



ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

(UYGULAMALI MATEMATİK ENSTİTÜSÜ)



2023 YILI BİRİM FAALİYET RAPORU

OCAK 2024

BİRİM YÖNETİCİSİ SUNUŞU

Türkiye'deki Matematik alanında ilk disiplinler arası araştırma kurumu olan Uygulamalı Matematik Enstitüsü (UME) lisansüstü programları ve araştırmaları ile uluslararası düzeyde saygın ve öncü bir araştırma enstitüsü olmayı hedeflemektedir. 2022 yılında kuruluşunun 20. yılını tamamlayan Uygulamalı Matematik Enstitüsü'nde Aktüerya Bilimleri, Bilimsel Hesaplama, Finansal Matematik ve Kriptografi olmak üzere dört anabilim dalında yüksek eğitim olanağı sunulmaktadır. Kriptoloji laboratuvarımız bilgi güvenliği alanında ihtiyaç duyulan araştırma faaliyetlerine ulusal ve uluslararası boyutta devam etmektedir. Enstitümüz, ayrıca Üniversitemizde 2022 yılında kurulan Data and Decision Science (Veri ve Karar Bilimleri) lisansüstü eğitim programını Bilgisayar Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği ve İstatistik Bölümleri ile ortak yönetmektedir.

Disiplinlerarası ve çoklu disiplinlerdeki alanlarda başarılı çalışmalar ve projeler gerçekleştiren UME, birçok araştırma grubuna ev sahipliği yapmaktadır. Applied Cryptography (Uygulamalı Kriptografi), Blockchain (Blok-zincir), Post-quantum Cryptography (Post-kuantum Kriptografi), Algorithmic Trading (Algoritmik Ticaret), Dependent Risks (Bağımlı Riskler), Longevity & Pension (Uzun Yaşam ve Emeklilik), Uncertainty Quantification (Belirsizlik Ölçümü) başlıkları altında toplanan bu araştırma-çalışma gruplarına ait çalışma çıktıları Enstitü web sayfasında (www.iam.metu.edu.tr) Yayınlar ve Projeler bölümlerinde detaylı olarak yer almaktadır. Ayrıca devlet kurumları ve özel sektörle ortaklaşa çalışmalar/projeler sürdürülmektedir ve bunların sayısının artırılması hedeflenmektedir.

Enstitümüz bünyesinde doktora programına kayıtlı 77 öğrencimizden yaklaşık (5 öğrenci) %4'üne Kriptoloji/Siber Güvenlik, Hesaplamalı Bilim ve Mühendislik ve Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi alanlarında olmak üzere Yüksek Öğretim Kurumu tarafından verilen YÖK 100/2000 bursları sağlanmaktadır. Bu burslar aracılığıyla öncelikli araştırma alanlarının Enstitümüzde görünürlüğünün artırılması hedeflenmektedir.

Covid-19 küresel salgınının birçok akademik etkinliği ve uluslararası ziyaretleri engellemesine rağmen Enstitümüz yayın ve proje sayılarında artış gözlenmiştir. Enstitümüz bünyesinde gerçekleştirilen çalışmaların %88,4'ü SCI-E, %2,3 kadarı ise diğer kategorisindeki dergilerde yayınlanmıştır. Uluslararası akademik veri tabanı platformlarından Enstitümüz öğretim ve bağlantılı öğretim üyeleri yayınlarına 2023 yılında yapılan toplam Web of Science (WoS) atf sayısı 993 olarak gerçekleşmiştir.

Kuruluşundan bugüne 124 doktora, 295 tezli yüksek lisans, 155 tezsiz yüksek lisans olmak üzere toplam 574 mezunu olan Enstitümüz; 2023 yılında 15 doktora, 19 tezli ve 5 tezsiz yüksek lisans öğrencisine diploma vermiştir. Bunların yanı sıra, 2022-2023 akademik yılı ODTÜ Tez, Yayın ve Ders Performans Ödülleri kapsamında mezunlarımızdan 2 doktora, 1 yüksek lisans mezunumuz ODTÜ Tez ödülünü almaya hak kazanmışlardır.

Uygulamalı Matematik Enstitüsü'nün bugüne kadar göstermiş olduğu başarısında emeği olan tüm öğretim üyeleri ve bağlantılı öğretim üyeleri, eski yöneticileri ve yardımcıları, araştırma görevlileri ve öğrenci asistanları, idari personel ve mezunlarımıza teşekkür ederim.

Prof. Dr. A. Sevtap Kestel
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: GENEL BİLGİLER.....	4
A. MİSYON ve VİZYON, POLİTİKALARIMIZ ve TEMEL DEĞERLERİMİZ	4
B. YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR.....	5
C. FAKÜLTE/YÜKSEKOKUL/ENSTİTÜ/ MERKEZLER /GENEL SEKRETERLİK/ DAİRE BAŞKANLIKLARI İLİŞKİN BİLGİLER.....	5
1. Fiziksel Yapı.....	5
2. Örgüt Yapısı.....	6
3. Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar.....	6
3.1 Yazılımlar	6
3.2. Bilgisayarlar- Diğer Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar.....	6
4. İnsan Kaynakları.....	6
5. Sunulan Hizmetler.....	9
2. BÖLÜM: AMAÇ ve HEDEFLER.....	9
A. BİRİMİN AMAÇ ve HEDEFLERİ	9
B. TEMEL POLİTİKALAR ve ÖNCELİKLER	9
3. BÖLÜM: FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ VE DEĞERLENDİRMELER.....	10
A. MALİ BİLGİLER.....	10
1. Bütçe Bilgileri.....	10
B. PERFORMANS BİLGİLERİ.....	11
1. Faaliyet ve Proje Bilgileri.....	11
1.1. İdari Hizmetler	11
4. BÖLÜM: KURUMSAL KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	12
A. ÜSTÜNLÜKLER.....	12
B. ZAYIFLIKLAR.....	12
C. DEĞERLENDİRME.....	12
5. BÖLÜM: ÖNERİ ve TEDBİRLER.....	12
EKLER.....	13

TABLolar

Tablo 1- Fiziksel Alanlar.....	5
Tablo 2- Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar.....	6
Tablo 3- İnsan Kaynaklarının Unvana Göre Dağılımı.....	6
Tablo 4- İnsan Kaynaklarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....	7
Tablo 5- İnsan Kaynaklarının Hizmet Süresine Göre Dağılımı.....	8
Tablo 6- İnsan Kaynaklarının Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	8
Tablo 7- İnsan Kaynaklarının Atama ve Ayrılmasına İlişkin Dağılım.....	8
Tablo 8- Harcamaların Oransal Dağılımı.....	10

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

A. MİSYON ve VİZYON, POLİTİKALARIMIZ ve TEMEL DEĞERLERİMİZ

MİSYON

ODTÜ Uygulamalı Matematik Enstitüsü, Matematik temelli araştırma/uygulama alanlarında disiplinler arası çalışma ortamının oluşturulması, matematiğin doğayı teknolojik ve ekonomik süreçleri daha iyi anlama yolunda bilim insanlarının ortak dili olduğundan hareketle, yeni, uygulanabilir Matematik konularında araştırmacıların bilgilendirilmesi ve bu amaca yönelik araştırmaların yapılacağı akademik ortamın yaratılması ve bu alanda yetkin insan gücünün yetiştirilmesi misyonuna sahiptir.

