706041@st.maltepe.edu.tr

Özet

Türkiye’de uygulanan Liselere Geçiş Sistemi (LGS), öğrenciler için kritik bir dönüm noktasıdır. Ancak sınav süreci boyunca öğrencilerin gelişimlerini değerlendirecek dijital araçların eksikliği dikkat çekicidir. Deneme sınavlarının çoğu hâlâ kâğıt kalemle yapılarak sonuçları öğrenci ya da veliler tarafından not defterlerinde takip edilmekte; bu durum sonuçların kaybolmasına, analiz yapılamamasına ve sistematik gelişim takibinin sektöre uğramasına neden olmaktadır. Öğretmenler ise, öğrencilerin eksik alanlarını belirlemekte yeterli veriye sahip olamamakta; bu da yönlendirmenin rastlantısal kalmasına yol açmaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak, LGS öğrencilerinin deneme sınavı sonuçlarını düzenli ve sistematik şekilde takip etmelerini sağlayacak “akıllı” bir masaüstü uygulama geliştirilmiştir. “Akıllı” niteliğindeki; veri girişinde hata payını azaltan otomasyonlar, grafiksel analiz yetenekleri ve kullanıcı rolü bazlı işlem mantığı gibi sistemli yapısal tasarımlar üzerinden tanımlanmaktadır. Uygulamada Admin ve Öğrenci olmak üzere iki farklı kullanıcı rolü bulunmaktadır. Admin kullanıcıları; öğrenci ekleme, deneme sınavı kaydı, geçmiş performansları görüntüleme ve PDF raporu oluşturma işlemlerini gerçekleştirebilirken, Öğrenci kullanıcıları yalnızca kendi sınav sonuçlarını sisteme girerek performans geçmişlerini izleyebilmektedir. Sistem manuel veri girişine ek olarak, PDF (Taşınabilir Belge Formatı) dosyalarından veri aktarımı ve OCR (Optik Karakter Tanıma) teknolojisi ile optik formlardan otomatik veri tanıma gibi gelişmiş özellikler sunmaktadır. Uygulama, Microsoft SQL Server veri tabanı, Entity Framework yapısı, LiveCharts grafik kütüphanesi ve iTextSharp PDF teknolojisi ile geliştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrenci performanslarının güvenli, hızlı ve erişilebilir biçimde yönetilebildiğini göstermektedir. Sistem; bireysel akademik gelişimin doğru tespitine olanak tanıyan, kullanıcı dostu ve fonksiyonel bir sınav takip platformu sunarak eğitim teknolojilerine özgün bir katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: LGS deneme sınavı ve takibi, öğrenci performansı, masaüstü uygulama, OCR, SQL Server, PDF Raporlama



XGBoost Algoritmasıyla GEDI Tabanlı Toprak Üstü Biyokütle Tahmininde Çoklu Sensörlü Uzaktan Algılama Verilerinin Model Doğruluğuna Etkisinin İncelenmesi

Eren Can Seyrek ^{1,*} ve Murat Uysal ^{1,2}

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Uzaktan Algılama ve CBS Uygulama ve Araştırma Merkezi, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: ecseyrek@aku.edu.tr

Özet

Biyokütle, bitkisel organizmaların fotosentez yoluyla güneş enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürerek bünyelerinde depoladığı organik madde miktarını ifade etmektedir. Aynı zamanda organik karbon kaynağı olarak kabul edilen biyokütle, karbon döngüsünde kritik bir rol oynar. Karasal ekosistemlerdeki önemli karbon havuzlarından biri olan toprak üstü biyokütle (TÜB), yangın, ağaç kesimi, arazi kullanım değişiklikleri, iklimsel faktörler ve zararlılar gibi doğal ve insan kaynaklı (antropojenik) etkilere karşı savunmasızdır. Bu nedenle, bünyesinde depolanan karbonun atmosfere salımı kolaylıkla gerçekleşebilir. Bu nedenle, TÜB miktarının doğru ve güvenilir şekilde tahmin edilmesi, karbon salınımını izleme, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir arazi yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Küresel Ekosistem Dinamikleri Araştırması (Global Ecosystem Dynamics Investigation – GEDI) verilerine dayalı olarak toprak üstü biyokütle (TÜB) uzaktan algılama verileriyle tahmininde çoklu algılayıcı verileri kullanımının etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Zonguldak, Karabük ve Bartın illerini kapsayan bölge için 2019 yılının haziran, temmuz ve ağustos aylarında elde edilmiş olan GEDI Seviye 4A verileri literatürde yer alan çalışmalarda önerilen filtreleme yöntemlerine göre filtrelenmiş olup, filtreleme işleminin ardından geriye kalan 66.523 GEDI ışını %70-%30 oranında eğitim ve test verisi olarak ayrılmıştır. Model eğitimi sürecinde XGBoost algoritması temel alınmış olup rastgele arama çapraz doğrulama parametre optimizasyonu yöntemleriyle parametre ayarlamaları yapılmıştır. Tahmin modelleri, a) Sentinel-2 yansıtım bantları (B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B11 ve B12) [S2], b) yansıtım bantlarına dayalı olarak hesaplanan bant indeksleri (CIgreen, LAI, NDMI, NDVI, NDVIre, RESI ve SAVI) [S2_VI], c) gri seviye ortaklık matrisine (gray level co-occurrence matrix – GLCM) göre oluşturulan sekiz farklı doku parametresi [S2_GLCM], d) Sentinel-1 SAR verileri (alçalan ve yükselen yörüngelerde elde edilen veriler için ayrı ayrı olacak şekilde VV, VH, Span, Ratio ve RVI) [S1] ve e) AW3D30 (sayısal yükseklik modeli ve eğim) [TOPO] olmak üzere farklı veri kaynaklarından elde edilen beş farklı veri setiyle oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar, her veri kombinasyonu için kök ortalama kare hata (root mean squared error – RMSE) ve belirleme katsayısı (R^2) doğruluk metriklerine göre karşılaştırılmıştır. Bu kombinasyonlar için elde edilen doğruluk değerleri şu şekildedir: [S2] için RMSE=78.63 T/ha ve $R^2=0.31$; [S2+S2_VI] için RMSE=78.61 T/ha ve $R^2=0.31$; [S2+S2_VI+S2_GLCM] için RMSE=77.58 T/ha ve $R^2=0.33$; [S2+S2_VI+S2_GLCM+S1] için RMSE=74.18 T/ha ve $R^2=0.39$; [S2+S2_VI+S2_GLCM+S1+TOPO] için RMSE=71.11 T/ha ve $R^2=0.44$. Sonuçlar, yalnızca Sentinel-2 verileri ve buna dayalı bant indeksleri/doku metrikleriyle elde edilen tahminlere kıyasla, Sentinel-1 SAR ve topografik verilerin dahil edilmesinin model tahmin doğruluğunu ölçüde artırdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: toprak üstü biyokütle tahmini, GEDI, Sentinel-1, Sentinel-2, AW3D30, XGBoost



