

10. Kuruluş Yıldönümünde Makina Teorisi Derneği

31 Mayıs 2021

Gökhan Kiper^{a,b}, Eres Söylemez^{c,d}

^aİzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Makina Mühendisliği Bölümü, İzmir

^bMakina Teorisi Derneği 2019-... Yönetim Kurulu Başkanı, İzmir

^cOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Ankara

^dMakina Teorisi Derneği 2011-2019 Yönetim Kurulu Başkanı, Ankara

"Geçmişte sayısız uygarlık kurmuş bir ırkın ve milletin çocukları olduğumuzu kanıtlamak için, yapmamız gereken şeylerin hepsini yaptığımızı ileri süremeyiz; bugüne ve yarına bırakılmış daha birçok büyük işlerimiz vardır. Bilimsel çalışmalar da bunlar arasındadır. Beni seven arkadaşlarıma tavsiyem şudur: Kendiniz için değil, fakat bağlı olduğunuz millet için el birliği ile çalışalım; çalışmaların en yükseği budur!"

Mustafa Kemal Atatürk

31 Mayıs 2011'de Ankara'da kurulan Makine Teorisi Derneği (MakTeD) [1], Meksika'nın Guanajuato şehrinde gerçekleştirilen 13. Uluslararası Mekanizmalar ve Makina Teorisi Federasyonu (IFTToMM) [2] Dünya Kongresi sırasında 22 Haziran 2011'de IFTToMM üye kuruluşu olmuştur.

IFTToMM, 29 Eylül 1969'da Polonya'nın Zakopane şehrinde 2. Mekanizma ve Makine Teorisi Dünya Kongresi sırasında Prof. Ivan I. Artobolevski (SSCB) ve Prof. Erskine F.R. Crossley (ABD) öncülüğünde soğuk savaştan etkilenmeden Mekanizma ve Makina Bilimi (MMB) alanında uluslararası işbirliğini geliştirmek üzere kurulmuştur [3]. IFTToMM'un ana hedefleri MMB alanlarında kuramsal, deneysel ve uygulamalı çalışmalarda araştırma ve geliştirmeyi desteklemek, MMB ya da ilgili alanlarda bilimsel ve mühendislik çalışmaları yürüten farklı ülkelerdeki kişi ve kuruluşların temaslarını yaygınlaştırmak ve geliştirmekte olan ülkelere uzmanların seyahat desteği, özel kurslar düzenlenmesi ve diğer girişimlerle MMB çalışmalarını desteklemektir [4]. IFTToMM camiası halen özellikle gelişmemiş ve geliştirmekte olan ülkelerde MMB çalışmalarını destekleme misyonunu sürdürmektedir.

MakTeD tüzüğü de IFTToMM'un amaçlarına uygun olarak yazılmıştır. MakTeD'in başlıca amaçları makina teorisi ya da ilgili bilim alanlarında

- akademisyen, araştırmacı ve uygulayıcıları ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliğine, hareketliliğe ve yayın yapmaya teşvik etmek,
- genç araştırmacıları ilgili etkinliklerde madden desteklemek,
- ulusal ve uluslararası etkinlikler düzenlemek ve başka kuruluşların bu alanlardaki etkinliklerine destek vermektir [5].

Bu yazı, MakTeD'in 10. yaş gününde Türkiye'deki makine teorisi çalışmalarını özetlemek ve MakTeD bünyesinde yapılan çalışmaları sunmak için kaleme alınmıştır.

Türkiye'de makine teorisi çalışmaları Prof. Dr. Bekir Dizioğlu ile başlamıştır. Dresden Üniversitesi'nden doktora derecesini alan Dizioğlu 1947'de o yıllarda ülkemizdeki tek teknik üniversite olan İTÜ'de öğretim üyesi olarak görev almıştır. Dizioğlu 1960'ta Almanya'ya dönse de Türkiye ile yakın ilişkilerini sürdürmüş ve öğrencileri Fuat Pasin ve Mustafa Köseoğlu mekanizma ve makina dinamiği derslerini vermeye devam etmişlerdir. İTÜ'de makine teorisi çalışmaları büyük ölçüde Alman ekolünden etkilenmiştir.