Uygulamalı Matematik Enstitüsü misyonları çerçevesinde yirmi yıllık birikim ve tecrübesini yeni alanlar ve açılımlar doğrultusunda geliştirmeyi, disiplinler arası araştırmalar, projeler ile ulusal ve uluslararası akademik çevre ile sanayi işbirlikleri kurmayı ve bu alanlarda katkıda bulunacak kalifiye insan gücünü yetiştirmeyi hedeflemektedir.

VİZYON

Matematiğin diğer alanlarda etkin uygulanmasına ve bu alanlarda araştırmaya yönelik aktivitelerin gerçekleştirilmesini sağlamak, uluslararası işbirliği olanaklarını hayata geçirmek, ODTÜ-Sanayi/Kamu kuruluşları işbirliğini gerek proje ve ürün geliştirerek, gerekse kısa süreli eğitim/araştırma toplantıları düzenleyerek hayata geçirmek, uluslararası standartlarda eğitim almış mezun yetiştirmek, çoklu disiplinler arasında iletişim ağının oluşturulmasını sağlamaktır.

POLİTİKALARIMIZ

Uygulamalı Matematik Enstitüsü ev sahipliği yaptığı dört program aracılığıyla Üniversitemiz ve diğer eğitim kurumlarında görev alan araştırmacıların araştırma yapabilecekleri, işbirliği oluşturabilecekleri bir çalışma ortamı yaratmaktadır. Ulusal ve uluslararası araştırmacıların bağlantılı öğretim üyesi olarak yer alabilecekleri, genç araştırmacıların Doktora Sonrası programlarla aktif yer alabilecekleri bir platform oluşturulmaktadır. Genel seminerler, konferans ve toplantılara ev sahipliği yapılarak, hem Enstitümüz hem de Üniversitemizin tanıtımı sağlanmaktadır. Tez ve proje çalışmalarından yüksek kaliteli yayınların yapılması ve bu yayınlarda öğrencilerimizin katkısının sağlanması önceliklidir.

TEMEL DEĞERLERİMİZ

ODTÜ Uygulamalı Matematik Enstitüsü Üniversitemizin temel değerlerinin yanı sıra, universal dil olan Matematik Biliminin önemine dair tanınırlığın vurgulanması gerekliliğini benimsemiştir.

B. YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR

Enstitü; Müdür, Müdür Yardımcıları ve Anabilim Dalı Başkanları tarafından yürütülmektedir.

Enstitü Ana Bilim Dalı Başkanları programın gelişmesi için yenilikçi derslerin açılmasının sağlanması, öğrenciler ile Enstitü bağının ve iletişiminin kurulması, tez danışmaları, tez izleme, yeterlik sınavlarının aksamadan yapılmasının sağlanması, programın geliştirilmesi için ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kurulmasında etkin rol alınması görev sorumluluklarına sahiptir.

Enstitü programlarının gelişimi ve tanınırlığının sağlanması, yenilikçi ve kaliteli eğitimin devamlılığının sağlanması, araştırma faaliyetlerinin desteklenerek artırılmasının sağlanması, Üniversite üst yönetimi ile Öğretim üyeleri ve öğrenciler arasından köprü oluşturarak iletişimin sağlanması Enstitü Müdür ve Müdür Yardımcılarının görev ve sorumlulukları arasındadır.

C. ENSTİTÜYE İLİŞKİN BİLGİLER

1. Fiziksel Yapı

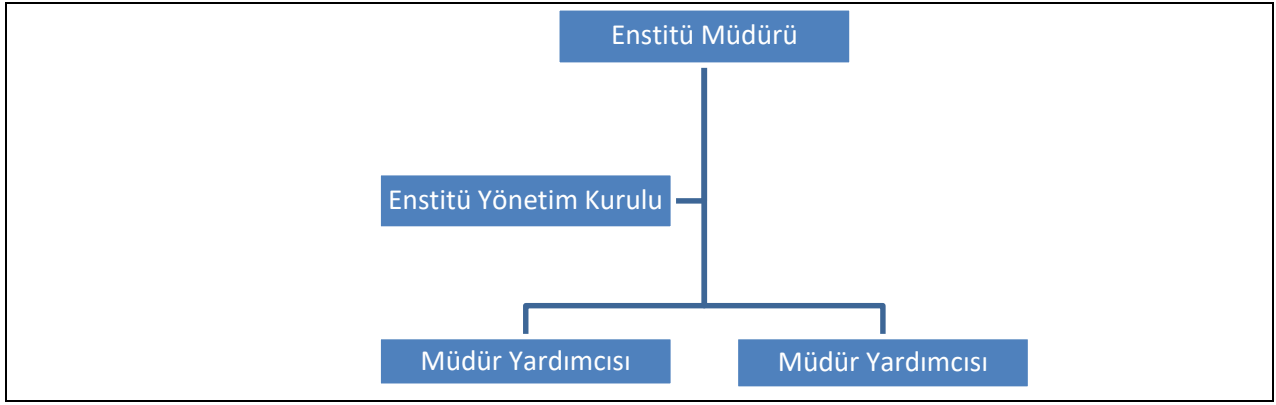
Uygulamalı Matematik Enstitüsü ODTÜ Kampüsü içinde iki yerleşkede yer almaktadır. Öğretim elemanları, idari personel, derslik ve seminer odasının yer aldığı Merkez Bina otuz kişiye ev sahipliği yapmaktadır. Yüksek güvenilirlikli projelerin yapıldığı Kriptoloji Laboratuvarında gizlilik koşulları çerçevesinde izin verilen personel ve proje elemanları yer almaktadır.

Tablo: 1 Yerleşke bilgileri

Fiziki Alanlar (m ²)				
Bina	Katlar	Birim Kapalı Alanı	Arşiv Alanı	Diğer Alanlar
Merkez Bina	1	477	20	30
Laboratuvar Binası	2	630	10	70

2. Örgüt Yapısı

Enstitü Müdür ve Müdür Yardımcıları tarafından yönetilmektedir. Enstitü öğretim üyelerinden oluşan yönetim kadrosunun yanı sıra, ODTÜ İşletme, Matematik ve İnşaat Mühendisliği bölümlerinden seçilen üç öğretim üyesinin yer aldığı Enstitü Yönetim Kurulu bulunmaktadır.



3. Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar

Uygulamalı Matematik Enstitüsü, Matematik biliminin teorik alt yapısının yanı sıra, Matematik kullanımında yüksek kapasiteli hesaplama olanağı sağlayan teçhizata ihtiyaç duymaktadır. Bilimsel Araştırma, TÜBİTAK ve diğer projeler aracılığıyla ihtiyaç duyulan teçhizatın ve yazılımların sağlanması mümkün olmaktadır.

3.1. Yazılımlar

Ağırlıklı olarak ODTÜ Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından sağlanan ve projelerden satın alınan yazılım hizmetleri kullanılmaktadır. Bu yazılımlardan bazıları SPSS, MatLab, Sage(ücretsiz), Magma olarak sıralanabilir.

