|  |
| --- |
| Mekatronik Uygulama ve Araştırma Merkezi |
| **2018** |
| *Faaliyet Raporu* |



**I-MERKEZİN MİSYON VE VİZYONU**

* Mekatronik alanında araştırma ve teknoloji uygulamaları için ulusal ve uluslararası bir platform oluşturmak,
* Avrupa’da ve ülkemizde yaygınlaşmakta olan Endüstri 4.0 çalışmalarına katkıda bulunmak, ve
* Sanayimizin teknolojik düzeyinin geliştirilmesi için endüstriyel kuruluşlarla ortak araştırma ve eğitim etkinlikleri düzenlemektir.

**II-MERKEZİN TARİHÇESİ, AMACI VE HEDEFLERİ**

 Mekatronik Uygulama ve Araştırma Merkezi, 1995 yılında kurulmuş olup ürün ve proseslerin tasarım ve gerçekleştirilmesinde makina mühendisliğinin, elektronik ve zeka içeren bilgisayar denetimi ile sinerjik bir şekilde entegrasyonu olarak tanımlanan Mekatronik dalında en yeni teknolojilerin aranması ve uygulamaya konulması amacıyla disiplinlerarası araştırma yapan bir birimdir. Ana görevleri şunlardır:

* Mekatronik alanında hızlı ve güncel bilgi transferi sağlamak: Bu amaçla bilimsel yayınlar yapmak yanında yurtiçi ve yurtdışında ilişkiler geliştirir, mekatronik konusunda tanınmış bilim adamlarının ziyaretlerini sağlar ve ulusal ve uluslararası bilimsel toplantılar düzenler.
* Altyapı geliştirme: Merkez, Mekatronik eğitim ve araştırma çalışmalarını destekleme amacıyla bu alandaki altyapının geliştirmesine yönelik çalışmalar yapar.
* Sanayimizin teknolojik düzeyinin yükseltilmesi amacı ile endüstriyel kuruluşlarla birlikte çalışmalar yapılması: Merkez, mekatronik alanında endüstriyel kuruluşlarla ilişki ve işbirliği geliştirici girişimlerde bulunmayı bu amaçla endüstriye yönelik kurslar açılmasını ve ortak projeler yürütülmesi gibi etkinliklere öncülük etmeyi, ana görevlerinden biri olarak kabul etmektedir.

