



**Boğaziçi Üniversitesi Dijital Dönüşüm ve Endüstri 4.0 Platformu**

**Prof. Dr. Necati Aras, Endüstri Mühendisliği, Boğaziçi Üniversitesi**

**[industry4zero.boun.edu.tr](http://industry4zero.boun.edu.tr)**

# The Connected Factory in Action



## INNOVATION

### TAP COMMERCIAL INNOVATION

Mobilize employees and supervisors to move across the factory floor and access data wherever they are. The iPad and other like devices are making their way into industrial settings – along with an expectation that much of the commercial innovation it brings will also apply to industrial activities.

### CONNECT ENGINEERS WITH MACHINES (M2M)

Apply predictive maintenance. Gain early warnings when production, machinery or network performance is about to degrade.



## AGILITY

### CONNECT & COLLABORATE EXTERNALLY

Extend visibility beyond your four walls. Link the extended supply chain and distribution to create dynamic workflows. Help and expertise are available in an instant.

### EXPANDABLE INFRASTRUCTURE

Design and build an Industrial Ethernet infrastructure to minimize cost and effort to expand or improve processes. One infrastructure for safety, control, SCADA, Physical Security, and IAN.



## EFFICIENCY

### LINK INFORMATION & OPERATIONAL TECHNOLOGY

Bridge the gap from data center to control room to elaborate and share best practices and common goals between manufacturing and IT.

### OPTIMIZE ASSETS

Identify where your people, equipment, works in process and finished goods are in real-time. Adjust the schedule and inventory on the fly.



## RISK

### SECURE PHYSICAL & CYBER ASSETS

Traditional security devices, like keypad entry systems, call boxes and security cameras, need power from Industrial Ethernet cables, with secure networks, to protect your processes, people, and plants from cyber sabotage.

### MAXIMIZE UPTIME

Design ruggedized industrial networking infrastructure that will endure in harsh environments with redundant communications, power and configuration backup – especially for business processes under extreme conditions.





# Boğaziçi Üniversitesi

## Stratejik Araştırma Alanı: Enformatik

- Elektronik Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği: ilk 500-600-1100 içinden öğrenci alıyor; 1000+ lisansüstü öğrenci
- QS World University Rankings 2019 sıralamasında Mühendislik ve Teknoloji alanında 392. sırada
- THE World University Rankings 2019 sıralamasında Mühendislik ve Teknoloji alanında 251-300 bandında
- Teleiletişim ve Enformatik Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi: TETAM
- Boğaziçi Üniversitesi'nin stratejik araştırma alanlarından birisi: Enformatik