3.2. Bilgisayarlar – Diğer Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar

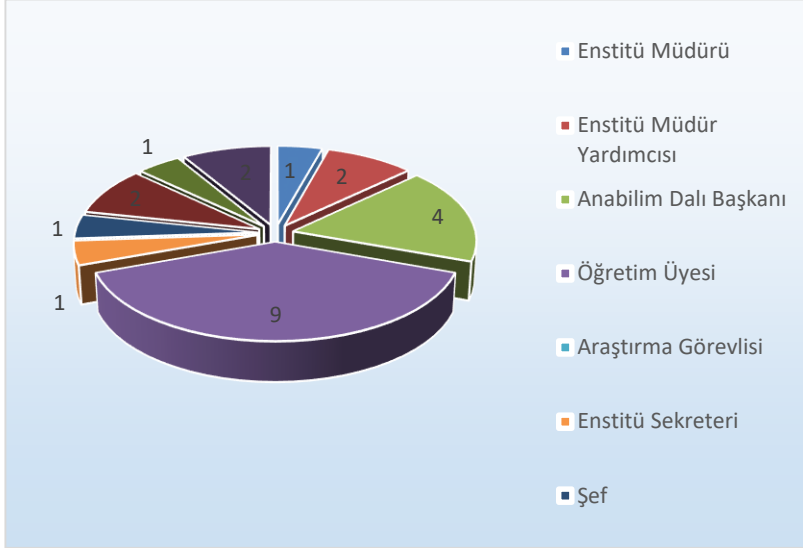
Tablo: 2 UME bilgisayar ve ilgili teknik teçhizat çizelgesi

Bilgi ve Teknolojik Kaynaklar (Adet)		
Bilgisayarlar	Kişisel Bilgisayar (PC)	24
	Diz Üstü Bilgisayar (Laptop)	20
Çevre Birimleri ve Diğer Donanımlar	Yazıcı (Printer)	7
	Tarayıcı	1
	Fotokopi Makinesi	3
	Faks	1
	Telefon Makinesi	42
	Hesap Makinesi	-
Sistem Odası	Sunucu	4
	Kesintisiz Güç Kaynağı	1
	Ağ Anahtarı	1

4. İnsan Kaynakları

Unvanlara Göre Dağılım:

Uygulamalı Matematik Enstitüsü Öğretim Üyeleri, Araştırma Görevlileri, Öğretim Görevlisi, İdari Görevlilerinin yer aldığı bir araştırma ve eğitim birimidir.



Tablo: 3 UME personel dağılımı

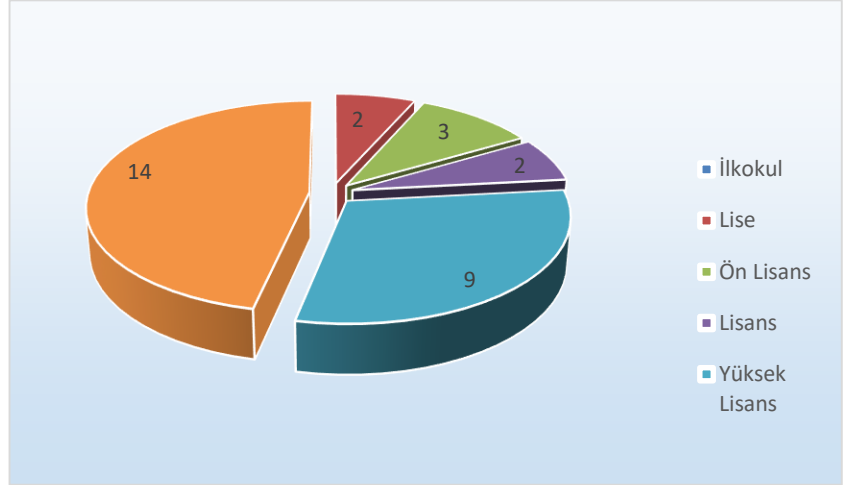
Unvan	Sayı
Enstitü Müdürü	1*
Enstitü Müdür Yardımcısı	2*
Anabilim Dalı Başkanı	4*
Öğretim Üyesi	9
Öğretim Görevlisi	1
Araştırma Görevlisi	13
Enstitü Sekreteri	1
Şef	1
Bilgisayar İşletmeni	2
Büro İşleri İşçisi	1
Temizlik Görevlisi	2
Toplam	30
*Öğretim Üyesi grubu içinde sayılmıştır	

Eğitim Durumuna Göre Dağılım:

Uygulamalı Matematik Enstitüsü, 2023 yılı içinde üç Araştırma ve bir Öğretim Görevlisinin doktora derecelerini almaları nedeniyle, Öğretim Üyelerinin yanı sıra, bünyesindeki doktora derecesi sayısını 14'e çıkartmıştır.

Tablo: 4 Eğitim durumuna göre Enstitü elemanlarının dağılımı

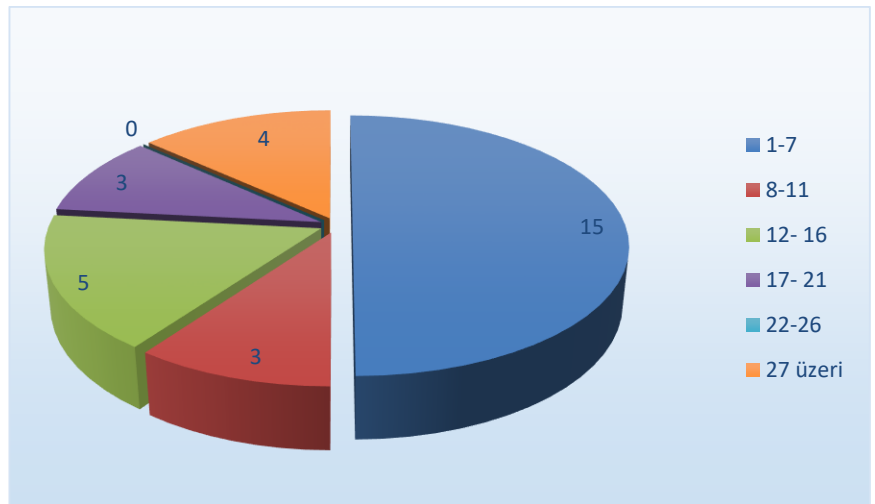
Eğitim Düzeyi	Kişi Sayısı
İlkokul	-
Lise	2
Ön Lisans	3
Lisans	2
Yüksek Lisans	9
Doktora	14
Toplam	30

**Hizmet Süresine Göre Dağılım:**

Uygulamalı Matematik Enstitüsünde hizmet süresi 1-7 yıl arasında olan elemanların çoğunluğunu Araştırma Görevlileri ve Öğretim Görevlisi oluşturmaktadır. İdari ve Öğretim elemanlarından dört kişinin hizmet süresi 27 yıl ve üzerindedir.

Tablo 5: Hizmet sürelerine göre Enstitü Elemanlarının Dağılımı

Hizmet Süresi (Yıl)	Kişi Sayısı
1-7	15
8-11	3
12-16	5
17-21	3
22-26	-
27 üzeri	4
Toplam	30

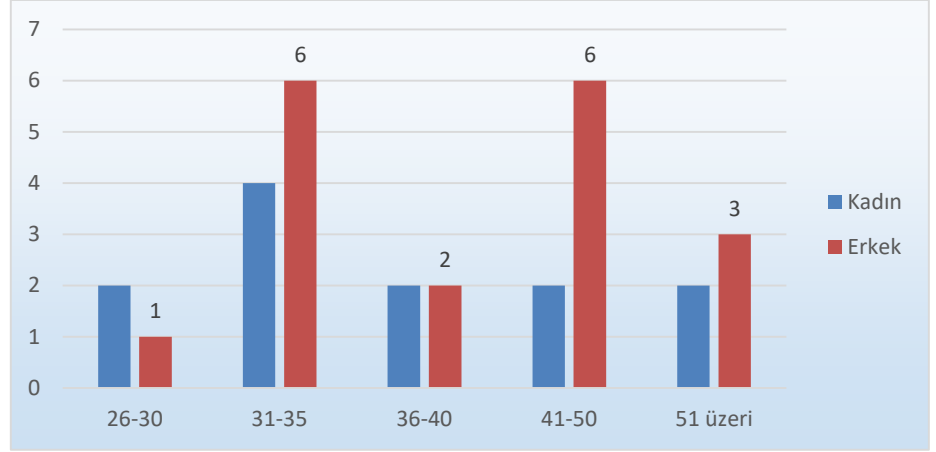


Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılım:

Uygulamalı Matematik Enstitüsü elemanlarının cinsiyet dağılımı 31-35 ve 41-50 yaş dilimlerinde erkek ağırlıklıdır. Araştırma görevlileri 26-35 yaş diliminde, idari personel ise, 41-55 yaş aralığında yer almaktadır.