1960lardan sonra Türkiye'de pek çok yeni teknik üniversite kurulmuştur. Bunların arasında en etkili mühendislik okullarından olan ODTÜ Amerikan mühendislik eğitim sistemini benimsemiş olup İngilizce eğitim vermektedir. Bu yeni teknik üniversitelerde eğitmen ihtiyacını karşılamak için 60ların sonunda pek çok ODTÜ ve İTÜ mezunu özellikle ABD ve İngiltere'ye giderek farklı mühendislik alanlarında lisansüstü çalışmalarını yürütmüş ve çoğu 70lerin başında yurda dönmüştür. Birçok üniversitede makine teorisi alanında çalışan küçük gruplar oluşmuştur.

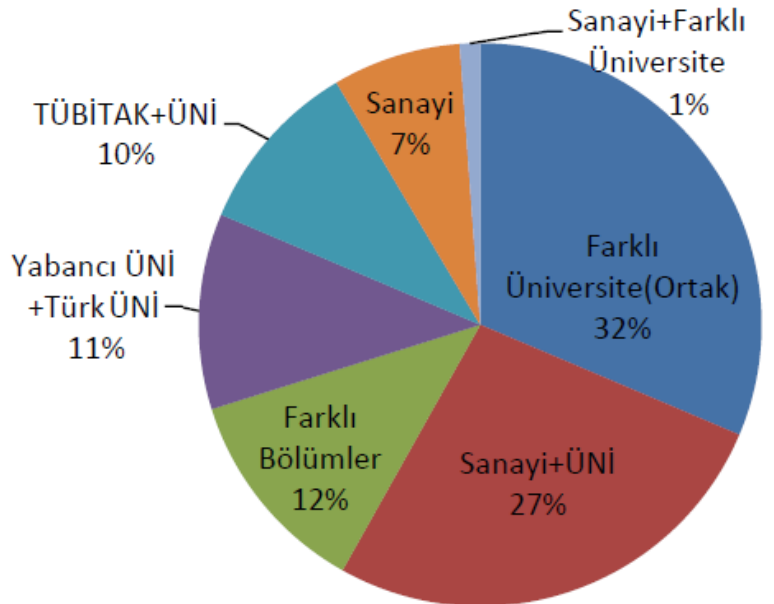
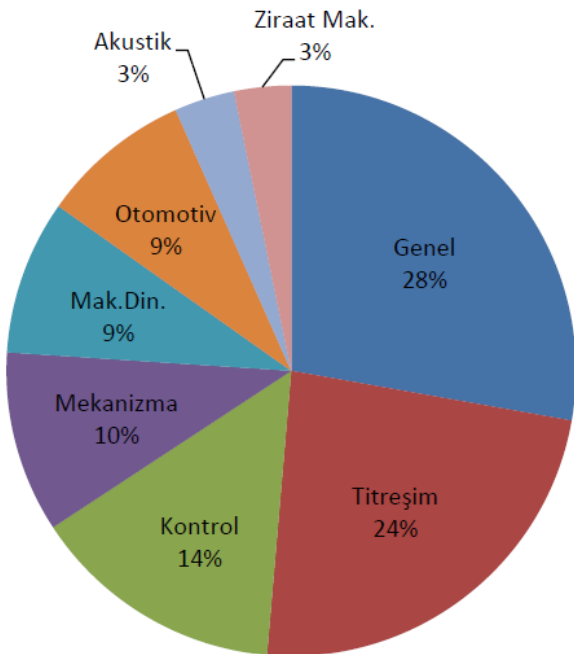
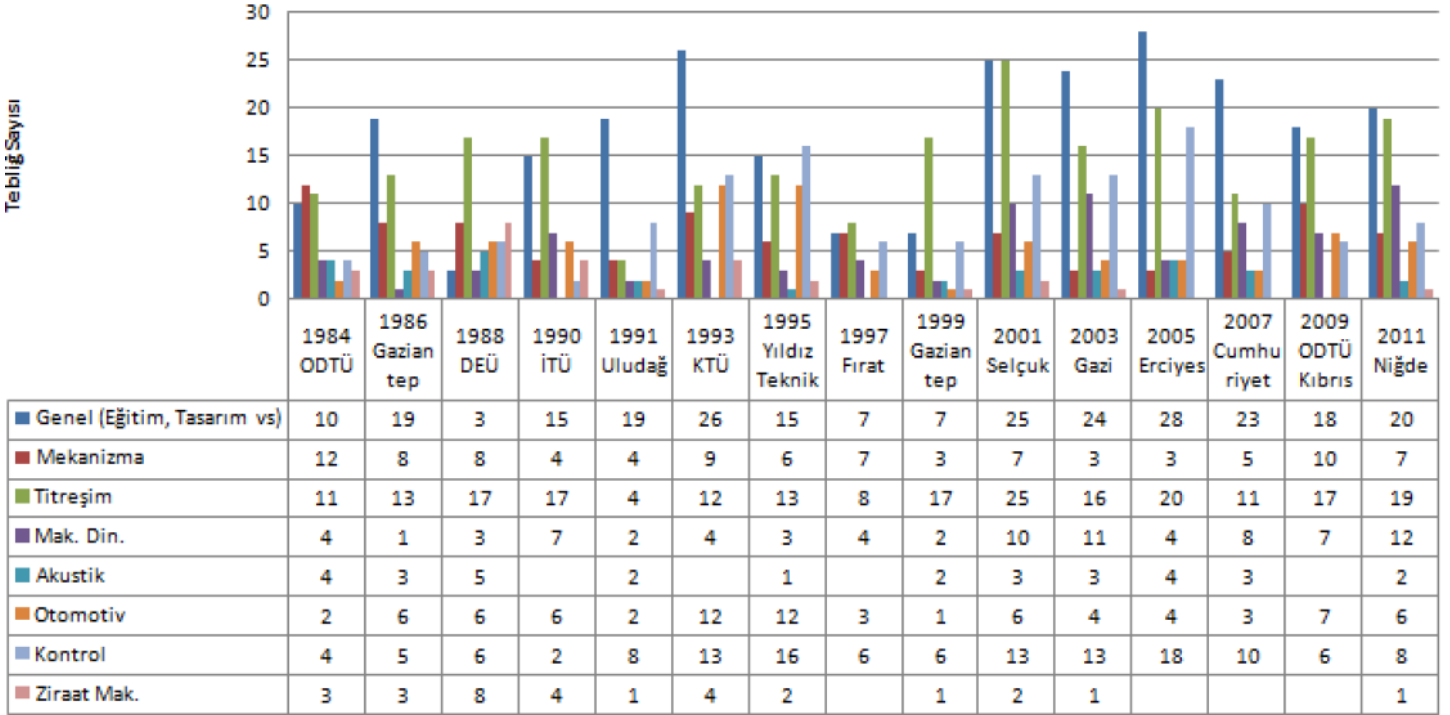
1984'te TÜBİTAK desteği ile Ulusal Makina Teorisi sempozyumu (UMTS) düzenlenmiştir. İlki ODTÜ'de düzenlenen sempozyuma 60 civarında kişi katılmıştır. Bu sempozyumun iki yılda bir düzenlenmesi kararlaştırılmıştır ve 20. UMTS Eylül 2021'de Dicle Üniversitesi'nde düzenlenecektir.

2011'de yeterli sayıda genç makine teorisi araştırmacısı olduğu görülerek MakTeD kurulmuş ve IFTToMM'a üye olmuştur. 2011'de Niğde'deki UMTS'da ilk MakTeD genel kurul toplantısı yapılmış ve 2013'ten (Atatürk Üniversitesi, Erzurum) itibaren UMTSler MakTeD çatısı altında düzenlenmeye başlamıştır. UMTSler haricinde

MakTeD çatısı altında ulusal ve uluslararası yaz/kış okulu, çalıştay, konferans gibi pek çok başka etkinlik düzenlenmiştir. Bu etkinliklerin dışında MakTeD yayıncı sertifikası almış ve genç araştırmacılara yönelik destek programları başlatmıştır. Aşağıda MakTeD etkinlik ve destekleri ile ilgili bilgi sunulmaktadır.