Maden Mevzuatı Kapsamında Yer Bilimleri Mühendisliklerinin İstihdam Şekilleri

Behzat Gökçen Demir ^{1,*}, Ali Koray Özdoğan ¹ ve Akın Akbulut ¹

¹ Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara

* Sorumlu yazar: demirbehzatgokcen@gmail.com

Özet

Madenlerin, insanlık tarihi boyunca ayrı ve önemli bir yeri olmuştur. Madenlerin; aranması, üretilmesi ve işletilmesi için gerekli olan madencilik faaliyetleri de tarihte olduğu gibi bugün de yapıldığı yöreye katkısı, ekonomik değeri, istihdam oluşturmaları gibi birçok yönüyle önemli bir faaliyet alanı durumundadır. Madencilik faaliyetlerinin birçok noktasında farklı meslek disiplinleri önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle maden, jeoloji ve jeofizik mühendislerinin madencilik faaliyetlerinde katkısı oldukça fazladır. Bu çalışma kapsamında söz konusu üç meslek disiplini yer bilimleri mühendislikleri genel başlığı altında değerlendirilmiştir. Maden mevzuatı kapsamında, yer bilimleri mühendislikleri, yetkilendirilmiş tüzel kişi veya maden sahalarında teknik eleman olarak istihdam edilebilmektedir. Maden mühendisleri sayılan bu görevlerin dışında ayrıca daimi nezaretçi olarak da istihdam edilebilmektedir. Daimi nezaretçi veya yetkilendirilmiş tüzel kişi olarak görevlendirilmenin ilk aşamalarından biri, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) tarafından düzenlenen eğitime katılarak, eğitim sonunda yapılan sınavda başarılı olmaktır (daimi nezaretçi sertifikası açısından geçmişten gelen kazanılmış hak sahipliği olabilmektedir). Eğitimleri başarı ile tamamlayan kişilere düzenlenen sertifikaların süresi ise beş yıldır. Teknik eleman istihdamı için eğitim veya sertifika şartı aranmamaktadır. Bu çalışma kapsamında, yer bilimleri mühendisliklerinin maden mevzuatı kapsamındaki istihdam şekilleri genel olarak incelenerek, istihdam sayıları hakkında bilgiler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: maden mühendisliği, jeoloji mühendisliği, jeofizik mühendisliği, maden mevzuatı, istihdam



Harita Üretimi ve Sunumu: Kartografya

İbrahim Güray ^{1,*}, Mustafa Yılmaz ² ve İbrahim Yılmaz ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: ibrahimgry@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, haritacılık faaliyetlerinin doğru, anlaşılır ve etkili bir biçimde yürütülmesinde merkezi bir rol üstlenen kartografya bilimi üzerine kapsamlı bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında, kartografyanın haritacılık içindeki yeri; genel tanımlamalar, kavramsal açıklamalar ve destekleyici görseller eşliğinde ele alınmıştır. Kartografyanın tarihsel gelişim süreci incelenmiş, günümüze kadar geçirdiği değişim ve dönüşümler vurgulanmıştır. Haritalar, üretildikleri amaca bağlı olarak çeşitli disiplinlerde farklı ihtiyaçlara yanıt verirken, temel düzeyde birer bilgi ve iletişim aracı olarak işlev görmektedir. Bilgi aktarımı, bütüncül bir süreçtir; çevremizdeki nesneler, canlılar, olaylar ve olgular, belirli bir bağlam ve ortam içerisinde iletişimin konusu hâline gelebilir. Bu bağlamda, bilgiyi görselleştirme ve iletme noktasında en etkili araçlardan biri haritalardır. Haritalar aracılığıyla bilginin aktarımı, büyük ölçüde kartografin yorumuna ve sunum biçimine bağlı olduğundan, bu sürecin önemi çalışmada özellikle vurgulanmıştır. Ayrıca kartografyanın temel çalışma alanlarına yer verilmiş, bir haritanın tasarımından sunumuna kadar olan süreçteki belirleyici rolü ortaya konulmuştur. Haritacılığın temelini oluşturan kartografya, diğer yardımcı bilim dallarına kıyasla sunum ve iletişim boyutlarıyla öne çıkmaktadır. Çalışmada, kartografyanın gelecekteki konumuna ilişkin güncel gelişmeler ışığında çeşitli öngörülerde bulunulmuş; yapay zekâ ve robotik teknolojilerin hızla geliştiği günümüz dünyasında bu dönüşümün haritacılık üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak kartografya, haritacılığın ayrılmaz bir parçası olarak bilimsel varlığını sürdürmekte ve disiplinler arası etkileşimlerle gelişimini devam ettirmektedir.

Anahtar kelimeler: harita, kartografya, bilgi iletişimi



ATIKTAN KAYNAĞA: YER FISTIĞI KABUĞU TABANLI ADSORBANLARLA YEŞİL ARITIM YAKLAŞIMI

Nazife Seçil Ülker¹ ve Samiye Akın Adal^{2,*}

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü; Gıda Kontrol Araştırma ve Uygulama Merkezi, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: sadal@aku.edu.tr

Özet

Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan ağır metal kirliliği, ekosistemler ve insan sağlığı açısından ciddi tehditler oluşturmaktadır. Bu bağlamda, düşük maliyetli ve sürdürülebilir arıtım yöntemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Yer fıstığı kabuğu, lignoselülozik yapısı ve reaktif fonksiyonel grupları sayesinde çevre dostu bir adsorban olarak dikkat çekmektedir. Kimyasal aktivasyon, karbonizasyon ve nanoteknolojik modifikasyonlar yoluyla yer fıstığı kabuğundan yüksek yüzey alanına sahip, ağır metal iyonlarını etkin şekilde tutabilen nanokompozitler elde edilmiştir. Özellikle Fe_3O_4 , ZnO ve TiO_2 gibi nanoparçacıklarla yapılan kaplamalar, adsorpsiyon kapasitesini artırmakta ve geri kazanım işlemlerini kolaylaştırmaktadır. Literatürde %90'ın üzerinde giderim oranları ve Pb(II) için 130 mg/g'ye ulaşan adsorpsiyon kapasiteleri rapor edilmiştir. Manyetik özellik kazandırılmış yer fıstığı kabuğu adsorbanları, çözeltiden kolay ayrılabilirliği ve tekrar kullanılabilirliği ile pratik uygulamalara elverişlidir. Ayrıca, bu materyalin üretim maliyetinin düşüklüğü ve biyolojik olarak parçalanabilir oluşu, sürdürülebilir arıtım teknolojileri açısından ek avantajlar sunmaktadır. Gelecekte bu adsorbanların endüstriyel ölçekte sabit yataklı kolon sistemlerine entegrasyonu ve gerçek atıksu koşullarında etkinliğinin test edilmesi beklenmektedir. Bu kapsamda, yer fıstığı kabuğu bazlı nanoteknolojik adsorbanlar, hem çevresel kirlenmenin azaltılması hem de atıkların yeniden değerlendirilmesi yönünde umut verici bir alternatif oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: yer fıstığı kabuğu adsorbanı; ağır metal giderimi; nanoteknoloji; biyosorpsiyon; aktif karbon; sürdürülebilir su arıtımı