Tablo: 6 Yaş ve cinsiyete göre Enstitü elemanlarının dağılımı

Yaş	Kadın	Erkek
26-30	2	1
31-35	4	6
36-40	2	2
41-50	2	6
51 üzeri	2	3
Toplam	12	18

**Personel Atamasına / Ayrılmasına İlişkin Bilgiler:**

2023 yılında öğretim elemanı alınması için yapılan yoğun çalışmalar sonucunda iki Dr. Öğretim Üyesi göreve başlamıştır. Bunun yanı sıra, 1 Öğretim Üyesi ayrılmıştır. Ayrıca, 4 Araştırma Görevlisi ve 1 Öğretim Görevlisi doktora sonrası çalışma için yurtdışındaki akademik kurumlara gitmek için ayrılmışlardır.

Tablo: 7 Uygulamalı Matematik Enstitüsü ayrılan/atanan personel durumu

Personel	2023 Yılında Göreve Başlayan Personel		2023 Yılında Ayrılan Personel Sayısı	
	Atama	Diğer	Emekli	Diğer
İdari Personel	-	-	-	-
Akademik Personel	2	-	-	5

5. Sunulan Hizmetler

Uygulamalı Matematik Enstitüsü misyon ve hedefleri doğrultusunda aşağıdaki hizmetleri sunmaktadır:

1. Eğitim

- Bilimsel Hesaplama, Finansal Matematik, Kriptografi programlarında Yüksek Lisans (Tezli-Tezsiz), Doktora ve Bileşik Doktora, Aktüerya Bilimlerinde Yüksek Lisans (Tezli-Tezsiz) programlarında uluslararası standartlarda eğitim verilmesini sağlamaktadır.

- Müfredatta yer alan derslerin yanı sıra, öncelikli alanlarda (Veri bilimi, kriptografi, bilgi güvenliği) yeni derslerin açılmasını ve alanında uzmanlaşmış yetkin kişilerin Enstitümüzde ders vermelerinin, tez danışmanlığı yapmalarına ortam sağlamaktadır.
- Öğrencilerinin eğitimleri esnasında sanayi ve özel sektörde staj yapmalarına öncü olmak, iş olanakları, proje olanaklarından haberdar ederek bilgilendirmektedir.
- Seminerler, kongre, çalıştaylar ve ders serileri düzenleyerek alanında tanınırlığı olan araştırmacıları davet etmektedir. Bu kişilerle öğrencilerin tanışmalarına olanak sağlamaktadır.
- Uluslararası işbirliklerinin kuvvetlendirilerek öğrenci değişimi programlarının yaygın ve etkin kullanımı sağlanmaktadır.

2. Araştırma

- Enstitümüz bünyesinde tanımlanan programlarda kaliteli tez çalışmalarının ve projelerin yürütülmesine olanak sağlayacak alt yapı ve teçhizatı oluşturmaktadır.
- Tez çalışmalarından çıkan yayınların, konferans katılımları ve sunumlarının artırılmasına önem verilmektedir.
- Projelerden çıkan yayınlara ve oluşturulan işbirliklerinin sürekliliğinin sağlanmasına önem verilmektedir.
- Uluslararası işbirliklerine özen gösterilerek, Erasmus Teaching Mobility gibi işbirliklerinin kuvvetlendirilmesi ve çoğaltılmasına özen gösterilmektedir.
- Akademik kariyer yaparak çalışmalarını sürdüren mezunlarla yakın bağlantılar kurulması sağlanmaktadır.

3. Sanayi işbirliği

- ODTÜ teknopark şirketleri ile işbirliği oluşturulması amacıyla yönelik tanıtımlar yapılmaktadır.
- Kriptografik hizmetler ve araştırmaların yapılacağı Kriptoloji Laboratuvarının kullanıma açılması için ilgili şirketlerle bağlantılar kurulması ve işbirliklerinin oluşturulması sağlanmıştır.
- Sanayi-Üniversite işbirliği çerçevesinde ortak tez çalışmaları, projeler geliştirilmiştir.

2. BÖLÜM

AMAÇ ve HEDEFLER

A. BİRİMİN AMAÇ ve HEDEFLERİ

Uygulamalı Matematik Enstitüsü misyon ve vizyonları doğrultusunda ev sahipliği yaptığı dört programda temel amacı Matematiğin diğer disiplin ve alanlarda kullanımında etkin olmasının sağlanması ve temel bilimlerin araştırma, eğitimde yeni açılımlara olanak verecek alt yapıyı oluşturmasını sağlamaktır. Bu amaca yönelik olarak, tüm disiplinlerin ortak dilinin oluşturulabileceği bir araştırma ve eğitim platformu sağlama öncelikli hedefidir. Bu nedenle, doksandan fazla bağlantılı öğretim üyesinin aktif yer aldığı araştırma kurumu haline gelmiştir.

Aktüerya Bilimleri EABD

Aktüerya Bilimi, çeşitli sektörlerde risk ve belirsizliğin finansal etkilerinin modellenmesinde ve risk yönetimine yönelik çözümlerin tasarlanmasında matematik ve istatistikten yararlanan bir disiplindir. Aktüerler bu alanda eğitim ve deneyim yoluyla yetkinleşmiş profesyonellerdir. Olayların olasılığını değerlendirir, olasılığı azaltmak ve gerçekte meydana gelen olumsuz olayların etkisini azaltmak için yaratıcı yollar tasarlarlar. Aktüerler riski ölçer, maliyetleri tahmin eder ve poliçe sahipleri için primleri belirler. Aktüerya Bilimi, kariyer gelişimi potansiyeli ve yüksek profilli kariyer fırsatları için birçok vaatle dolu, yeni ortaya çıkan bir bilim alanıdır. Aktüerya Bilimi halihazırda ABD'de çalışma ortamı, istihdam görünümü, iş güvenliği, büyüme fırsatı ve maaş kategorilerine göre ilk beş potansiyel iş alanından biri olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de aktüerya analizine yönelik bilgi üretmeye ve aktüerya bilimlerinin gerçek hayat verilerinin modellenmesi sorununu çözebilecek iyi eğitilmiş aktüerlere ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de İngilizce Aktüerya eğitim veren tek Yüksek Lisans programı olan bu alanda Enstitümüz uluslararası standarttaki müfredatı ile öğrenci yetiştirerek, alanın güncel konularında tez çalışmaları ve yayınlar yapılmasını hedeflemektedir. Sanayi işbirlikleri çerçevesinde, zorunlu yaz stajı ile, öğrencilerine sigorta şirketlerinin Aktüerya Birimlerinde çalışma olanağı sağlamaktadır ve iş bulma oranının %90 üzerinde olduğu bir Enstitü Programıdır.

Bilimsel Hesaplama

Bilimsel Hesaplama, matematik, bilgisayar bilimi ve bilim ve mühendislikteki uygulamaları kapsayan geniş, çok disiplinli bir alandır. Bilimsel Hesaplama programında, bilimsel ve mühendislik problemlerinin çözümü için uygulamalı matematik ve bilgisayar bilimi tekniklerinden yararlanır. Bu nedenle, Program günümüzde bilimsel bilgi ve mühendislik uygulamalarının ilerlemesinde teori ve deneyle birlikte bilimin "üçüncü direği" olarak kabul edilmektedir.

Programı, sayısal simülasyonun altında yatan matematiksel ve algoritmik temeller de dahil olmak üzere, Bilimsel Hesaplamanın çoklu disiplinli doğasına göre tasarlanmıştır. Kurs, temel matematik ve temel sayısal algoritmalarından akışkanlar mekaniği, PDE-kısıtlı optimizasyon, sonlu elemanlar yöntemleri, istatistiksel öğrenme, dinamik sistemler ve hesaplamalı finans gibi pratik konulara kadar uzanır. Program, bilim ve mühendislik alanındaki sayısal yöntemleri uygulayabilen ve sonuçlarının eleştirel değerlendirmesini yapabilen yüksek vasıflı bilim adamları yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Hesaplama en iyi

uygulamaları en ileri bilimle bir araya getirir ve geleneksel matematik, bilim ve mühendislik programlarındaki hesaplama boşluğunu doldurmayı hedeflemektedir.

Finansal Matematik

Geçtiğimiz on yıllar, rafine matematiksel tekniklerin finans endüstrisinin merkezine güçlü bir şekilde dahil edilmesine tanık olmuştur. 1980'li yıllarda büyük yatırım bankaları matematikçi, fizikçi ve mühendisleri "finans mühendisi" olarak istihdam etmeye başlamışlardır. Enstitümüz Finansal Matematik programı ile finansal uygulamalarda modelleme, değerlendirme ve optimizasyon konularında yüksek matematiksel uzmanlığın aktarılmasını, geliştirilmesini ve uygulanmasını hedeflemektedir. Finansal Matematik eğitimi matematikte kullanılan stokastik modelleri ve matematiksel teknikler ile Türk finans sektörü ve ekonomisinde ortaya çıkan bu eğilime yanıt vermektedir. Opsiyon fiyatlandırması, diğer karmaşık finansal ürünlerin fiyatlandırılması, portföy optimizasyonu ve kontrolü ile enerji ve çevre sektörlerinde finansal karar yardımcılığına yöneliktir. Finansal Matematik programı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Matematik, İşletme, Ekonomi, İstatistik, Fizik ve Endüstri Mühendisliği Bölümlerinin güçlü yönlerini birleştirir ve dünya çapındaki Mükemmeliyet Merkezleri ile yakın işbirliği içindedir.

Kriptografi

Kriptografi kimin dahil olduğuna bakılmaksızın, bir işlemdeki tüm tarafların, bilgi güvenliğiyle ilgili gizlilik, veri bütünlüğü, kimlik belirleme, imza, yetkilendirme, doğrulama, erişim kontrolü, tanıklık, alındı ve teyit gibi belirli hedeflerin karşılandığına dair güvenin sağlanması için gerekli eğitimin ve alt yapının verilmesini hedeflemektedir. Dijital toplumda bilgi güvenliğinin sağlanması, çok çeşitli teknik ve hukuki beceriler gerektirir. Bilgi işleme ve telekomünikasyon devrimleri devam ederken, bilginin gizli tutulması, bilginin tahrif edilmediğinin belirlenmesi ve bilginin yazarının belirlenmesine yönelik tekniklere yönelik artan bir talep vardır. Ancak gerekli görülen tüm bilgi güvenliği hedeflerinin yeterince karşılanabileceğinin garantisi yoktur. Teknik araçlar kriptografi yoluyla sağlanır. Önemli bir hedef ise, kriptografik temellerin hem yazılım hem de donanımda etkin bir şekilde uygulanması ve akıllı kartlar dahil bileşenlerin ve sistemlerin güvenlik değerlendirmesidir. Özellikle son 25 yılda ortaya çıkan açık anahtarlı kriptografi, çok sayıda araştırmaya konu olmakla kalmayıp birçok uygulamada bilgi güvenliğinin temelini oluşturmaktadır. Açık anahtar algoritmaları ve protokolleri, kriptografik ataklar ve test yöntemleri, blokzincir, hesaplamalı ve algoritmik cebirsel geometri, kodlama teorisi ve sonlu değişmeli gruplar için genel algoritmalar gibi karmaşık matematiğe dayanmaktadır. Bu kriptografik teknikler artık endüstride, özellikle finansal hizmetler sektöründe ve bireylerin iletişimde kişisel mahremiyetleri için yaygın olarak kullanılmaktadır.

3. BÖLÜM

FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

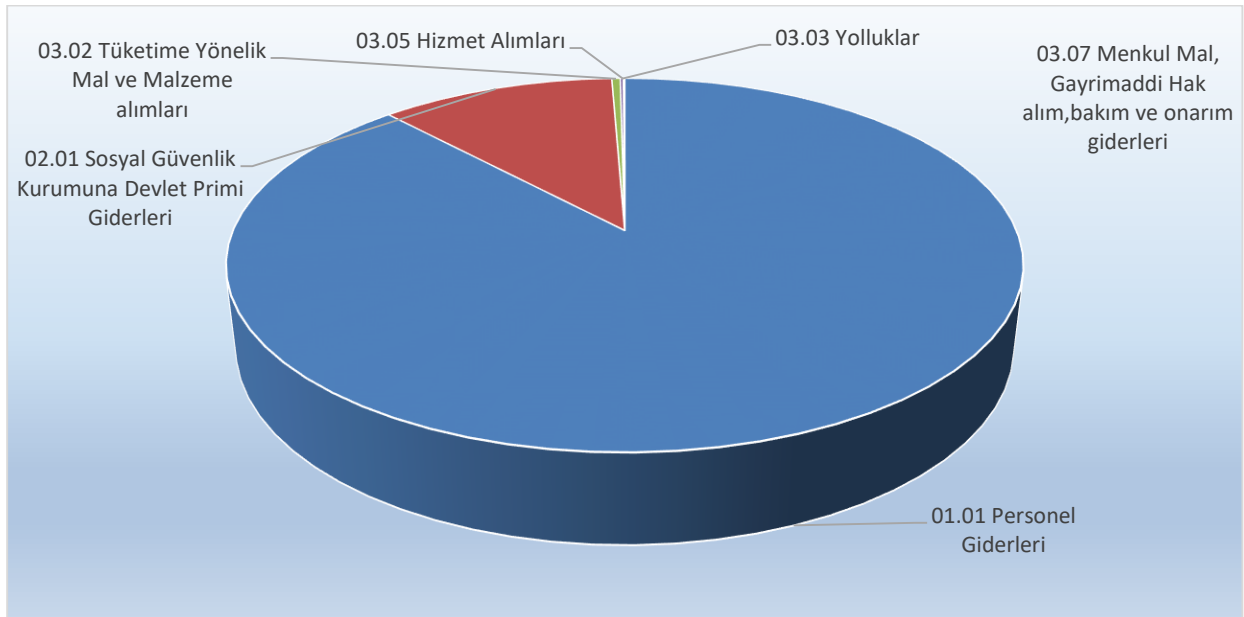
A. MALİ BİLGİLER

Uygulamalı Matematik Enstitüsü TÜBİTAK ve diğer projelerden gelen kaynak ile Üniversite Yönetmeliği çerçevesinde tahsis edilen kaynaklardan yararlanarak teçhizat, seyahat, hizmet alımı, onarım vb. gibi durumlar için gerekli olan kaynağı kullanmaktadır

1. Bütçe Uygulamaları

Tablo: 8 Uygulamalı Matematik Enstitüsü 2023 yılı Milli Bütçe dağılımı

TERTİP	TOPLAM ÖDENEK (TL)	HARCAMA (TL)	HARCAMA ORANI (%)
01.01 Personel Giderleri	7122000	0	0,00%
02.01 Sosyal Güvenlik Kurumuna Devlet Primi Giderleri	920000	0	0,00%
03.02 Tüketime Yönelik Mal ve Malzeme alımları	33000	32983,5	99,95%
03.03 Yolluklar	12000	8000	66,67%
03.05 Hizmet Alımları	0	0	0,00%
03.07 Menkul Mal, Gayrimaddi Hak alım,bakım ve onarım giderleri	6000	6000	100,00%
Toplam	8093000	46983,5	0,58%



B. PERFORMANS BİLGİLERİ

1. Faaliyet ve Proje Bilgileri

1.1. Yayınlar (Uluslararası dergilerde yayınlanan çalışmalar)

Uygulamalı Matematik Enstitüsü araştırma faaliyetlerinde uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makale, kitapta bölüm, kitap ve diğer yayınlar yer almaktadır. Bu bölümde Enstitü kadrolu ve bağlantılı öğretim üyeleri tarafından tamamlanan çalışmalar listelenmektedir.

1.	Butson-Hadamard matrices and Plotkin-optimal codes over \mathbb{Z}_p. Acar D., Saraç B., Yayla O., Journal of Algebra and its Applications, 2023. [DOI]
2.	Reduced-order modeling for Ablowitz–Ladik equation. Uzunca M., Karasözen B., Mathematics and Computers in Simulation, 213, 261-273, 2023. [DOI]
3.	A SUPG formulation augmented with shock-capturing for solving convection-dominated reaction–convection–diffusion equations. Cengizci S., Uğur Ö., Natesan S., Computational and Applied Mathematics, 42(5), 2023. [DOI]
4.	A robust optimization model to design an IoT-based sustainable supply chain network with flexibility. Goli A., Babae Tirkolae E., Golmohammadi A.-M., Atan Z., Weber G.-W., Ali S.S., Central European Journal of Operations Research, 2023. [DOI]
5.	A stabilized FEM formulation with discontinuity-capturing for solving Burgers’-type equations at high Reynolds numbers. Cengizci S., Uğur Ö., Applied Mathematics and Computation, 442, 2023. [DOI]
6.	The impact of simultaneous shocks to financial markets and mortality on pension buy-out prices. Arık A., Uğur Ö., Kleinow T., ASTIN Bulletin, 53(2), 392-417, 2023. [DOI]
7.	Improving Performance in Space-Hard Algorithms. Güner H.K., Mangır C., Yayla O., Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 13914 LNCS, 398-410, 2023. [DOI]
8.	Analytical and numerical assessments of boundary variations in Steklov eigenvalue problems. Bahadır E., Türk Ö., Journal of Computational and Applied Mathematics, 422, 2023. [DOI]
9.	Effects of Torso Inhomogeneities on Spontaneous PVC Localization in Potential and Dipole-Based Methods. Rasoolzadeh N., Ondrusova B., Dogrusoz Y.S., Svehlikov J., Proceedings of the 14th International Conference on Measurement, MEASUREMENT 2023, 2-5, 2023. [DOI]
10.	On subfield subcodes obtained from restricted evaluation codes. Güneri C., Özbudak F., Sayıcı S., Designs, Codes, and Cryptography, 2023. [DOI]
11.	On diamond products ensuring irreducibility of the associated composed product. İrimağzi C., Özbudak F., Communications in Algebra, 51(7), 3134-3142, 2023. [DOI]
12.	SUPG formulation augmented with $YZ\beta$ shock-capturing for computing shallow-water equations. Cengizci S., Uğur Ö., ZAMM Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 103(6), 2023. [DOI]
13.	A novel model for sustainable waste collection arc routing problem: Pareto-based algorithms. Tirkolae E.B., Goli A., Gütmen S., Weber G.-W., Szwedzka K., Annals of Operations Research, 324(1-2), 189-214, 2023. [DOI]
14.	Further constructions and characterizations of generalized almost perfect nonlinear functions. Sălăgean A., Özbudak F., Cryptography and Communications, 2023. [DOI]

15. Dynamics of a Newly Established Agricultural Commodities Market: Financialization, Hedging and Portfolio Diversification in Turkey. Acikgoz T., Alp O.S., Alkan N.B., Annals of Financial Economics, 2023. [DOI]
16. Recent advances in viable and sustainable supply chain management. Lotfi R., Weber G.-W., Tirkolae E.B., Environmental Science and Pollution Research, 2023. [DOI]
17. Random Sequences in Vehicle Routing Problem. Gülen M.E., Yayla O., Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 13858 LNCS, 159-170, 2023. [DOI]
18. Optimal placement of the multiple magnetic sources for the MHD flow in a rectangular duct. Evcin C., Uğur Ö., Tezer-Sezgin M., Optimization and Engineering, 2023. [DOI]
19. Comparison of dipole-based and potential-based ECGI methods for premature ventricular contraction beat localization with clinical data. Dogrusoz Y.S., Rasoolzadeh N., Ondrusova B., Hlivak P., Zelinka J., Tysler M., Svehlikova J., Frontiers in Physiology, 14, 2023. [DOI]
20. PARTIAL DIRECT PRODUCT DIFFERENCE SETS AND ALMOST QUATERNARY SEQUENCES. Özden B., Yayla O., Advances in Mathematics of Communications, 17(3), 572-588, 2023. [DOI]
21. Modeling comorbidity of chronic diseases using coupled hidden Markov model with bivariate discrete copula. Oflaz Z., Yozgatligil C., Selcuk-Kestel A.S., Statistical Methods in Medical Research, 32(4), 829-849, 2023. [DOI]
22. On Two Applications of Polynomials $x_k - cx - d$ over Finite Fields and More. İrimağzı C., Özbudak F., Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 13638 LNCS, 14-32, 2023. [DOI]
23. Multi-objective solid transportation-location problem with variable carbon emission in inventory management: a hybrid approach. Das S.K., Pervin M., Roy S.K., Weber G.W., Annals of Operations Research, 324(1-2), 283-309, 2023. [DOI]
24. MILP-Aided Cryptanalysis of the FUTURE Block Cipher. İlder M.B., Selçuk A.A., Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 13809 LNCS, 153-167, 2023. [DOI]
25. Complete characterization of some permutation polynomials of the form $xr(1+axs1(q-1)+bxs2(q-1))$ over F_{q^2}. Özbudak F., Temür B.G., Cryptography and Communications, 15(4), 775-793, 2023. [DOI]
26. Dependence analysis of the ISE100 banking sector using vine copula. Yıldırım Külekci, B., Poyraz, G., Gür, İ., Evkaya, O., Istanbul Journal of Economics, 73(1), 55-82, 2023. [DOI]
27. The Pursuit of Reality: Narrative History of the Quantum and the Great minds That Made it. Bayın, S.Ş., Springer, 2023. [ISBN 978-981-99-1030-4]
28. Modification of hybrid RNN-HMM model in asset pricing: univariate and multivariate cases. Aydoğan-Kilic, D., Selcuk-Kestel, A.S., Applied Intelligence, 2023. [DOI]
29. Stochastic Discontinuous Galerkin Methods for Robust Deterministic Control of Convection Diffusion Equations with Uncertain Coefficients. P. Çiloğlu, H. Yücel, Advances in Computational Mathematics, 49, 16, 2023. [DOI]
30. On the information content of implied liquidity measure: Evidence from the S&P 500 index options. Yerli, C., Eksi-Altay, Z., Selcuk-Kestel, A.S., Finance Research Letters, 2023. [DOI]
31. Credit Risk Evaluation Using Clustering Based Fuzzy Classification Method. F. Baser, O. Koc, AS.Selcuk-Kestel, Expert System with Applications, 119882, 2023. [DOI]
32. Estimation of disease progression for ischemic heart disease using latent Markov with covariates. Z. Oflaz, AS.Selcuk-Kestel, C. Yozgatligil, Statistical Analysis and Data Mining, 2023. [DOI]

33. The Impact of Large Investors on the Portfolio Optimization of Single-Family Houses in Housing Markets. B. Yılmaz, R Korn, R. & AS Selcuk-Kestel, Computational Economics, 2023. [DOI]
34. Impact of Outlier-Adjusted Lee–Carter Model on the Valuation of Life Annuities. C. Yavrum, AS.Selcuk-Kestel., Advances in Econometrics, Operational Research, Data Science and Actuarial Studies. Springer, Cham, 495-513,, 2023 . [DOI]
35. The prediction power of machine learning on estimating the sepsis mortality in the intensive care unit. Mehtap Selcuk, Oguz Koc, A. Sevtap Kestel, Informatics in Medicine Unlocked, Volume 28, 100861. ELseiver, 2023. [DOI]
36. Optimal premium allocation under stop-loss insurance using exposure curves. OM Mert, AS Selcuk-Kestel, Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics: 51(1) 288-307, 2023. [DOI]
37. Pluricomplex Green functions on Stein manifolds and certain linear topological invariants. A Aytuna, Bull. London Math. Soc., 2023. [DOI]
38. A stochastic gradient algorithm with momentum terms for optimal control problems governed by a convection–diffusion equation with random diffusivity. Toraman, S. C., Yücel, H., Journal of Computational and Applied Mathematics, 422, 2023. [DOI]
39. Global energy preserving model reduction for multi-symplectic PDEs. Uzunca, M., Karasözen, B., Aydın, A., Applied Mathematics and Computation, 436 127483, 2023. [DOI]
40. Assessment of dependent risk using extreme value theory in a time-varying framework. Yıldırım Külekci, B., Karabey, U., Selçuk-Kestel, A. S., Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, 52(1), 248-267, 2023. [DOI]

1.2. Projeler

Uygulamalı Matematik Enstitüsü araştırma faaliyetlerinde ulusal projeler önemli yer tutmaktadır. Bilimsel Araştırma projelerinin yanı sıra, TÜBİTAK ve diğer kuruluşlara yapılan projeler ile Enstitünün araştırmadaki etkinliği artırılarak, görünürlüğünün sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bölümde Enstitü kadrolu ve bağlantılı öğretim üyeleri tarafından tamamlanan projeler listelenmektedir.

<p>Proje Adı: Kriptografik Algoritmaların Tasarımı, Gerçekleştirilmeleri ve Uygulamaları (TÜBİTAK) Yürütücüsü : Oğuz Yayla* Araştırmacılar: Nazlı Deniz Türe, Sermin Çakın, Yaman, N., Kırçalı, M. Başlangıç – Bitiş Tarihleri: 2019 – 2025 *22.09.2022 tarihine kadar Murat Cenk tarafından yürütülmüştür.</p>
<p>Proje Adı: Kodlama Teorisi ve Uygulamaları Üzerine Araştırma (TÜBİTAK-Güney Kore Ulusal Araştırma Vakfı (NRF)) Yürütücüsü: Ferruh Özbudak Başlangıç – Bitiş Tarihleri: 15 Nisan 2021 – 15 Nisan 2023</p>
<p>Proje Adı: Bükülmüş Fonksiyonların Genellemeleri ve Permütasyon Polinomları (TÜBİTAK 1001, 120F309) Yürütücüsü: Nurdagül Anbar Meidl UME Araştırmacısı: Oğuz Yayla Başlangıç – Bitiş Tarihleri: 15 Mart 2021 – 15 Mart 2023</p>
<p>Proje Adı: Siber Güvenlik Tasarım ve Test Çözümleri (TUBİTAK 2244-Arçelik) Yürütücüsü: Pelin Angın Araştırmacısı: Yılmaz, B. E. Başlangıç – Bitiş Tarihleri: 2019 – 2023</p>
<p>Proje Adı: Covid19 Temel Çoğalma Sayısının Ülke Bazında Tahmini ve Pandeminin ABD Finans Piyasasına Etkisi Yürütücüsü: A. Sevtap Kestel Araştırmacılar: Yavrum C., Mert Ö. M., Mermer B. N. Başlangıç – Bitiş Tarihleri: Ocak 2022 - Temmuz 2023</p>
<p>Proje Adı: Adaptive Multilevel Monte Carlo Methods for Robust Optimal Control Methods Yürütücüsü: Hamdullah Yücel Başlangıç – Bitiş Tarihleri: Ocak 2022 - Mayıs 2023</p>
<p>Proje Adı: Post-Kuantum Kriptografi Tabanlı Anahtar Paylaşımı Yürütücüsü: Murat Cenk Araştırmacısı: Yıldız H. Başlangıç – Bitiş Tarihleri: Şubat 2021 - Temmuz 2023</p>

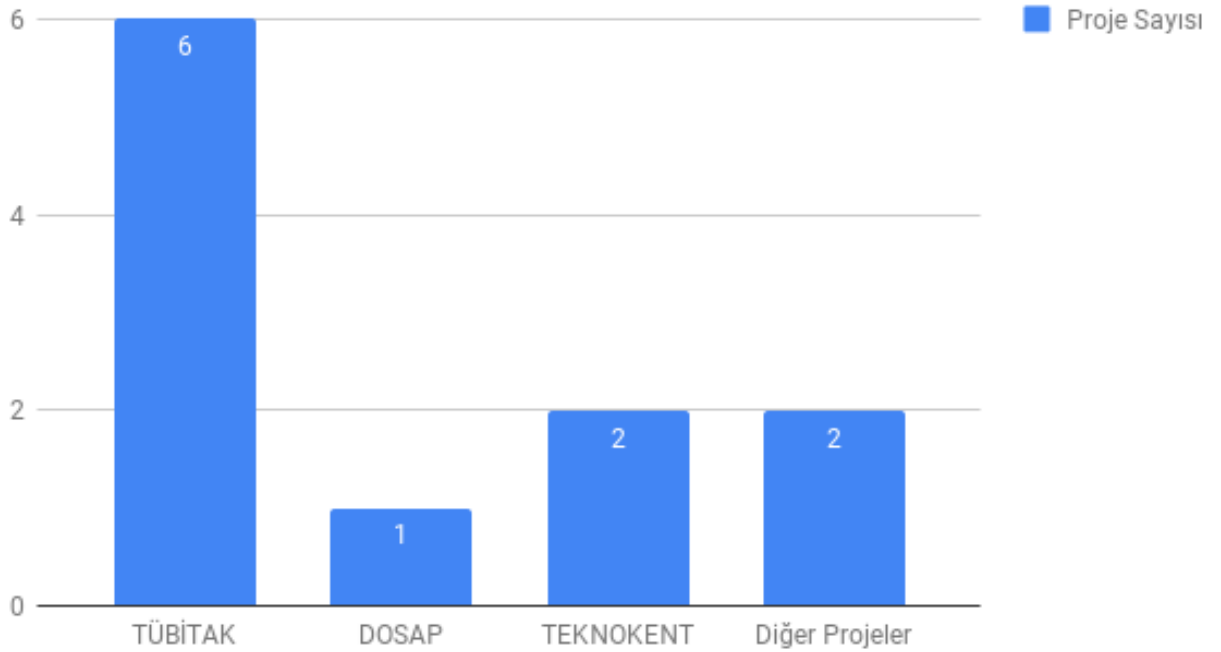
Proje Adı: Kriptografik Algoritmaların Tasarımı, Gerçekleştirilmeleri ve Uygulamaları
Yürütücüsü: Murat Cenk, Oğuz Yayla
Başlangıç – Bitiş Tarihleri: Şubat 2019 - Şubat 2027