Ulusal Makina Teorisi Sempozyumu (UMTS)

UMTS 1984'ten beri (1990-1991 haricinde) iki yılda bir düzenlenmektedir [6]. Prof. Dr. Mustafa Sabuncu, Türkiye'deki makina teorisi çalışmalarının tarihsel bir incelemesi ile birlikte ilk 15 UMTS'deki bildiri konularını şu şekilde sıralamıştır: genel (eğitim, tasarım, vs.), mekanizma, titreşim, makina dinamiği, akustik, otomotiv, kontrol, ziraat makineleri (Şekil 1) [7]. Sabuncu, UMTS'lere yalnızca ulusal üniversite mensupları değil, pek çok kurum, şirket ve yabancı üniversitelerden de katılımcı olduğunu belirtmiştir.



Şekil 1. İlk 15 UMTS'de bildiri konusu ve katılımcı dağılımları [7]

UMTSlerin önemli bir özelliği, her sempozyumun farklı bir üniversitede (1986 ve 1999 hariç) düzenlenmiş olması (Şekil 2) ve özellikle yeni kurulan ve nispeten küçük şehirlerdeki üniversitelere bu üniversitelerin tanıtımını yapmak ve gelişimine katkı vermek amacıyla öncelik veriliyor olmasıdır. UMTSlerde pek çok lisansüstü ya da lisans seviyesinde öğrenci tanışmakta ve ileriki yıllarda profesyonel hayatlarında işbirliği yapmaktadırlar.

2018’de tamamen İngilizce sunumlar ve uluslararası katılımcılar ile düzenlenen IFToMM Medikal Uygulamalar İçin Mekanizma Tasarımı Yaz Okulu (IFToMM Summer School on Mechanism Design for Medical Applications) ve 2019’da İngilizce ve Türkçe sunumlar ile düzenlenen Endüstriyel Uygulamalarda Kullanılan Yüksek İvmeli Çalışan Paralel Robotların Konumlama Hassasiyetinin Artırılmasına Yönelik Yöntemler Çalıştayı (Workshop on Methodologies for Increasing the Positioning Accuracy of High-Acceleration Parallel Robots Used in Industrial Applications) uluslararası katılımlı etkinlikler olup Tablo 1’deki diğer etkinlikler tamamen Türkçe sunumlar ile düzenlenmiştir.

IFToMM gibi MakTeD’in ana odağı da gençler arasında makina teorisi alanının yaygınlaşmasını sağlamaktır. Düzenlenen tüm yaz/kış okulu ve çalıştaylar gönüllü eğitimciler ve yaş ortalaması 30un altında olan ortalama 30 kadar katılımcı ile gerçekleşmiştir. Bu etkinliklerde katılımcıların yaklaşık %40ının üniversite mensubu olmadığı görülmektedir. Eğitimcilerin yol ve konaklama giderlerinin karşılanması gereken uluslararası yaz okulu haricinde hiçbir etkinlikte katılım ücreti alınmamış ve eğitimcilerin masrafları ile etkinlik sırasında yemek ve ikram masrafı büyük oranda MakTeD ve yürütücü üniversiteden, bazen de Makine Mühendisleri Odası ya da özel bir şirketten destek alınarak karşılanmıştır.