Yapay Zeka Destekli Radyolojik Görüntü Analizi

Erdoğan Tarhanacı ^{1,*}, Süleyman Çelik ¹ ve Zehra Kaya ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: erdogan.tarhanaci@usr.aku.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, dijital radyografi (X-ray) görüntülerinde kemik kırıklarının otomatik tespiti amacıyla derin öğrenme tabanlı bir yöntem geliştirilmiştir. Kırıkların hızlı ve doğru biçimde belirlenmesi, özellikle travma hastalarında tedavi sürecinin etkin yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Geleneksel yöntemlerle yapılan manuel analizler, zaman alıcı olmasının yanı sıra yorumlayan uzmana bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bu nedenle otomatik sistemlere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu doğrultuda, nesne tespiti alanında güncel başarılar elde eden YOLOv11 (You Only Look Once versiyon 11) mimarisi kullanılmıştır. Bu model, gerçek zamanlı çalışabilmesi ve yüksek doğruluk oranları sunması nedeniyle tercih edilmiştir. Modelin eğitimi, önceden etiketlenmiş kırık içeren X-ray görüntülerinden oluşan MURA (Musculoskeletal Radiographs) veri seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Eğitim aşamasında modelin öğrenme parametreleri dikkatle optimize edilmiş, aşırı öğrenme (overfitting) sorununa karşı önlemler alınmıştır. Eğitim süreci sonucunda geliştirilen sistem hem kırık varlığını hem de konumunu yüksek doğrulukla tespit edebilmektedir. Değerlendirme aşamasında doğruluk, duyarlılık (sensitivite) ve F1 skoru gibi metrikler kullanılmış ve elde edilen sonuçlar, yöntemin klinik karar destek sistemlerinde kullanılabilirliğini ortaya koymuştur. Ayrıca sistemin mobil ve web tabanlı arayüzlerle entegre edilebilecek esnek bir yapıya sahip olması, düşük kaynaklı sağlık kuruluşlarında da etkin biçimde kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Bu proje, biyomedikal mühendisliği ile yapay zekâ teknolojilerini birleştirerek sağlık hizmetlerinde yenilikçi bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: kemik kırığı, radyolojik görüntü analizi, derin öğrenme, YOLOv11, karar destek sistemi, yapay zeka



Yeniköseler Havzası (Polatlı-Ankara) Na-Sülfat Yatağının Jeolojisi ve İlk Mineralojik Veriler

Tülay Altay ^{1,*} ve Muhammed Ali Kardelen ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Kardelen Grup Prefabrik Yapı Malzemeleri İnşaat Mühendislik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Ankara

* Sorumlu yazar: taltay@aku.edu.tr

Özet

İnceleme alanı Orta Anadolu'da Ankara Polatlı ilçesinin kuzeybatısında bulunan Tersiyer yaşlı sedimanter, volkanik ve volkanosedimanter birimlerin bulunduğu tektonik kontrollü karasal bir depolanma havzasıdır. Çalışma alanının temel kayaçlarını oluşturan Üst Triyas yaşlı Yanlızçam granodiyoritleri ve kilaşı, kumtaşı, marn ardalanmasından oluşan Eosen yaşlı Mamuca formasyonu kuzeybatıda yayılım göstermektedir. Mamuca formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelen Alt-Orta Miyosen yaşlı andezitik, bazaltik volkanikler ile kireçtaşı, kilaşı, kumtaşı ve marndan oluşan Hançili formasyonu inceleme alanının güney doğusunda yüzeylemektedir. Birim üzerine uyumsuz olarak gelen Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı çakilaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve marndan oluşan Sarioba formasyonu güney batıda yayılım göstermektedir. Formasyon üzerine uyumlu olarak inceleme alanında geniş yayılım gösteren Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı jipsli kilaşı, kumtaşı ve marn ardalanmasından oluşan Porsuk formasyonu gelmektedir. Porsuk formasyonu üzerine Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Oğlakçı kireçtaşı ve tüm birimler üzerine uyumsuz olarak Sakarya nehri boyunca yüzeyleyen Kuvaterner yaşlı Sazılar formasyonuna ait taraça çökelleri ve alüvyon birimler gelmektedir. İnceleme alanında Gastern Madencilik AŞ tarafından yapılan altı adet derin sondaj ile Porsuk formasyonuna ait jipsli kilaşı birimi içerisinde kurak, aşırı tuzlu playa göl ortamlarında oluşan endüstriyel tuz minerallerinin varlığı tespit edilmiştir. Sondaj verilerinin değerlendirilmesi ile başlıca globerit ve tenardit minerallerinden oluşan gömülü sodyum sülfat cevherleri belirlenmiştir *.

Anahtar Kelimeler: Yeniköseler Havzası, Na Sülfat Yatağı, Polatlı, Orta Anadolu

(*) Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (Proje No: 21.FENBİL.13) tarafından maddi olarak desteklenmiştir.



Isıl İşlem Görmüş Mineral Katkılı Çimento Harç Özelliklerinin Araştırılması

Metin Karayigen ^{1*} ve Gökhan Görhan ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: metin.karayigen@usr.aku.edu.tr

Özet

Ülkemizde yaygın olarak kullanılan hazır beton teknolojisi, temel bağlayıcı bileşeni olan çimentonun yoğun tüketimine dayanmaktadır. Bu durum, hem çevresel hem de ekonomik açıdan çeşitli sorunları beraberinde getirmektedir. Bu sorunlara çözüm üretmek amacıyla, çimento miktarının azaltılarak yerine fiziksel ve mekanik özellikler açısından daha uygun sonuçlar doğuracak doğal mineral katkıların ikame edilmesi günümüzde önemli bir yaklaşım haline gelmiştir. Mineral katkıları, doğrudan bağlayıcılık özelliğine sahip olmamakla birlikte puzolanik ya da hidrolik bağlayıcı özellikleri sayesinde çimento ile birlikte kullanılabilir. Isıl işleme tabi tutulan puzolanlar ise genellikle doğal kaynaklı olup yüksek sıcaklıklarda işlenmeleriyle daha reaktif hale gelmektedir. Bu işlem sonucunda puzolanların kimyasal ve fiziksel özelliklerinde olumlu değişiklikler meydana gelmektedir. Isıl işlem, bu malzemelerin bağlayıcı sistemler içerisinde daha verimli kullanılmasına olanak sağlar. Yapılan araştırmalar; bentonit, diatomit ve sepiyolit gibi doğal malzemelerin ısı işlemle puzolanik özelliklerinin artırılarak çimento harcına ikame edilmesiyle hem maliyetlerin düşürüldüğünü hem de yüksek kullanım potansiyeli nedeniyle önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlandığını göstermektedir. Ayrıca, bu yaklaşım çimento üretiminden kaynaklanan CO₂ salınımının azaltılmasına da katkı sunmaktadır. Söz konusu mineral katkıları, yalnızca çevresel ve ekonomik sorunlara çözüm getirmekle kalmamış; aynı zamanda çimento harcının mekanik, fiziksel ve kimyasal özelliklerini de iyileştirmiştir. Literatürde yer alan birçok çalışma, bu katkıların çimento harçlarında uzun vadede dayanımı artırdığını, ani sıcaklık değişimlerine karşı direnç sağladığını, yoğunluğu azaltarak daha hafif harçlar elde edilmesine olanak tanıdığını, ısı yalıtım kabiliyetini geliştirdiğini ve işlenebilirliği olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Bentonit, diatomit ve sepiyolit gibi ısı işlem görmüş doğal mineral katkıların çimento harçlarında kullanımı, karbon ayak izini ve çevresel etkileri azaltmakta; aynı zamanda ekonomik fayda ve teknik performans artışı sağlamaktadır. Bu katkıları, sürdürülebilir yapı malzemeleri geliştirilmesi açısından önemli bir potansiyele sahiptir.

Anahtar kelimeler: Bentonit, Diatomit, Sepiyolit, çimento harcı, ısı işlem



***Chlorella vulgaris* Biyoaktif Bileşenlerin Ekstraksiyonunda Teknik ve Konsantrasyon Etkisinin İncelenmesi**

Senanur Koca ^{1*}, Feyza Durmaz ¹, Sümeyye Duban ¹, Pınar Şahin Dilmenler ¹ ve Arzu Akpınar Bayizit ^{1,2}

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bursa

* Sorumlu yazar: 052020059@ogr.uludag.edu.tr

Özet

Fonksiyonel gıdalar; bitki, alg ve mikroalg gibi doğal kaynaklardan gelen bileşenlerle zenginleştirilerek insan sağlığı üzerinde çeşitli fizyolojik ve metabolik yararlar sunan ürünlerdir. Bu kaynaklardan biri olan yeşil mikroalg *Chlorella vulgaris*, zengin protein, vitamin ve mineral içeriği; antioksidan özellikli biyoaktif bileşenleri; dengeli amino asit profili ve lifçe zengin hücre duvarıyla fonksiyonel gıdalara değerli bir hammadde sağlar. *Chlorella vulgaris*; esansiyel amino asitler, oligosakkaritler, polisakkaritler, omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri, β -karoten ve lutein gibi karotenoidler, A, E ve B-kompleks vitaminleri ile mineraller bakımından zengindir ve yüksek biyokütle üretim hızı sayesinde sanayi ölçeğinde yetiştirilmeye elverişlidir. Bu nitelikleri, mikroalg kökenli bileşenlerin farmasötik, nutrasötik ve besin takviyesi alanlarında yaygın şekilde kullanılmasını teşvik etmektedir. Ancak klasik ekstraksiyon tekniklerinde yüksek çözücü tüketimi ve düşük verim, *Chlorella* biyoaktiflerinin endüstriyel ölçekte elde edilmesini sınırlandırmaktadır. Bu çalışmada *Chlorella vulgaris* biyokütlesi kullanılarak, metanol/su çözücü oranları (%100, 70, 50, 30 ve 0 v/v) ile iki farklı teknik—geleneksel maserasyon (GM) ve ultrasonik destekli ekstraksiyon (UDE)—uygulanmıştır. Yöntem-çözücü etkileşiminin ekstraksiyon verimine etkisi ANOVA ile değerlendirilmiş ve faktör kaynaklı farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p < 0,05$). Kimyasal analizlerde toplam fenolik madde ile toplam flavonoid içerikleri spektrofotometrik olarak üç tekerrürlü ölçülmüş; antioksidan aktiviteler DPPH, FRAP ve CUPRAC testleriyle Trolox eşdeğeri (TE) cinsinden hesaplanmıştır. Optimum ekstraksiyon koşulunda klorofil-a, klorofil-b, toplam karotenoid miktarları belirlenmiş, ayrıca LC-MS/MS ile fenolik profil karakterizasyonu yapılmıştır. Elde edilen bulgular, *Chlorella vulgaris*'ten yüksek verimle biyoaktif bileşenler elde edilebileceğini ortaya koyarak mikroalg kaynaklı bileşenlerin fonksiyonel kullanımına olanak sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Chlorella*, ultrases, antioksidan aktivite, fenolik profil, fonksiyonel gıda.

(*) Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi (Proje Kodu: LKP-2025-2193) ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK-2209-A) tarafından desteklenmektedir.



Keskin (Kırıkkale) çevresinin foraminifer mikropaleontolojisi

Büşra Tezel ¹ ve Aslı Karabaşoğlu ^{2,*}

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: aslik@aku.edu.tr

Özet

Kırıkkale güneyinde Keskin ve çevresinin temel kayalarını Kırşehir masifi metamorfikleri oluşturur. Ceritkale ve Hacıalioba köylerinin çevresinde Çevirme Formasyonu'na ait birimler yer almaktadır. Çevirme Formasyonunu Eosen yaşlı kırıntılı ve karbonatlı kayalardan oluşmaktadır. Birim üstü doğru Miyosen-Pliyosen yaşlı çakıtaşı, kumtaşı, çamurtaşı, kireçtaşı ve ignimbiritlerden oluşan İç Anadolu Grubu kayaları tarafından uyumsuz üzerlenir. Bu çalışmada Dulkadirli Kireçtaşı Üyesi detaylı çalışılmıştır. Dulkadirli Kireçtaşı Üyesi Çevirme Formasyonu ile yanal ve düşey yönde geçişli olup Nummulites ve mercan, gastropod ve bivalvia kavkaları içeren, gri renkli, orta-kalın katmanlı, kumlu-siltli ve masif kireçtaşlarından oluşur. Birim içinde *Alveolina pasticillata*, *Gyrodinella magna*, *Neorotalia vienotti*, *Valvulineria orali*, *Operculina* sp., *Ranikothalia* sp., *Sphaerogypsina* sp., *Ornatorotalia* sp., *Valvulammina* sp., *Nummulites* sp., *Textulariidae*, *Miliolidae*, *Ostrocod*, ekinit dikenli, alg gibi fosil topluluğu saptanmıştır. Saptanan foraminiferlerin sistematik tanımlamaları yapılmıştır. Folk ve Dunham sınıflandırmalarına göre kireçtaşları istiftaşı ve bağlamtaşı olarak sınıflandırılmıştır. Fosil içeriğine göre Çevirme Formasyonu'nun Eosen yaşında olduğu, iyi korunmuş denizel ortamın ürünü olduğu, kıta sahanlığı ve kıyı fasiyesini karakterize ettiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kırıkkale, Keskin, Dulkadirli Kireçtaşı Üyesi, bentik foraminifer, Eosen



***Dunaliella salina* Kaynaklı Biyoaktiflerin Ekstraksiyonunda Yöntem–Çözücü Oranı Etkisi**

Feyza Durmaz ^{1,*}, Senanur Koca ¹, Sümeyye Duban ¹, Pınar Şahin Dilmenler ¹ ve Arzu Akpınar Bayizit ^{1,2}

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bursa

* Sorumlu yazar: 052020016@ogr.uludag.edu.tr

Özet

Fonksiyonel gıdalar, temel besleyici özelliklerinin yanı sıra sağlık üzerinde olumlu etkiler göstererek vücut fonksiyonlarını destekleyen gıda ve bileşenlerdir. Günümüzde sağlıklı beslenme alışkanlıklarının artmasıyla birlikte, bu bileşenlerle zenginleştirilmiş ve yararları kanıtlanmış ticari ürünlerin kullanım alanı giderek genişlemektedir. Söz konusu bileşenler bitkiler, algler ve mikroalgler gibi doğal kaynaklardan elde edilmektedir. Fotosentetik, prokaryotik ya da ökaryotik olabilen mikroalgler, atmosferik oksijenin yaklaşık %50'sini üreten ve bakterilerle birlikte enerji sağlayarak besin ağının temelini oluşturan mikroorganizmalardır. Tek hücreli, yüksek karotenoid içeriğiyle tanınan *Dunaliella salina*, yüksek tuzluluk ve yoğun ışık gibi olağan-dışı koşullarda yaşayabilen halofilik bir mikroalg türüdür. Stres koşullarında artan ve A vitamininin öncül maddesi olan β -karoten, güçlü antioksidan özellik gösterir. Antioksidan ve antienflamatuar etkinlikleri sayesinde *D. salina* ekstraktları fonksiyonel gıda, nutrasötik ve kozmetik endüstrileri için değerli bir hammadde niteliği taşımaktadır. Ancak, mevcut ekstraksiyon tekniklerinin yüksek çözücü tüketimi ve düşük verimi, bu biyoaktiflerin endüstriyel ölçekte elde edilmesini sınırlandırmaktadır. Bu çalışmada *D. salina* biyokütlesi kullanılarak beş farklı metanol/su oranı (%100, 70, 50, 30 ve 0 v/v) ve iki ekstraksiyon tekniği—geleneksel maserasyon (GM) ile ultrases destekli ekstraksiyon (UDE)—uygulanmıştır. Optimum yöntem-çözücü etkileşiminin verim üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Kimyasal analizlerde toplam fenolik ve toplam flavonoid içerikleri spektrofotometrik olarak üç tekerrürlü ölçülmüş; antioksidan aktiviteler DPPH, FRAP ve CUPRAC testleriyle Trolox eşdeğeri (TE) cinsinden hesaplanmıştır. Tek yönlü ANOVA sonuçları, çözücü polaritesi ve kullanılan yöntemin verim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yarattığını göstermiştir ($p < 0,05$). Optimum ekstraksiyon koşulunda klorofil-a, klorofil-b, toplam karotenoid ve fikosiyanın miktarları ile LC-MS/MS fenolik profil karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Bulgular, *Dunaliella*'dan yüksek verimle doğal antioksidan ve pigmentlerin elde edilebileceğini ortaya koyarak, fonksiyonel gıda ve kozmetik uygulamalarındaki potansiyelini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: *Dunaliella*, ultrases, antioksidan aktivite, β -karoten, fonksiyonel gıda

(*) Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi (Proje Kodu: LKP-2025-2193) ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK-2209-A) tarafından desteklenmektedir.



Alglerin Sürdürülebilir Gelecekteki Rolü ve Gıda Endüstrisi İçin Önemi

Zilan Yıldız ^{1,*}, Sevgi Arık ¹, Pınar Şahin Dilmenler ¹ ve Arzu Akpınar Bayazit ^{1,2}

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bursa

* Sorumlu yazar: 052020033@ogr.uludag.edu.tr

Özet

Algler; fotosentetik, klorofil içeren ve doğada önemli bir biyokütle kaynağı olarak sucul ortamlarda yaşayan mikro-ve makro organizmalardır. Yüksek protein, karbonhidrat ve lipit çeşitliliği ile vitamin-mineral zenginlikleri sayesinde, sürdürülebilir gıda tedarik zincirlerinde stratejik bir hammadde olarak öne çıkmaktadırlar. Küresel akuakültürde deniz yosunları ve mikroalglerin payı hızla artarken, alg kaynaklı ürünlere yönelik pazarın önümüzdeki birkaç yıl içinde kayda değer bir büyüme göstermesi beklenmektedir. Mikroalg türleri, protein içeriği ve esansiyel amino asit profili sayesinde hayvansal kaynaklı proteinlere çevre dostu bir alternatif sunmaktadır. Alg biyokütlesinin ekmek, makarna, süt ürünleri ve atıştırmalık formülasyonlarına katılması; ürünlerin protein, çoklu doymamış yağ asitleri, lif ve doğal pigment içeriklerini artırmakta, antioksidan kapasiteyi zenginleştirmektedir. Klorofil, fikobiliprotein ve karotenoid gibi doğal alg pigmentleri, sentetik boyaların yerini alarak hem renk stabilitesi hem de fonksiyonel değer kazandırmaktadır. Bununla birlikte, alglerin ağır metal biriktirme potansiyeli ve bazı türlerin alerjenik etkileri, üretim ortamlarının dikkatle izlenmesini ve toksikolojik değerlendirmelerin titizlikle yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Atık biyokütleden tek hücre proteini üretimi gibi döngüsel ekonomi yaklaşımları ise hem proses atıklarını azaltmakta hem de yeni gelir modelleri yaratmaktadır. Yüksek besin yoğunluğu, düşük arazi-su gereksinimi ve çok yönlü fonksiyonel bileşikleriyle algler, gıda endüstrisinin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında kritik rol oynamaktadır. Protein, doğal renklendirici ve fonksiyonel bileşik kaynağı olarak geniş uygulama yelpazesi, algleri geleceğin beslenme stratejilerinin merkezi unsurlarından biri hâline getirmekte; eşzamanlı olarak çevresel ayak izini azaltan ve besin güvenliğini güçlendiren yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada, alglerin gıda endüstrisindeki konumu ve sürdürülebilirliğe katkıları çevresel ve ekonomik boyutlarıyla kapsamlı biçimde derlenerek değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mikroalg, sürdürülebilir gıda üretimi, fonksiyonel gıdalar



Madenlerin Hayatımızdaki Yeri, Ekonomiye Katkısı ve TÜRMES Projesi ile Sürdürülebilir Madencilik Uygulamaları

Fatih Pekdemir ^{1,*}, Özgün Türkeli ² ve Selçuk Bostancı ³

¹ MAPEG, Genel Müdür Yardımcısı, Ankara

² MAPEG, Basın ve Halkla İlişkiler Müşaviri, Ankara

³ MAPEG, Kurumsal İletişim Koordinatörü, Ankara

* Sorumlu yazar: selcuk.bostanci@mapeg.gov.tr

Özet

Madencilik, tarihsel süreçte uygarlıkların gelişiminde oynadığı temel rolü günümüzde de sürdürmekte; enerji, teknoloji, sağlık ve savunma gibi alanlarda kritik girdiler sunmaktadır. Lityum, kobalt, nadir toprak elementleri, titanyum gibi madenler; hem günlük yaşam hem de stratejik sektörler açısından vazgeçilmezdir. Katma değer zinciri, cevherin tüvenan hâlden uç ürüne dönüşümüne kadar çok aşamalı olup, ekonomik kalkınmanın temel dinamiklerinden biridir. Türkiye'nin bu zincirde daha üst basamaklara çıkması, cevherin yerli imkânlarla işlenmesiyle mümkündür. Bunun yanında, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda doğal kaynakların etkin ve çevreye duyarlı şekilde kullanılması gereklidir. Bu bağlamda, 2022 yılında MAPEG koordinasyonunda başlatılan TÜRMES Projesi, madencilik sonrası doğa rehabilitasyonu ve sosyal sorumluluk uygulamalarıyla kamuoyuna şeffaflık ve güven sağlamayı amaçlamaktadır. Proje kapsamında 47 ilde, 145 maden sahasında toplam 21,5 milyon ağaç dikilmiş ve 107 sosyal sorumluluk faaliyeti yürütülmüştür. TÜRMES, çevresel etkileri azaltılmış ve sosyal faydayı artıran madenciliğin mümkün olduğunu somut verilerle ortaya koymaktadır. Türkiye'nin madencilik vizyonu sadece üretimi değil, aynı zamanda doğayı iyileştirmeyi ve toplumu gözetmeyi esas alan bütüncül bir yaklaşımla şekillenmektedir.

Anahtar kelimeler: madencilik, sürdürülebilirlik, çevresel sorumluluk, TÜRMES, katma değer, stratejik madenler



Kastamonu Kuzeydoğusu Mesozoyik Yaşlı Kayaçların Foraminifer Mikropaleontolojisi

Aslı Karabaşoğlu^{1,*} ve Tuğçe Ayşe Kuzu²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: aslik@aku.edu.tr