boun.edu.tr



# Amacımız

Türkiye'yi,

**Endüstri 4.0 teknolojilerini geliştiren, üreten ve satan**

bir ülke konumuna getirmek için

**üniversiteleri merkeze koyarak**

**iş dünyası, sivil toplum kuruluşları ve kamuyu**

içine alan bir yapı kurmayı ve bu yapıyı geliştirmek

## Nano-ağ

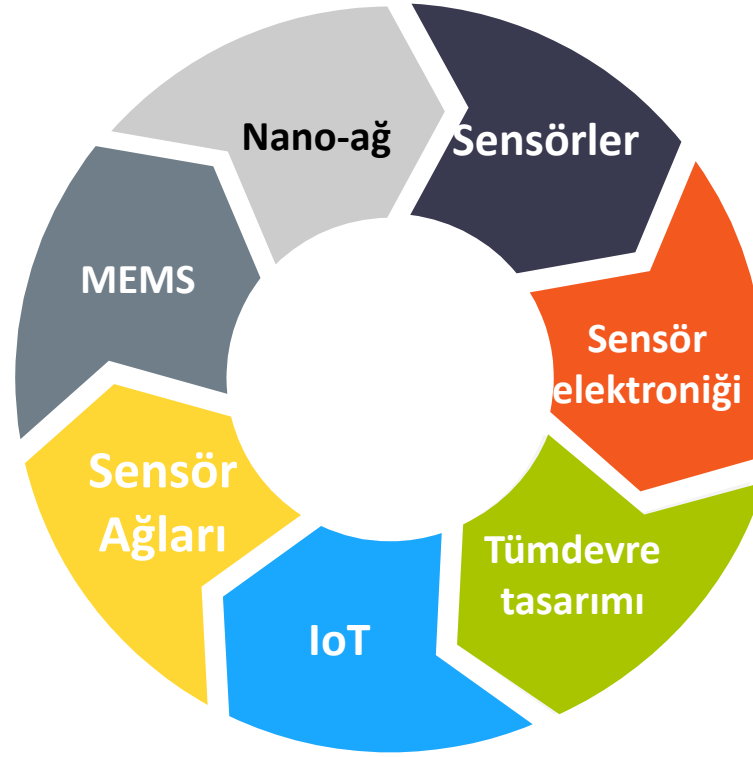
Prof. Dr. Ali Emre Pusane  
Doç. Dr. Hamdi Torun  
Prof. Dr. Tuna Tuğcu

## MEMS

Prof. Dr. Şenol Mutlu  
Doç. Dr. Hamdi Torun  
Doç. Dr. Arda Deniz Yalçinkaya

## Sensör Ağları

Doç. Dr. Burak Acar  
Prof. Dr. Necati Aras  
Prof. Dr. Kuban Altinel  
Prof. Dr. Hakan Deliç  
Prof. Dr. Cem Ersoy  
Prof. Dr. Aydın Ertüzün  
Prof. Dr. Mutlu Koca  
Doç. Dr. Ali Emre Pusane



## Nesnelerin İnterneti

Doç. Dr. Burak Acar  
Prof. Dr. Fatih Alagöz  
Prof. Dr. Cem Ersoy  
Dr. Öğr. Üyesi Sinan Işık  
Doç. Dr. Alper Şen  
Prof. Dr. Tuna Tuğcu  
Prof. Dr. Arda Yurdakul

## Sensörler

Prof. Dr. Günhan Dündar  
Prof. Dr. Yasemin Kahya  
Prof. Dr. Şenol Mutlu  
Doç. Dr. Hamdi Torun  
Doç. Dr. Arda Deniz Yalçinkaya

## Sensör elektronığı

Dr. Öğr. Üyesi Faik Başkaya  
Prof. Dr. Ömer Cerid  
Prof. Dr. Günhan Dündar  
Prof. Dr. Yasemin Kahya  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Öncü

## Tümdevre Tasarımı

Dr. Öğr. Üyesi Faik Başkaya  
Prof. Dr. Günhan Dündar  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Öncü  
Prof. Dr. Arda Deniz Yalçinkaya

## Makina öğrenmesi

Doç. Dr. Burak Acar  
Doç. Dr. Taylan Cemgil  
Prof. Dr. Tunga Güngör  
Doç. Dr. Arzucan Özgür  
Dr. Öğr. Üyesi Emre Uğur

## İnsan-bilgisayar Etkileşimi

Prof. Dr. Lale Akarun  
Prof. Dr. Levent Arslan  
Prof. Dr. Tunga Güngör  
Doç. Dr. Arzucan Özgür  
Prof. Dr. Murat Saraçlar