Bugüne kadar düzenlenen etkinlikler büyük ölçüde genç akademisyenlere yönelik olarak alanında uzman hocalarımızdan tecrübe aktarımı ve katılımcıların araştırma ve eğitim yetkinliklerini artırma amacı ile düzenlenmiştir. MakTeD Yönetim Kurulu üyeleri, Türkiye’deki makine teorisi eğitimini artırmada bu etkinliklerin önemli yeri olduğu inancı ile her yıl en az 1 ya da 2 etkinliğin düzenlenmesi için gayret göstermişlerdir. Bu etkinliklerde teknik kazançların yanı sıra katılımcılar profesyonel ağlarını genişletmekte ve camia içerisinde bağlar güçlenmektedir. Etkinlik katılımına örnek olarak Şekil 3’te Temel Makina Dinamiği Eğitimi Çalıştayı gala yemeği çıkışı bir görüntü sunulmuştur.

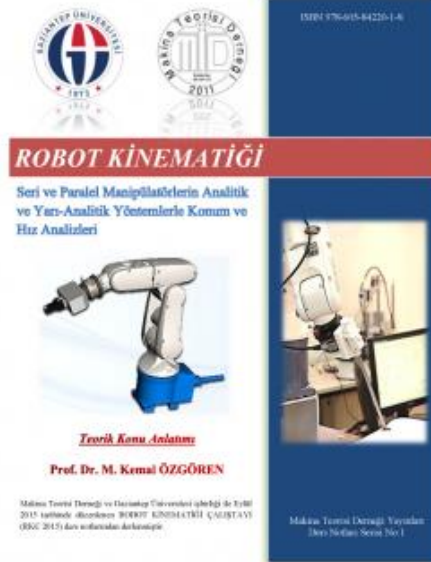
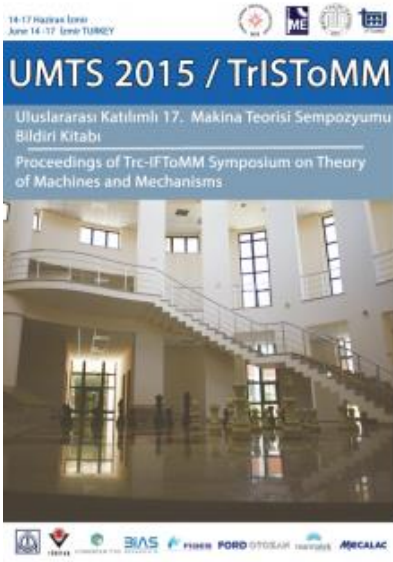


Şekil 3. Temel Makina Dinamiği Eğitimi Çalıştayı katılımcıları - Samsun, 2018

MakTeD Kitapları ve Ders Notları

MakTeD’in bir amacı da makine teorisi alanında Türkçe literatüre katkı sunmaktır ve 2015 yılında yayıncı sertifikası alınmıştır. 2015, 2017 ve 2019 UMTS bildiri kitapları MakTeD tarafından ISBN alınarak yayınlanmıştır. Ayrıca 2005 ve sonrasındaki tüm UMTS bildiri kitapları MakTeD internet sitesinde açık erişime sunulmuştur [8].

Prof. Dr. Kemal Özgören’in Robot Kinematiği Çalıştayı (2015), Robot Dinamiği ve Kontrol Çalıştayı (2016) ve Temel Makine Dinamiği Eğitimi Çalıştayı (2018) notları Türkçe kitaplar olarak basılmışlardır [10-12]. İlk iki kitapta [10-11] ayrıca robotbilim konusunda kısa sözlükler ek olarak bulunmaktadır. MakTeD kitap kapakları Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. MakTeD kitapları

MakTeD'ten yayınlanan kitapların dışında MakTeD internet sayfası çalıştay notları ve diğer ders notlarının yayımlandığı bir arşiv olarak da hizmet vermektedir. Sistem Dinamiği ve Kontrol Çalıştayı (2016) notları [13] ile Prof. Eres Söylemez'in Türkçe ve İngilizce ders notları [14] MakTeD internet sitesinde erişime sunulmuştur.