Özet

Mesozoyik yaşlı Yaralıgöz Grubu; Bürnük, İnaltı ve Ulus formasyonlarından meydana gelmektedir. Bu formasyonlar, hem yatay hem de düşey yönde geçişli olup birbiriyle uyumlu bir şekilde istiflenmiştir. Grubun tabanında bulunan Bürnük Formasyonu, genellikle kırmızı renkli karasal konglomera, kumtaşı ve şeyl ardalanmasıyla karakterize edilir. Ulus Formasyonu ise filiş fasiyesinde gelişmiş olup kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşmaktadır. İnaltı Formasyonu ise sığ denizel platform ortamında çökelmiş kireçtaşlarını içermektedir. Bu çalışmada, İnaltı Kireçtaşı Formasyonu içinde tespit edilen foraminifer topluluğu; *Mohlerina basiliensis*, *Crescentiella morronensis*, *Anchispirocyclina lusitanica*, *Trocholina delphiensis*, *Trocholina elongata*, *Freixialina planispiralis*, *Kastamonia abanica*, *Protopeneroplis striata*, *Coscinoconus alpinus*, *Troglotella incrustans*, *Meandrospira* sp., *Haplophragmoides* türleri ile temsil edilmektedir. Ayrıca *Radiomura cautica*, *Terebella lapilloides*, *Bacinella irregularis*, *Lithocodium aggregatum*, *Paleodasycladus mediterraneus* ve *Salpingoporella* türü algler de belirlenmiştir. Bu fosil topluluğuna dayanarak, İnaltı Formasyonu'nun Kimmerisiyen-Berriasiyen yaş aralığında oluştuğu değerlendirilmektedir. Formasyonun, sığ deniz ortamından gelgit etkili masif karbonatlara geçişi yansıtan bir çökme ortamını temsil ettiği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Kastamonu, Yaralıgöz Grubu, Jura, karbonat, foraminifer



HEMA Bazlı Yüz Maskesi Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu

Roaa ELHASSAN ^{1,*}, Fatimah HAMEED ¹, Raghad ELSHAWRY ¹, Gizem Fatma ERGÜNER ², Ayşe Janseli DENİZKARA³ ve Sadık KAĞA ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

³ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: roaaalhassan2023@gmail.com

Özet

Günümüzde cilt bakım ürünleri, sağlıklı ve genç bir cilt görünümünü korumak için büyük önem taşımaktadır. Çalışma kapsamında, anti-aging, anti-akne ve antibakteriyel özelliklere sahip yeni bir yüz maskesi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda geliştirilen yüz maskesi, HEMA (Hidroksietil Metakrilat) bazlı hidrojeller kullanılarak formüle edilmiştir. HEMA bazlı hidrojeller, cildin nem dengesini koruma, kolajen üretimini artırma ve cilt bariyerini güçlendirme gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Hidrojellerin yüksek su tutma kapasitesi, cildin derinlemesine nemlenmesini sağlarken aynı zamanda yatıştırıcı ve serinletici bir etki de yaratmaktadır. Proje kapsamında gümüş nanopartiküller sentezlenmiş; retinol ve E vitamini gibi fonksiyonel bileşenlerin katkısıyla maskenin antimikrobiyal etkinliği artırılmış ve cilt üzerinde iyileştirici özellikler kazandırılması sağlanmıştır. Gümüş nanopartiküller, güçlü antibakteriyel ve antimikrobiyal etkileriyle ciltte oluşabilecek enfeksiyonların önlenmesine katkı sağlar. Retinol ise cilt hücrelerinin yenilenmesini destekleyerek akne oluşumunu önlemeye yardımcı olur. Geliştirilen yüz maskesine ait yapısal ve fonksiyonel özellikler çeşitli karakterizasyon yöntemleriyle incelenmiştir. Yüz maskesinin karakterizasyonu; taramalı elektron mikroskobu (SEM), su tutma kapasitesi testi, salım testi ve antimikrobiyal disk difüzyon testi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, geliştirilen maskenin kontrollü retinol salımı, yüksek su tutma kapasitesi ve antimikrobiyal etkinliği sayesinde cilt bakım uygulamaları için uygun özellikler taşıdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: yüz maskesi, gümüş nanopartikül, HEMA, antibakteriyel, anti-aging



Biyouyumlu ve Hemostatik Jelin Geliştirilmesi: Kanama Kontrolü ve Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi

Ramazan SARIKAYA^{1*}, Mert KAYADELEN¹, Gizem Fatma ERGÜNER², Ayşe Janseli DENİZKARA, Sadık KAĞA¹

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

Sorumlu Yazar: rsarikayaa99@gmail.com

Özet

Travmatik yaralanmalar, cerrahi operasyonlar ve kronik yaralar gibi durumlarda kanamanın hızlı kontrolü ve doku iyileşmesinin desteklenmesi hayati önem taşımaktadır. Mevcut ajanlar genellikle sentetik tek yönlü olup bazı yan etkilere sahiptirler. Bu çalışmada biyouyumlu, doğal ve çok yönlü yeni bir alternatifin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Formülasyon, kitosan, Tip I kolajen, biberiye yağı doğal bileşenlerden oluşmaktadır. Kitosan, doğal bir biyopolimer olup pozitif yüklü yapısı sayesinde negatif yüklü trombositleri çekerek pıhtılaşmayı hızlandırır ve antimikrobiyal özellik gösterir. Kolajen, hücre yenilenmesini ve doku onarımını teşvik ederek yara iyileşmesini hızlandırır. Biberiye yağı ise antimikrobiyal ve anti-enflamatuvar özellikleri sayesinde enfeksiyon riskini azaltarak yara bölgesinde iltihaplanmayı ve ölümcül sonuçların yaşanmasını önler Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen testlerde, mukoadhezyon, antimikrobiyal aktivite, biyouyumluluk ve mekanik dayanıklılık gibi kritik parametreler değerlendirilmiştir. Yapılan analiz ve gözlemler sonucunda, geliştirilen jelin biyouyumlu olduğu, yara yüzeyine güçlü bir şekilde tutunduğu ve enfeksiyon riskini önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, bu yeni formülasyonun mevcut ticari ürünlerin önüne geçebilecek yenilikçi ve biyouyumlu bir seçenek sunduğunu göstermektedir

Anahtar Kelimeler: Jel, Kitosan, Kolajen, Biyouyumluluk, Pıhtılaşma, Biberiye Yağı



Gözenekli Yapıların Rezonans Frekansı ve Titreşim Genliği Üzerindeki Etkilerin Deneysel Araştırılması

Sude BEKTAŞOĞLU ^{1*}, Kubilay ASLANTAŞ ²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği, Afyonkarahisar

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: bektasoglusudee@gmail.com

Özet

Kafes yapılar, son yıllarda giderek artan ve bir o kadar da ilgi gören büyüleyici ve çok yönlü bir mühendislik tasarım bileşenidir. Bu yapılar, malzeme kullanımını en aza indirirken olağanüstü güç, stabilite ve verimlilik sağlayan bir ızgara veya çerçeve oluşturan, birbirine bağlı elemanların tekrarlayan bir modeliyle karakterize edilir. Modern mimari ve mühendislik projelerinde estetik ve fonksiyonellik açısından önemli bir rol oynar ve çeşitli avantajlar sunar. Özellikle havacılık ve ileri imalatla hafif ve esnek malzemeler oluşturma amaçlı uygulamalarda ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Kafes yapılar, uygun seçildiğinde, uçakların toplam ağırlığını azaltabilirler. Bu, yakıt verimliliğini artırabilir ve genel performansı iyileştirebilir. Bu çalışmada, kafes yapıların titreşim davranışlarını incelemeyi ve farklı geometrilerin dinamik performans üzerindeki etkisini araştırılmıştır. Bu kapsamda, çeşitli kafes yapılarına sahip kirişler FDM (Fused Deposition Modeling) ve SLA (Stereolithography) yöntemiyle üretilmiştir. Üretilen kirişlere ivme ölçerli çekiç testi uygulanarak deneysel modal analiz gerçekleştirilmiştir. Her bir kafes yapısına sahip kirişlerin rezonans frekansı ve titreşim genliği değerleri elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre kiriş içerisinde kullanılan gözenek yapısı kirişin rezonans frekansını ve titreşim genliğini etkilemektedir. Rezonans frekansı ve titreşim genliği gibi parametrelerin, iç yapının geometrisine duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Yürütülen çalışmada, 15x15x75 mm boyutlarındaki kafes yapılarla yapılan titreşim testleri sonucunda; PLA numunelerde en düşük genlik değerinin çift piramit kafes yapısında, en yüksek genliğin ise octahedral kafes yapısında gözlemlendiği; SLA baskılarda ise en yüksek genliğin merkez destekli küp kafes, en düşük genliğin ise bal peteği yapısında elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Eklemeli imalat, kafes yapılar, titreşim