## Veri analitiği

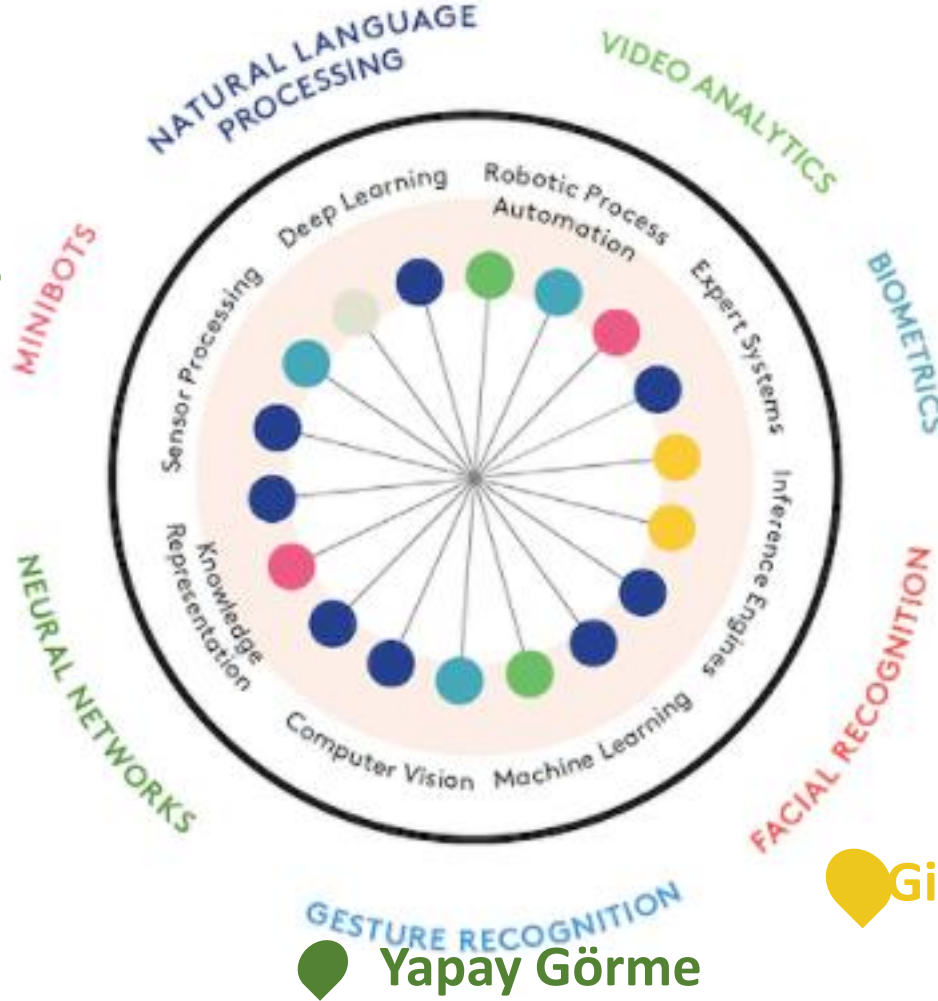
Prof. Dr. Burak Acar  
Y. Doç. Dr. Gökçe Baydoğan  
Doç. Dr. Taylan Cemgil  
Dr. Öğr. Üyesi Onur Durahim  
Prof. Dr. Okyay Kaynak  
Prof. Dr. Aşşın Ertüzün  
Doç. Dr. Sona Mardikyan  
Doç. Dr. Bertan Badur  
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Karaca  
Doç. Dr. Özlem Karaca  
Dr. Öğr. Üyesi Hayri Tongarlak

## Konuşma ve doğal dil tanıma

Prof. Dr. Levent Arslan  
Prof. Dr. Tunga Güngör  
Prof. Dr. Fikret Gürgen  
Prof. Dr. Murat Saraçlar

## Robot Öğrenmesi

Prof. Dr. Levent Akın  
Prof. Dr. Işıl Bozma  
Dr. Öğr. Üyesi Emre Uğur



## Biyometri

Prof. Dr. Lale Akarun  
Prof. Dr. Fatih Alagöz  
Prof. Dr. Bülent Sankur

## Video analitiği

Prof. Dr. Burak Acar  
Prof. Dr. Lale Akarun  
Prof. Dr. Bülent Sankur

## Giyilebilir Hesaplama ve Sanal Gerçeklik

Prof. Dr. Burak Acar  
Prof. Dr. Lale Akarun,

## Yapay Görme

Prof. Dr. Lale Akarun  
Prof. Dr. Bülent Sankur

## Bulut Bilişim

Prof. Dr. Burak Acar  
Dr. Öğr. Üyesi Onur Durahim  
Prof. Dr. Cem Ersoy  
Dr. Öğr. Üyesi Atay Özgövde  
Prof. Dr. Can Özturan  
Doç. Dr. Alper Şen  
Prof. Dr. Tuna Tuğcu