Proje Adı: Mathematical Models for Interacting Dynamics on Networks
Yürütücüsü: Hamdullah Yücel, Marjeta Kramar Fijavz
Başlangıç – Bitiş Tarihleri: Ekim 2019 - Ekim 2023

Proje Adı: Kafes-tabanlı Sıfır-Bilgi Aralık İspatı
Yürütücü: Murat Cenk Araştırmacılar: Betin Onur, C.
Başlangıç - Bitiş Tarihleri: 2021 – 2023

Proje Adı: Deprem Hasarlarının Finansal Risk Yönetiminde Katastrofik Bonoların CatBond Katkısının Enflasyon Etkisi Altında Değerlendirilmesi
Yürütücü: Sevtap Kestel
Başlangıç - Bitiş Tarihleri: 2023 - 2024

Proje Sayıları



4. BÖLÜM

KURUMSAL KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

A. ÜSTÜNLÜKLER

Disiplinlerarası yapısı ile ODTÜ ve diğer akademik kuruluşlardan araştırmacıların dahil edildiği ve desteklendiği bir yüksek eğitim kurumudur. Mühendislik, idari bilimler, temel bilimler alanında çalışmalar yapan birçok araştırmacı Uygulamalı Matematik Enstitüsünde tez yönetimi, ders verme, proje yapma gibi akademik etkinliklerde ve Müdür, Müdür Yardımcılığı gibi idari görevlerde yer alabilmişlerdir. Yurt dışı üniversitelerdeki alanında tanınırlığı olan akademisyenlerle işbirliğinde Enstitünün tanınırlığı bulunmaktadır. Öncelikli alanlardan veri bilimi ve veri güvenliğinin matematiği ve temelinin geliştirilebileceği “know-how” kabiliyetine sahip olan bir eğitim kurumudur.

B. ZAYIFLIKLAR

Programların çok disiplinli ve özel alanlardaki bilgi birikimini gerektirmesi nedeniyle, ihtiyaç duyulan insan gücünün (akademik personel) bulunamamasından dolayı, bir çok öncelikli konu ve alanda yeterince görünürlüğünün olmamasıdır. Bu duruma yönelik olarak, yoğun şekilde öğretim üyesi arayışı yapılmaktadır.

C. DEĞERLENDİRME

Uygulamalı Matematik Enstitüsü, Matematik ile diğer disiplinleri bir araya getiren Türkiye’deki ilk ve tek araştırma kurumudur. Dünyaca bilinen birçok önemli bilim adamının geldiği ağırlığı olan birçok önemli konferansa ev sahipliği yaparak, Üniversitemizin ve Enstitümüzün tanınırlığını sağlamıştır. Yetiştirdiği birçok mezunu, hem akademik hem de iş dünyasında başarı kazanmıştır. Ülkemiz için önemli bir yıl olan 2023 yılında, 100. Yıl kutlamaları çerçevesinde ders serileri organize edilmiştir.

5. BÖLÜM

ÖNERİ ve TEDBİRLER

Faaliyet yılı sonuçları ile genel ekonomik koşullar, bütçe imkânları ve beklentiler göz önüne alınarak birimin gelecek yıllarda faaliyetlerinde yapmayı planladığı değişiklik önerilerine, amaç ve hedeflerinde meydana gelecek değişiklikler ile karşılaşabileceği risklere ve bunlara yönelik alınması gereken tedbirlere bu bölümde yer verilir.

Uygulamalı Matematik Enstitüsü 2024 yılında aşağıda belirtilen konulara ağırlık vermeyi hedeflemektedir.

- 1. Öncelikli Alanların geliştirilmesi**
Alt yapısı ve öğretim elemanlarının donanımı doğrultusunda Yüksek Öğrenim Kurumu tarafından öncelikli alan tanımına giren Veri Bilimi ve Veri Güvenliği konularında daha aktif olarak yer almak, çalıştaylar ders serileri organize edilmesi, yeni derslerin açılmasını sağlamak ve tez çalışmalarına ağırlık verilmesi planlanmaktadır.
- 2. Eleman Alınması**
2023 yılı itibariyle öğretim üyesi eleman sayısı dokuza yükselen Enstitümüzün veri güvenliği ve veri bilimi alanlarında görev yapacak yeni elemanların alınması konusunda yoğun çalışmalar yapılması planlanmaktadır.
- 3. Projelerin Artırılması**
Öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerinin yeni projeler oluşturulması ve bu projelerde öğrencilerimizin bursiyer olarak değerlendirilmesi öncelikli olarak hedeflerimiz arasındadır. Proje başvurularında başarılı olmak amacıyla Üniversitemiz Araştırmalar Koordinatörlüğü ile yakın işbirliği içinde çalışılacaktır.
- 4. Ulusal/Uluslararası İşbirlikleri**
Öğretim üyelerimizin işbirliği içinde oldukları diğer üniversitelerde görev yapan öğretim üyelerinin daha aktif yer alabilecekleri ortam ve olanakların oluşturulması gereklidir. Bütçe kısıtları nedeniyle ve yabancı para değerindeki artış nedeniyle yurt dışı konferanslara katılım sayısı epeyce azalmıştır. İşbirliği ağının kurulduğu bu ortamlara gidilememesi nedeniyle, Erasmus gibi kaynak olanağı sağlayacak fonlar araştırılarak, karşılıklı ziyaretlerin artırılması planlanmaktadır.
- 5. Nitelikli öğrenci sayısının artırılması**

Son senelerde artan alternatif yüksek eğitim programların çeşitliliği nedeniyle, nitelikli başvuru sayısında ciddi bir azalma görülmektedir. Programların tanıtımının sosyal medya, halka açık platformlar, Üniversitemiz Tanıtım olanakları kullanılarak yapılması, programlara ilişkin eğitici ve popüler programların yapılması, adaylara eğitimleri esnasında destek sağlayacak fonların oluşturulmasının sağlanması amaçlanmaktadır.

EKLER**İÇ KONTROL GÜVENCE BEYANI**

Harcama yetkilisi olarak görev ve yetkilerim çerçevesinde;

Harcama birimimizce gerçekleştirilen iş ve işlemlerin idarenin amaç ve hedeflerine, iyi mali yönetim ilkelerine, kontrol düzenlemelerine ve mevzuata uygun bir şekilde gerçekleştirildiğini, birimimize bütçe ile tahsis edilmiş kaynakların planlanmış amaçlar doğrultusunda etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde kullanıldığını, birimimizde iç kontrol sisteminin yeterli ve makul güvenceyi sağladığını bildiririm.

Bu güvence, harcama yetkilisi olarak sahip olduğum bilgi ve değerlendirmeler, yönetim bilgi sistemleri, iç kontrol sistemi değerlendirme raporları, izleme ve değerlendirme raporları ile denetim raporlarına dayanmaktadır.

Bu raporda yer alan bilgilerin güvenilir, tam ve doğru olduğunu beyan ederim.

Ankara
19/01/2024

Prof. Dr. A. Sevtap Kestel
Enstitü Müdürü