**III-MERKEZ ÜYELERİNİN KATILDIKLARI BİLİMSEL TOPLANTILAR**

**Toplantının Adı : American Control Conference**

**Katılan Merkez Üyesi :** Mehmet Akar

**Tarih :** Haziran 2018

**Düzenlendiği Yer :** Milwaukee, WI, USA

**Sunulan Bildirinin Adı** : “Analsis of Cluster Consensus in Continuous-Time Networks;

 Approximate Byzantine Group Consensus in Robust Networks“

**Toplantının Adı : IEEE Conference on Decisionand Control**

**Katılan Merkez Üyesi :** Mehmet Akar

**Tarih :** Aralık 2018

**Düzenlendiği Yer :** Miami, FL, USA

**Sunulan Bildirinin Adı** : -

**Toplantının Adı : 24th Time DelaySystems, IFAC Workshop**

**Katılan Merkez Üyesi :** Ümit Develer

**Tarih :** Haziran 2018

**Düzenlendiği Yer :** Budapest, HUNGARY

**Sunulan Bildirinin Adı** : “Input Delay Effect on Cluster Consensus in Continuous-Time

 Networks“

**Toplantının Adı : The 26th Mediterranean Conference on Control and**

 **Automation**

**Katılan Merkez Üyesi :** Oğuzhan Sevim

**Tarih :** Haziran 2018

**Düzenlendiği Yer :** Zadar, Crotia

**Sunulan Bildirinin Adı** : “Consensus Based Power Update Algorithmfor OFDMA-based

Femtocell Networks“

**Toplantının Adı : The 26th Mediterranean Conference on Control and**

 **Automation**

**Katılan Merkez Üyesi :** Halil Yiğit Öksüz

**Tarih :** Haziran 2018

**Düzenlendiği Yer :** Zadar, Crotia

**Sunulan Bildirinin Adı** : “Distributed Multi-Equilibria Consensus in the Presence of

Byzantine Adversaries and Time Delays“

**Toplantının Adı : TOK 2018**

**Katılan Merkez Üyesi :** Oğuzhan Sevim

**Tarih :** Eylül 2018

**Düzenlendiği Yer :** Kayseri, Türkiye

**Sunulan Bildirinin Adı** : “OFDMA Tabanlı Femto Hücre Ağları İçin Onaylaşım Temelli

Tümleşik Kaynak Atama Algoritması“

**IV-MERKEZ TARAFINDAN DÜZENLENEN EĞİTİM PROGRAMLARI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eğitim Programının Başlığı** | **Yöneticisi** | **Görev Alan Merkez Üyeleri** | **Düzenlendiği Tarihler** | **Katılan Kişi Sayısı** |
| BÜYEM/FESTO Mekatronik Sertifika Programı | Mehmet Akar | Mehmet Akar, Yani Skarlatos, Ümit Develer, | Yıl boyunca  | 15 |
| BÜ Mekatronik Mühendisliği 2. Öğretim Tezsiz Yüksek Lisans Programı | Mehmet Akar | Mehmet Akar, Yani Skarlatos, Şenol Mutlu, Fikret Gürgen | Güz ve Bahar akademik dönemlerinde | 20 |

**V-MERKEZDE SÜRDÜRÜLEN PROJELER VE RAPOR DÖNEMİNDE TAMAMLANAN PROJELER**

**Proje Adı : Yeni Nesil Çevreci Heterojen Ağlar için Dağıtık Özkaynak**

 **Atama Algoritmaları Geliştirilmesi**

**Yürütücüsü** **:** Mehmet Akar

**Destekleyen Kuruluşlar :** TÜBİTAK

**Başlangıç Yılı** **:** 2015

**Durumu** **:** Tamamlandı

**Proje Adı : Embedded System Development for New Generation**

 **RoboCup SSL Robot**

**Yürütücüsü** **:** Mehmet Akar

**Destekleyen Kuruluşlar :** BAP

**Başlangıç Yılı** **:** 2017

**Durumu** **:** Devam Ediyor

**Proje Adı : Automotive Value Chain Collaborative Upgrading**

**Yürütücüsü :** Mehmet Akar

**Destekleyen Kuruluşlar :** AB IPA II

**Başlangıç Yılı** **:** 2017

**Durumu** **:** Devam Ediyor

**Proje Adı : Tekstil Boyahaneleri Mekatronik Sistemlerinde Arıza**

 **Tespit/Tanılama İçin Sensör Füzyonu Algoritmalarının ve**

 **Yazılımlarının Geliştirilmesi**

**Yürütücüsü :** Mehmet Akar

**Destekleyen Kuruluşlar :** TÜBİTAK

**Başlangıç Yılı** **:** 2018

**Durumu** **:** Devam Ediyor

**VI-MERKEZ AĞIRLIKLI, MERKEZİN KATKISIYLA YAPILAN ÇALIŞMALARA DAYANDIRILARAK YAYINLANAN BİLİMSEL YAYINLAR**

**Makale**

Öz, I., Topçuoğlu, H.R., Tosun, O., "A User-Assisted Thread-Level Vulnerability Assessment Tool,

 "Concurrency and Computation: Practice and Experince”, 2018,

 <https://doi.org/10.1002/cpe.5085>

Erkan, Ö.F., Akar, M., "Cluster Consensus in Multi-Agent Networks with Mutual Information

 Exchange", AI &Society, 33, 2, pp.197-205, 2018.

Erkan, Ö.F., Cihan, O., Akar, M., "Analysis of Distributed Consensus Protocols with Multi-

 Equilibria under Time-Delays", Journal of the Franklin Institute, 355, 1, pp. 332-360, 2018.

Öksüz, H.Y., Akar, M., "Distributed Resilient Consensus: A Non-Parametric Approach",

 Transactions of the Institute of MeasurementandControl, 2018 (kabul edildi).

Cihan, O., Akar, M., "Fastest Random Walk on a Path", International Journal of Systems Science,

 2018 (kabul edildi).

Özkucur, N.E., Akın, H.L., "Autonomous Feature Type Selection Based on Environment Using

 Expectation Maximization in Self-localization," International Journal of Advanced Robotic

 Systems 15 (6), 2018.

**Bildiri**

Öksüz, H.Y., Akar, M., "Approximate Byzantine Group Consensus in Robust Networks", American

 Control Conference (ACC), pp. 6590-6595, June 27-29, Milwaukee, WI, USA, 2018.

Develer, Ü., Akar, M., "Analysis of Cluster Consensus in Continuous-Time Networks", American

 Control Conference (ACC), pp. 448-453, June 27-29, Milwaukee, WI, USA, 2018.

Develer, Ü., Akar, M., "Input Delay Effect on Cluster Consensus in Continuous-Time Networks",

 14th IFAC Workshop on Time DelaySystems, pp. 19-24, Budapest, Hungary, 2018.

Öksüz, H.Y., Akar, M., "Distributed Multi-Equilibria Consensus in the Presence of Byzantine

 Adversaries and Time Delays", The 28th Mediterranean Conference on Control and

 Automation, pp. 721-726, Zadar, Crotia, 2018.