## Siber-fiziksel sistemler

Prof. Dr. Işıl Bozma  
Doç. Dr. Alper Şen  
Prof. Dr. Tuna Tuğcu  
Prof. Dr. Arda Yurdakul



## Veri Mahremiyeti

Prof. Dr. Emin Anarım



## Siber güvenlik

Prof. Dr. Mehmet Akar  
Prof. Dr. Fatih Alagöz  
Prof. Dr. Emin Anarım  
Prof. Dr. M. Ufuk Çağlayan  
Dr. Öğr. Üyesi Onur Durahim  
Doç. Dr. Bilgin Metin  
Doç. Dr. Alper Şen



## Bulutçukların İnterneti

Prof. Dr. Cem Ersoy  
Dr. Öğr. Üyesi Atay Özgövde



## Yaygın Hesaplama

Prof. Dr. Cem Ersoy



## Giyilebilir hesaplama

Prof. Dr. Günhan Dünder



## Akıllı İmalat Sistemleri

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Gökçe Baydoğan  
Prof. Dr. Ümit Bilge

## Planlama ve Çizelgeleme

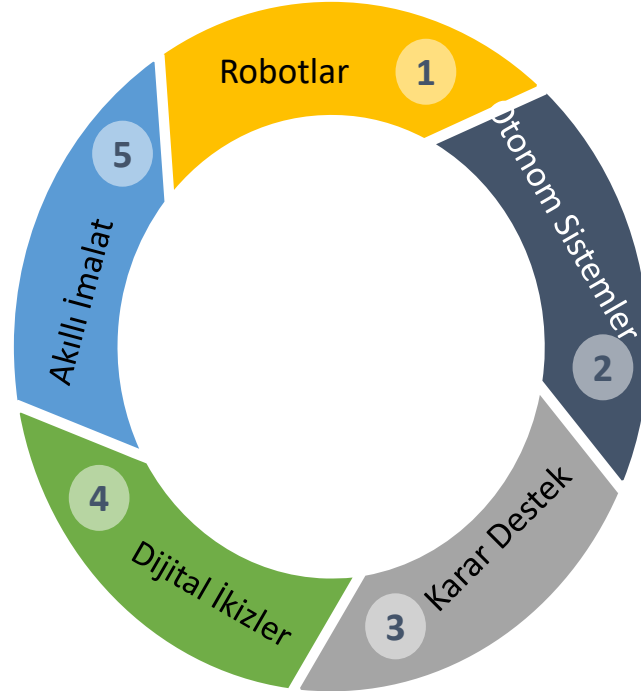
Prof. Dr. Caner Taşkın  
Doç. Dr. Ali Tamer Ünal

## Dijital İvizler

Prof. Dr. Necati Aras  
Prof. Dr. Ümit Bilge

## Robotlar

Prof. Dr. Levent Akın  
Prof. Dr. Mehmet Akar  
Prof. Dr. Işıl Bozma  
Doç. Dr. Evren Samur  
Dr. Öğr. Üyesi Emre Uğur



## Otonom Sistemler

Prof. Dr. Mehmet Akar  
Prof. Dr. Işıl Bozma  
Prof. Dr. Okyay Kaynak

## Eniyileme ve Karar Destek Sistemleri

Prof. Dr. Kuban Altinel  
Prof. Dr. Necati Aras  
Prof. Dr. Taner Bilgiç  
Prof. Dr. Aslı Sencer



## Sanayi 4.0 Stratejileri

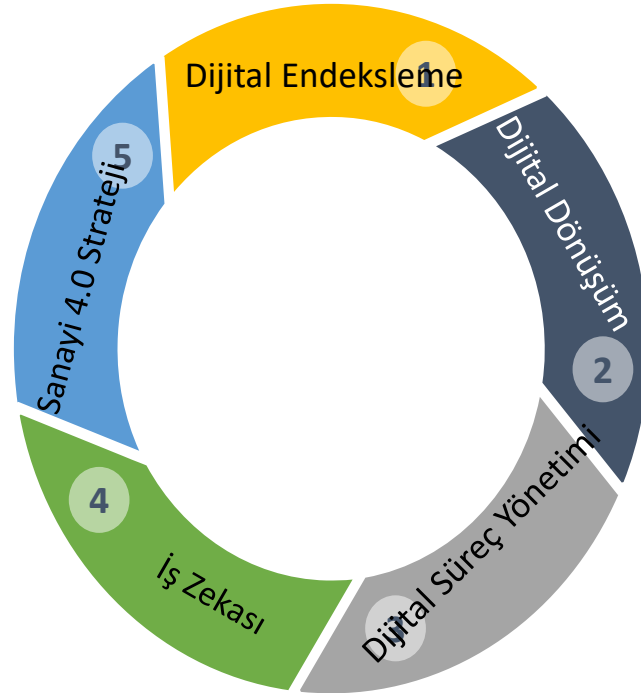
Prof. Dr. Burak Acar  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Gökçe Baydoğan  
Prof. Dr. Birgül Kutlu Bayraktar  
Prof. Dr. Ümit Bilge  
Doç. Dr. Ceylan Onay  
Prof. Dr. Meltem Özturan  
Prof. Dr. Aslı Sencer

## İş Zekası

Doç. Dr. Bertan Badur  
Doç. Dr. Sona Mardikyan  
Prof. Dr. Ayşegül Toker  
Prof. Dr. Burak Acar  
Y. Doç. Dr. Gökçe Baydoğan  
Y. Doç. Dr. Onur Durahim  
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Karaca  
Doç. Dr. Özlem Karaca  
Dr. Öğr. Üyesi Hayri Tongarлак

## Dijital Endeksleme

Prof. Dr. Ümit Bilge  
Prof. Dr. Necati Aras  
Prof. Dr. Lale Akarun  
Prof. Dr. Tuna Tuğcu  
Prof. Dr. Aslı Sencer  
Prof. Dr. Ayşegül Toker  
Dr. Öğr. Üyesi Başak Aydemir



## Dijital Dönüşüm

Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan Aygören  
Dr. Öğr. Üyesi Özgür Döğerlioğlu  
Doç. Dr. Hande Kımiloğlu  
Prof. Dr. Aslıhan Nasır  
Doç. Dr. Ceylan Onay

## Dijital Süreç Yönetimi

Prof. Dr. Meltem Özturan  
Prof. Dr. Aslı Sencer



# BOUN ENDÜSTRİ PLATFORMU 4.0

- Platform üyeleri: Endüstri şirketleri, KOBİ'ler, STK'lar
- Üniversiteden TETAM etrafında, genişletilmiş bir grup
- Yılda 4 planlı toplantı



 @industry4zero1

[industry4zero.boun.edu.tr](http://industry4zero.boun.edu.tr)





**TRI 0/ 18/ YMP/ 0171**  
**"BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ ENDÜSTRİ 4.0 PLATFORMU"**

1-Endüstri4.0  
Platformunun  
Kurulması

2-Eğitim

3-Dijital Dönüşüm  
Endeksi

4-Dijital  
Deneyimleme ve  
Dönüşüm  
Laboratuvarı

## Ortaklarımız



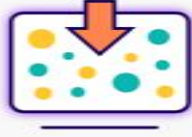
**DUDULLU**  
**OSB**  
İstanbul Dudullu  
Organize Sanayi Bölgesi

  
**İSTANBUL**  
**SANAYİ ODASI**

# Dijitalleşme Seviyeleri



Veri Kullanılmayan  
Yönetim



Analiz Edilemeyen  
Veri Kayıtları



Analiz Edilebilir  
Veri Kullanımı



Sistem Üzerinden  
Analiz Edilen  
Veri Kullanımı



Entegre İş Süreçleri ile Karar  
Almaya Yönelik Öneri  
Oluşturan Veri Kullanımı

Malzeme stok tutma noktalarındaki miktarlar bilinmemektedir.