Seferihisar (İzmir) Jeotermal Alanının Jeolojisi

Hasan Kaan Demir ^{1,*}, Ahmet Yıldız ²

¹ AKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² AKÜ Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: hasankaandemir@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, İzmir Seferihisar jeotermal alanının jeolojik özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiş ve alanın jeotermal potansiyeli yeniden değerlendirilmiştir. Bölge, Batı Anadolu'nun tektonik olarak oldukça aktif bir kesiminde yer almakta olup, geçmişte yapılan çalışmalar daha çok yüzeydeki sıcak su çıkışlarına odaklanmıştır. Bu çalışma ile hem yüzey hem de derin yapılaraya yönelik yeni bir yorum geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yöntem olarak saha jeolojisi gözlemleri ve mevcut sondaj verileri ile birlikte değerlendirilmiş; bölgedeki jeotermal sistemin bileşenlerinin yanal ve düşey dağılımı üzerinde durulmuştur. Böylece bölgedeki jeotermal sistemin en önemli bileşenlerini oluşturan örtü kaya, rezervuar kaya ve geçirimsiz temelin bölgedeki stratigrafik dağılımı ve litolojik özellikleri ortaya konmuştur. Ayrıca bölgedeki jeotermal sistemin bölge tektonizmasıyla ilişkisi de araştırılmıştır. Elde edilen veriler, bölgedeki jeotermal sistemin sadece açılma (genleşme) tektoniğiyle değil, aynı zamanda sıkışmalı tektonik yapılarla da ilişkili olabileceğini göstermektedir. Yapılan değerlendirmelerde, Seferihisar bölgesinde sıkışma zonlarıyla ilişkili daha derinlerde daha yüksek sıcaklıklara sahip rezervuarların var olabileceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, bölgedeki potansiyelin şu anki değerlendirmelerin çok üzerinde olduğu; özellikle bölgeye ait jeofizik verilerin jeolojik verilerle birlikte değerlendirilmesi sonrasında bölgede yapılacak derin sondajlarla daha verimli ve sürdürülebilir jeotermal kaynaklara ulaşılacağı düşünülmektedir.



Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Hidrolik Uygulamaları “Taşkın”

Yılmaz İÇAĞA^{1,*}, Muhammed Elhacci²

¹ AKÜ Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

² AKÜ Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: yicaga@aku.edu.tr

Özet

Bu projede, İdlib iline bağlı Rayan ve Muhambal bölgelerinde meydana gelebilecek taşkın riskleri bilimsel yöntemlerle incelenmiştir. Taşkın analizleri HEC-RAS yazılımı kullanılarak, su toplama havzalarının analizi ise HEC-HMS programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı her iki bölgedeki muhtemel taşkınlarda can ve mal kaybı tehlikesine karşı önlemeye veya azaltmaya dönük tedbirlerin alınabilmesi için taşkın riskinin yüksek olduğu yerleri belirlemektir.



Tarihi Haritaların Koordinatlandırılmasında Farklı Dönüşüm Yöntemlerinin Karşılaştırılmalı Analizi

Sümeyye Telek^{1,*}, Ömer Gökberk Narin¹ ve Mevlüt Güllü¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: sumeyyetelek@gmail.com

Özet

Tarihi haritalar, geçmiş dönemlerin coğrafi, kültürel ve teknik birikimini yansıtan önemli kaynaklardan biridir. Tarihi haritaların sayısallaştırılması ve günümüz koordinat sistemine çevrilmesi önemlidir. Çünkü tarihi haritalar kullanılarak değişim analizi, eski yapıların, yolların ya da yerleşim yerlerinin tespiti gibi önemli bilgiler elde edilebilir. Tarihi haritaların koordinatlandırılmasında en önemli hususlardan birisi kullanılacak dönüşüm yönteminin seçilmesidir. Bu çalışmada, dönüşüm yöntemlerinin karşılaştırılması için Piri Reis tarafından çizilen Karadeniz'i gösteren harita kullanılmıştır. Bu haritada, Karadeniz'in sınırlarının yanında Azak Denizi ve Marmara denizi de gösterilmiştir. Bununla birlikte önemli liman kentlerinin isimleri ve Karadeniz'e dökülen nehirler de haritaya işlenmiştir. Piri Reis'in çizmiş olduğu Karadeniz haritası; afin dönüşümü, 2. dereceden polinomal dönüşümü, 3. dereceden polinomal dönüşümü ve projeksiyon dönüşümleri kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Çalışmada en iyi yöntemi belirleyebilmek için doğruluk ölçütü olarak karesel ortalama hataya bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda Karesel ortalama hataya göre afin dönüşüm ~34 km, 2. dereceden polinomal dönüşüm ~31 km, 3. dereceden polinomal dönüşüm ~27 km, projeksiyon dönüşümü ~33 km hata vermiştir. Sonuçlara bakıldığında planimetrik doğruluğun oldukça düşük olduğu görülse de haritanın görsel analizinden anlaşıldığı üzere topolojik doğruluğun oldukça iyi olduğu görülmüştür. İlerleyen çalışmalarda farklı haritalar ve farklı dönüşüm metotlarının karşılaştırılması planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Tarihi Harita, Koordinatlandırma, Piri Reis, Karadeniz



MASERASYON YÖNTEMİYLE HAZIRLANAN BİTKİSEL YAĞDA OKSİDASYON STABİLİTESİNİN ARAŞTIRMASI

Elif KABADAYI¹ , Dr. Öğr. Üyesi Senem GÜNER²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi , Mühendislik Fakültesi, Gıda mühendisliği, Afyonkarahisar
* elifkabadayi64@gmail.com

Özet

Bu tez çalışmasında maserasyon yöntemi ile hazırlanan 4 farklı maserasyon yağlarında; doğal antioksidan bileşen etkilerinin, farklı bitkisel bileşenlerin (sarımsak kabuğu, soğan kabuğu, tarçın, karanfil) oksidatif stabilite üzerindeki etkilerinin, oksidasyon hızının ve yağ stabilitesinin, farklı bileşenlerin yağın tat, koku ve renk gibi fiziksel özellikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmayla, bitkisel yağların raf ömrü üzerindeki etkisi incelenerek gıdaların depolanmasında doğal ve pratik çözümler sunulmasına katkı sağlayabilir. Kullanılan bitkilerin oksidatif bozulmayı önleme yetenekleri değerlendirilmiştir. Rancimat cihazında analiz edilen 4 farklı yağda oksidasyon kararlılığı en yüksek olandan düşük olana doğru; karanfil (2.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$) > tarçın (2.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$) > sarımsak kabuğu (1.98 $\mu\text{S}/\text{cm}$) > soğan kabuğu (1.95 $\mu\text{S}/\text{cm}$) olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: maserasyon, bitkisel yağ, oksidasyon, sürdürülebilirlik, raf ömrü