Sevim, O., Akar, M., "Consensus Based Power Update Algorithm for OFDMA-based Femtocell

 Networks", The 28th Mediterranean Conference on Control and Automation, pp. 442-447,

 Zadar, Crotia, 2018.

Sevim, O., Öksüz, H.Y., Akar, M., "OFDMA Tabanlı Femto Hücre Ağları için Onaylaşım Temelli

 Tümleşik Kaynak Atama Algoritması", TOK 2018, Kayseri, Eylül 2018.

Aşık, O., Görür, B., Akın, H.L., "End-to-End Deep Imitation Learning: Robot Soccer Case Study",

 Robocup 2018 Symposium, 2018.

Usta, K.Y., Akın, H.L., "Servis Robotları İçin Etik Birimi Tasarımı", 2018 Türkiye Robotbilim

 Konferansı (TORK 2018), Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 12-14 Nisan 2018.

Doyran, M., Akın, H.L., "Nesne Bulma ve Tanımada Çoklu Girişli Evrişimsel Sinir Ağları", 2018

 Türkiye Robotbilim Konferansı (TORK 2018), Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul,

 12-14 Nisan 2018.

Özcan, İ., Akın, H.L., "22 Serbestlik Dereceli Robot Kafası BUSRA", 2018 Türkiye Robotbilim

 Konferansı (TORK 2018), Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 12-14 Nisan 2018.

**VII-MERKEZİN 2019 YILI İÇİN YILLIK ÇALIŞMA PROGRAMI**

**Performans Değerlendirme Kriterleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterler** | **Sayısal Hedef** |
| Mekatronik Mühendisliği 2. Öğretim Tezsiz Yüksek Lisans Programı’na başlayacak tahmini öğrenci sayısı | 20 |
| Mekatronik Sertifika Eğitimlerine katılımcı sayısı | 30 |
| Merkez’in katkısıyla hazırlanan bilimsel yayınlar: Makale sayısı | 10 |
| Merkez’in katkısıyla hazırlanan bilimsel yayınlar: Bildiri sayısı | 10 |

 Merkez’in, Mekatronik Mühendisliği 2. Öğretim Tezsiz Yüksek Lisans Programı’na vermekte olduğu destek devam edecektir. 2014-2015 akademik yılı 1. döneminde 4 öğrencisi ile eğitime başlayan program, 2018-2019 akademik yılı 1. Dönemi sonunda 21 mezun vermiştir. Mekatronik Mühendisliği 2. Öğretim Tezsiz Yüksek Lisans Programının aynı isimli tezli programının açılması için resmi girişimlere başlanılmış ve tezli program önerisi üniversite senatosunda onaylanmıştır.

 Mekatronik Uzmanlık (sertifika) Programı MUP21 eğitimleri tamamlandı. MUP22 eğitimleri 2019 yılında başlayacak olup, en az iki yeni kurla devam etmesi planlanmaktadır.

 Endüstri kuruluşlarıyla işbirliği içinde TÜBİTAK’a sunulmak üzere 1003, 1007 ve TEYDEB proje önerilerinin oluşturulması için çalışma yürütülecektir. Avrupa’da ve ülkemizde yürütülmekte olan Endüstri 4.0 çalışmalarına katkıda bulunulacaktır.

**VIII- MERKEZ’İN 2018 YILI İÇİN BELİRTMEK İSTEDİĞİ BAŞKA FAALİYETLER / BAŞARILAR**

 Merkez’in, BÜYEM ve FESTO ile koordineli bir şekilde çalışarak 2009 yılından beri içerisinde yer aldığı Mekatronik uzmanlık sertifikası programı başarılı bir şekilde sürmektedir. 2018 yılı içinde 2 grup mezun olmuştur. 2019 yılı içinde en az iki yeni grupla eğitimlerin sürdürülmesi planlanmaktadır. Programın Boğaziçi Üniversitesine ait dersleri, Merkez üyeleri tarafından verilmektedir. Merkez Müdürü Prof. Dr. Mehmet Akar, Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneği Bilim Kurulu üyesi olarak görevi devam etmektedir.

**Tamamlanan Yüksek Lisans Tezleri**

* Ümit Develer, Analysis of Cluster Consensus in Discrete-time and Continuous-time Networks with time delays (danışman: Prof. Dr. Mehmet Akar)
* Betül Kekik, Model Predictive Control of Diesel Engine Air Path with Actuator Delays (danışman: Prof. Dr. Mehmet Akar)

**Devam Eden Yüksek Lisans Tezleri:**

* Oğuzhan Sevim, Joint Resource Allocation Algorithms for OFDMA Based Femtocell Networks