Malzeme stok tutma noktalarındaki miktarlar ihtiyaç duyulduğunda ölçülüp ERP sisteminde kaydedilmemektedir.

Malzeme stok tutma noktalarındaki miktarlar düzenli aralıkla ölçülüp ERP sisteminde kaydedilmektedir.

Malzeme stok tutma noktalarındaki miktarlar gerçek zamanlı ölçülmek ve ERP sisteminde kaydedilmektedir.

Belli aralıklarla periyodik bakım yapılmaktadır.

Periyodik olarak kritik noktalarda yapılan ölçümlere ve toplanan verilere göre önleyici bakım yapılmaktadır.

Kestirimci bakım bazı ekipmanlardan sürekli toplanan verilere (örn. sensör) dayalı olarak uygulanmaktadır.

Kestirimci bakım tüm gerekli ekipmanlardan sürekli toplanan verilere (örn. sensör) dayalı olarak uygulanmaktadır.

Dijital Dönüşüm:

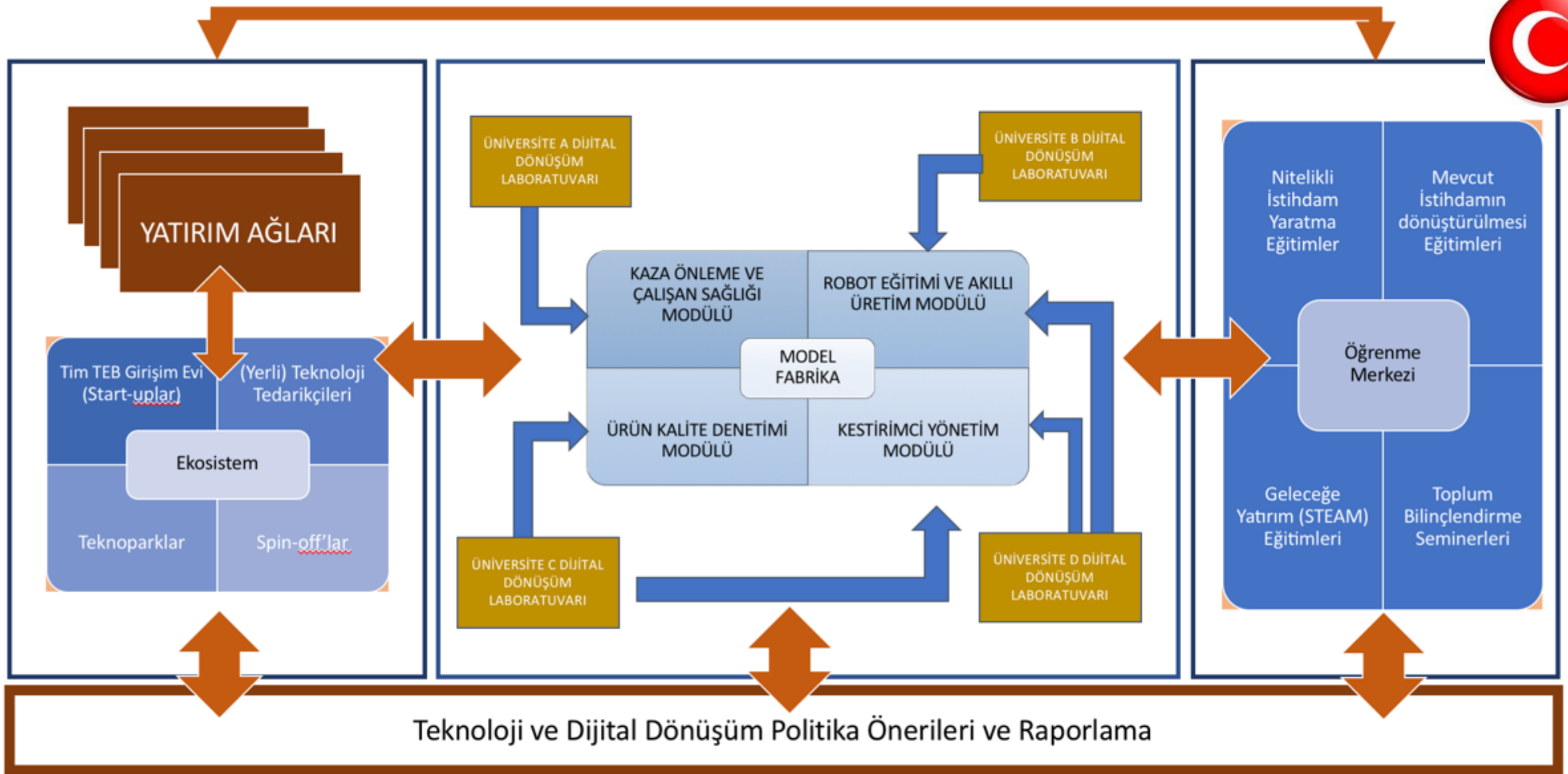
1. Ürünün dijitalleşmesi
2. İş süreçlerinin dijitalleşmesi