Diğer Etkinlikler, Destekler ve Uluslararası İşbirlikleri

Düzenli etkinlikler olan UMTS ve çalıştaylar haricinde MakTeD desteği ile iki uluslararası etkinlik düzenlenmiştir. İlk etkinlik 5. Mekanizmalar, Transmisyonlar ve Uygulamalar Konferansı (MeTrApp 2017) Karadeniz Teknik Üniversitesinde ve 2019 İkinci Yüz Yüze IFToMM Yürütme Kurulu Toplantısı ODTÜ'de düzenlenmiştir.

2018de MakTeD Genç Araştırmacı Desteği programını başlanmıştır [15]. Bu program, IFToMM'un benzer programından [16] esinlenerek oluşturulmuş ve IFToMM etkinliklerinde desteğe başvurmuş, ancak alamamış 35 yaş ve altı MakTeD üyelerine etkinlik katılımı için finansal destek olarak kurgulanmıştır. Bu destek ile MakTeD üyelerinin uluslararası hareketliliğinin artırılması hedeflenmektedir.

Türk araştırmacılar ilk zamanlardan beri IFToMM etkinliklerine katılmaktadırlar, ancak son 10 yılda Türkiye'den katılım sayısı önemli ölçüde artmıştır. Bunda MakTeD teşviklerinin rolü bulunmaktadır. İletişimin artması ile hareketlik ve ortak proje ve yayınlarla uluslararası işbirlikleri artmıştır.

MakTeD IFToMM'un nispeten genç bir üyesi olmasına rağmen şu anda en aktif üyelerden biri konumundadır. MakTeD etkinliklerine yüzlerce katılım olmuştur. Finansal güç olarak da belirli bir olgunluğa ulaşmış olan MakTeD'in şu anda 155 aktif üyesi bulunmaktadır.

MakTeD çatısı altında makine teorisi camiasının güçlenerek büyümesi, araştırma ve eğitim çalışmalarının ulusal ve uluslararası seviyede topluma katkısını artırmasını dileriz. MakTeD çalışmalarında emeği geçen Yönetim

Kurulu Üyeleri Dr. Eres Söylemez (2011-...), Dr. Kemal Özgören (2011-...), Dr. Ergin Tönük (2011-2017), Mümin Özsipahi (2011-2015), Dr. Hakan Mencek (2011-2019), Dr. Gökhan Kiper (2015-...), Dr. Ulaş Yaman (2017-...), Murat Demirel (2019-...), UMTS düzenleme ve bilim kurulu üyelerimiz, yaz/kış okulları ve çalıştaylarda gönüllü olarak yer alan eğitimlerimiz ve tüm etkinlik katılımcılarına teşekkür ederiz.

Kaynaklar

[1] Makina Teorisi Derneği İnternet Sitesi, <http://maked.org.tr>

[2] IFToMM İnternet Sitesi, <http://iftomm.net>

[3] 15. IFToMM Dünya Kongresi İnternet Sitesi, <http://iftomm2019.com/>

[4] IFToMM Tüzüğü, http://iftomm.net/images/Documents/Regulations/ConstitutionBy-Laws_October_2019_.pdf

[5] Makina Teorisi Derneği, Makina Teorisi Derneği Tüzüğü (2019), <http://maked.org.tr/eski/belgeler/tuzuk.pdf>

[6] Makina Teorisi Derneği, Ulusal Makina Teorisi Sempozyumu, <http://maked.org.tr/index.php/dernegimizin-duzenledigi-etkinlikler/ulusal-etkinlikler/>

[7] Sabuncu, M.: Türkiye’de makina teorisi ve dinamiği anabilim dalındaki eğitim ve araştırmada gelinen nokta. In: 16. Ulusal Makina Teorisi Sempozyumu, Erzurum, 2013, http://maked.org.tr/wp-content/uploads/misc/Makina_Teorisi_ve_Dinamigi_Analiz.pdf

[8] Makina Teorisi Derneği, Çalıştay ve Eğitimler, <http://maked.org.tr/index.php/dernegimizin-duzenledigi-etkinlikler/calistaylar/>

[9] Makina Teorisi Derneği, Sempozyum Bildiri Kitapları, <http://maked.org.tr/index.php/kaynaklar/bildiri-kitaplari/>

[10] