

Politeknik Dergisi

Journal of Polytechnic

Sahibi / Owner
Prof. Dr. Süleyman BÜYÜKBERBER
Rektör / Rector

Yayın Yönetmeni / Publishing Manager
Prof. Dr. Seyhan FIRAT
Dekan / Dean

Editör / Editor
Prof. Dr. Adnan SÖZEN

YARDIMCI EDİTÖRLER/ASSOCIATE EDITORS

Prof. Dr. Yusuf ÖZÇATALBAŞ, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Musa ATAR, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Erol KURT, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Recep DEMİRCİ, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Onuralp ULUER, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa ÖZER, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Tolga ÖZKAN, Gazi Üniversitesi

YAYIN DANIŞMA KURULU/EDITORIAL ADVISORY BOARD

Abdullah KURT , Gazi Üniversitesi	M. Baki KARAMIŞ , Erciyes Üniversitesi
Abid ABU-TAIR , Berzeit University	Mahmood GHORANNEUISS , Azad University
Adel NASİRİ , University of Wisconsin Milwaukee	Mehmet TÜRKER , Gazi Üniversitesi
Arcan DERECİOĞLU , Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Metin GÜRÜ , Gazi Üniversitesi
Arif WANI , California State University	Metin İPEK , Sakarya Üniversitesi
Ayhan ÖZÇİFÇİ , Karabük Üniversitesi	Murat HOSOZ , Kocaeli Üniversitesi
Ayşe MURATHAN , Gazi Üniversitesi	Mustafa AKTAŞ , Gazi Üniversitesi
Bekir Sami YILBAŞ , King Fahd University	Myung Hyun KİM , Kyung Hee University
Cevdet SÖĞÜTLÜ , Gazi Üniversitesi	Nadire Şule ATILGAN , Hacettepe Üniversitesi
Derviş KARABOĞA , Erciyes Üniversitesi	Nizamettin KAHRAMAN , Karabük Üniversitesi
Engin ÖZDEMİR , Kocaeli Üniversitesi	Nobumasa Matsui , Nagasaki University
Ercan ÖZGAN , Düzce Üniversitesi	Nusret AS , İstanbul Üniversitesi
Erol ARCAKLIOĞLU , TÜBİTAK	Osman ISIKAN , Marmara Üniversitesi
Farzollah MIRZAPOUR , University of Zanjan	Peter LUND , Helsinki University of Technology
Halil İbrahim BAKAN , TÜBİTAK, MAM	Ramazan BAYINDIR , Gazi Üniversitesi
Halit KARABULUT , Gazi Üniversitesi	Ramazan KURT , Bursa Teknik Üniversitesi
Hani H.W.SAIT , King Abdulaziz University	Ramazan YILMAZ , Sakarya Üniversitesi
Hanifi SARAÇ , Yıldız Teknik Üniversitesi	Recep ÇALIN , Kırıkkale Üniversitesi
Henryka Danuta STRYCZEWA , Politechnika Lubelska	Rodica MILICI, Stefan cel Mare Suceava University
Hüseyin AKILLI , Çukurova Üniversitesi	Saffa B. RIFFAT , Nottingham University
Hüseyin EKİZ , Süleyman Şah Üniversitesi	Saw Sor HEOH , INTI International University
Hüseyin Rıza BÖRKLÜ , Gazi Üniversitesi	Suat CANBAZOĞLU , İnönü Üniversitesi
İbrahim DİNÇER , University of Ontario, Institute of Technology	Süleyman GÜNDÜZ , Karabük Üniversitesi
İbrahim SEFA , Gazi Üniversitesi	Seyhan FIRAT , Gazi Üniversitesi
İhsan KORKUT , Gazi Üniversitesi	Sing LEE , Institute for Plasma Focus
İlhami ÇOLAK , Gazi Üniversitesi	Souad A.M.ALBATHI , International Islamic University of Malaysia
İlker USTA , Hacettepe Üniversitesi	Şükrü DURSUN , Selçuk Üniversitesi
İshak KARAKAYA , Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Tayfun MENLİK , Gazi Üniversitesi
İsmail AYDIN , Karadeniz Teknik Üniversitesi	Turgay AKBULUT , İstanbul Üniversitesi
Jamal KHATIB , University of Wolverhampton	Ulvi ŞEKER , Gazi Üniversitesi
Jerzy Smardzewski , Ponzan University	Ülkü SAYIN , Selçuk Üniversitesi
John KINUTHIA , University of South Wales	Yakup İÇİNGÜR , Gazi Üniversitesi
Lale TÜKENMEZ ERGENE , İstanbul Teknik Üniversitesi	

Cilt / volume : 19

Sayı / number : 2

Haziran / june : 2016

p-ISSN 1302-0900 ; e-ISSN 2147-9429

Politeknik Dergisi, Gazi Üniversitesi tarafından yılda **dört sayı** olarak yayınlanmaktadır / Journal of Polytechnic is published **four issues** per year by Gazi University

Politeknik Dergisi, Gazi Üniversitesi Senatosunun 20 Mart 1998 tarih ve 3 sayılı toplantısında alınan 98/30 sayılı kararı uyarınca hakemli dergi olarak yayınlanmaktadır.

Politeknik Dergisinin 2013 yılından itibaren yayınlanan sayıları "**Mühendislik ve Temel Bilimleri**" dallarındaki makaleleri kapsamaktadır.

BU SAYIYA (CİLT 19 SAYI 2) KATKI VEREN HAKEMLER

Bilge DEMİR	İhsan KORKUT
Candan CENGİZ	Latif UĞUR
Cemal ÇARBOĞA	Mehmet OKTAV
Diyar AKAY	Murat HOŞÖZ
Fatih Emre BORAN	Murat ÖZBAYOĞLU
Gökhan ŞENGÜL	Mürsel ERDAL
Gürel ÇAM	Sahir SALMAN
Hakan DİLİPAK	Serdar YÜCESU
Hüdayim BAŞAK	Uğur ARABACI
Hüseyin BAYRAKCEKEN	Ulvi ŞEKER

Yazışma Adresi / Correspondence Address :

Politeknik Dergisi Editörlüğü
Gazi Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Tanıtım ve Yayın Müdürlüğü
06500 Teknikokullar
ANKARA –TÜRKİYE

Tel : 0312-202 34 12

Fax : 0312-212 00 59

Elektronik Posta Adresi / e-mail : politeknik@gazi.edu.tr

Teknik Sorumlu / Technical Manager : **Serhat KARYEYEN**

Dizgi / Compositor : **İdris ÖZÇELİK**