Yatırımların rekabet öncesi işbirliği ile sektörel yapılması, AR-GE faaliyetlerinin birlikte yürütülmesi, ticarileştirme faaliyetlerinin geliştirilmesi ve yurtdışı pazarlara ulaşma mekanizmalarının birlikte ortaya konması gerekiyor.

Endeks çalışması ile Dudullu Organize sanayideki şirketlerinin dijitalleşme seviyelerini ve ihtiyaçlarını belirleyeceğiz.

Sanayi bölgesine kurulacak dijital dönüşüm merkezi ile üniversite tarafından kurulacak laboratuvarları birlikte çalıştırmayı hedefliyoruz.

Makine Sektörü'nün belirleyeceği bir alt sektörde de bu çalışma yapılabilir. Üniversite-Sanayi işbirliği için de iyi bir adım.



## 'Dijital Dönüşüm ve Teknoloji Deneyimleme Merkezi' Model Önerisi



**1004 PROGRAMI**  
**YÜKSEK TEKNOLOJİ PLATFORMLARI ÇAĞRISI ARAŞTIRMA**  
**PROGRAMI**

Yükseköğretim kurumları araştırma altyapılarının özel sektör Ar-Ge/Tasarım merkezleri ve kamu Ar- Ge birimleri ile iş birliği yaparak geliştirdikleri ürün/teknolojileri özel sektöre transfer edebilecekleri yüksek teknoloji platformlarının oluşturulması hedeflenmektedir.





## 1004 PROGRAMI

### YÜKSEK TEKNOLOJİ PLATFORMLARI ÇAĞRISI ARAŞTIRMA PROGRAMI

- Birinci fazda, yüksek teknoloji platformuna yönelik işbirliği ağının (Araştırma Programı Yöneticisi Kuruluş-APYÖK ve Araştırma Programı Yürütücüsü Kuruluş-APYK'ların işbirliği) kurulması ve ikinci faza hazırlık faaliyetleri desteklenecektir.
- İkinci fazda söz konusu teknoloji kazanım yol haritası doğrultusunda yürütülecek Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri desteklenecektir.



**[industry4zero.boun.edu.tr](http://industry4zero.boun.edu.tr)**



[industry4zero@boun.edu.tr](mailto:industry4zero@boun.edu.tr)



[linkedin.com/in/BUindustry4zero](https://www.linkedin.com/in/BUindustry4zero)



[twitter.com/BUindustry4zero](https://twitter.com/BUindustry4zero)