Türkiye'de Coğrafi İşaretli Gıda Ürünleri: Genel Durum ve Afyonkarahisar Örneği

Havva Çoşkun ¹, Dilek Demirbüker Kavak ^{2,*}, Çiğdem Aşcıoğlu ³

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

^{2,3} Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: dkavak@aku.edu.tr

Özet

Coğrafi işaretler, gıda ürünlerinin menşeyini ve geleneksel üretim yöntemlerini koruyarak yerel ekonomilere katkı sağlayan önemli araçlardır. Bu çalışma, Türkiye'deki coğrafi işaretli gıda ürünlerinin mevcut durumunu analiz etmekte ve Afyonkarahisar özelinde detaylı bir değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır. Türkiye'de coğrafi işaret sisteminin gelişimi incelendiğinde, son yıllarda önemli ilerlemeler kaydedildiği görülmektedir. Ancak, tescil sayısındaki artışa rağmen, bu ürünlerin pazarlanması ve korunması konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle taklit üretim, denetim mekanizmalarındaki bazı sıkıntılar ve tüketici bilincinin düşük olması gibi sorunlar, sistemin etkinliğini sınırlandırmaktadır. Afyonkarahisar örneği, coğrafi işaretlerin bölgesel kalkınmadaki rolünü anlamak açısından önemli bir örnek teşkil etmektedir. İlde Afyon Kaymağı, Afyon Lokumu, Afyon Sucuğu ve Afyon Pastırması gibi tescilli ürünler, yörenin gastronomik kimliğini ve gıda sektöründeki ekonomik potansiyelini yansıtmaktadır. Bu ürünlerin ortak özellikleri, geleneksel gıda üretim yöntemlerinin korunması ve yöreye özgü nitelikler taşımalarıdır. Yapılan araştırmalar, Afyonkarahisar'daki coğrafi işaretli ürünlerin yerel ekonomiye önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Ancak, bu ürünlerin pazarlanmasında yaşanan zorluklar, üreticilerin karşılaştığı temel sorunlar olarak öne çıkmaktadır. Özellikle ulusal ve uluslararası pazarlarda yeterince tanıtım yapılamaması, ürünlerin potansiyelini sınırlandırmaktadır. Çalışmanın sonuçları, Türkiye'deki coğrafi işaret sisteminin geliştirilmesi için çeşitli öneriler sunmaktadır. Bunlar arasında üretici birliklerinin güçlendirilmesi, etkin denetim mekanizmalarının kurulması, tüketici bilincinin artırılması ve uluslararası tescillerin teşvik edilmesi yer almaktadır. Afyonkarahisar örneği, bu önerilerin uygulanabilirliğini ve potansiyel faydalarını göstermesi açısından önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: coğrafi işaret, Afyonkarahisar, bölgesel kalkınma, geleneksel gıdalar



Glutensiz Et Ürünleri

Şeyma Şanverdi ¹, Çiğdem Aşçıoğlu^{1*}

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

* Sorumlu yazar: cozungunlu@aku.edu.tr

Özet

Çölyak hastalığı Dünya nüfusunun %1'in etkileyen bir rahatsızlıktır. Genetik bir otoimmün hastalık olarak tanımlanan çölyakta kişi, gluten içeren herhangi bir ürün tüketmesiyle beraber ince bağırsakta meydana gelen hasarla kronik bir sindirim bozukluğu yaşar. Gluten doğal olarak buğday, çavdar, arpa gibi tahıllarda bulunan bir proteindir. Bu tahılların ve unlarının yer aldığı her türlü gıda gluten ihtiva eder. Tedavisi olmayan çölyak hastalığında çözüm, kişinin ömür boyu gluten proteinini içermeyen bir diyetle beslenmesidir. Başta ekmek, makarna, simit, kurabiye vb. unlu gıdalar ile gluten içeren tahılların yer aldığı formülasyonlarda glutensiz ikamelerin kullanımı ile çölyak hastaları için alternatif ürünler geliştirilebilmektedir. İşlenmiş et ürünleri, et ve yağ temel materyallerinin yanı sıra dolgu ve bağlayıcı madde olarak çeşitli hayvansal proteinler, sebze unları ve nişastaları ile tahıl un ve nişastalarını da formülasyonlarında içerirler. Buğday un ve nişastasının bu ürünlerin bileşiminde bulunması, söz konusu ürünlerin çölyak hastaları tarafından tüketimini olumsuz etkiler. Gerek kırmızı et, gerek beyaz et ile üretilen kaplamalı ürünler ile köfte ürünleri bileşiminde yer alan galeta unu, buğday unu ve nişastası da bu ürünlerin yeniden formüle edilmesi ile yerini pirinç nişastası, mısır nişastası gibi bileşenlere bırakarak glutensiz ürün üretimini mümkün kılmaktadır. Köfte formülasyonlarında yaygın kullanılan galeta unu veya ekmek kırıntısı yerine; mısır unu, darı unu, kabak çekirdeği unu, nohut unu, karabuğday unu, hurma çekirdeği tozu, patates unu, yer fıstığı unu kullanılarak alternatif ürünler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: gluten, çölyak, alerji, et, köfte, kaplama



Fiber Yapıda Biyobozunur Cerrahi Malzeme Üretimi

Sıla KAYA^{1*}, Zeynep ELİBOL¹, Ali Can DEMİREZEN¹, Gizem Fatma ERGÜNER², Ayşe Janseli DENİZKARA³, Sadık KAĞA¹

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı

*Sorumlu Yazar: * kayasila230721@gmail.com

Özet

Biyobozunur polimerler, cerrahi uygulamalarda doku bütünlüğünün korunması, ilaç salımının kontrollü biçimde sağlanması ve iyileşme sürecinin desteklenmesi açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Özellikle mukoadhezif ve radyopak özelliklerin entegre edildiği biyomalzemeler, hem uygulama kolaylığı hem de tedavi sonrası izlenebilirlik bakımından klinik süreçlere önemli katkılar sağlamaktadır. Bu kapsamda, yüksek biyoyumluluğa, kontrollü bozunma profiline ve gelişmiş mekanik özelliklere sahip, antimikrobiyal ve radyopak özellikte fiber yapıdaki bir biyomalzemenin tasarlanması ve üretimi amaçlanmıştır. Çalışmada, polikaprolakton (PCL) polimeri elektrospinning yöntemiyle mikro çaplarda lif yapıları halinde üretilmiştir. Bu lif yapıları, biyolojik aktivitesi yüksek doğal bir polimer olan kitosan ile fiber yapıda bir sistem oluşturulmuştur. Kitosan tabakaları, gümüş nanopartiküllerle işlevselleştirilerek yapıya antimikrobiyal özellik kazandırılmış; ayrıca baryum sülfat katkısıyla X-ışını ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi görüntüleme tekniklerinde izlenebilirlik özelliği kazandırılmıştır. Geliştirilen fiber yapı morfolojik özellikleri SEM analizi ile incelenmiş liflerin homojen dağılım gösterdiği ve yapının yüksek boşluklar içerdiği belirlenmiştir. Antimikrobiyal aktivite testi ile gümüş nanopartikül içeren yüzeylerin etkinliği değerlendirilmiştir. X-ray görüntüleme testleri ile baryum sülfat katkısının, fiber yapının görüntülemeye ayırt edilebilirliği test edilmiştir. Yapının ayrıca mukoadhezyon özellikleri çeşitli testlerle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, elde edilen fiber yapının cerrahi uygulamalarda işlevsel bir yardımcı materyal olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiber, PCL, Biyobozunur, Biyoyumluluk, Radyopak, Mukoadhezif



Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınevi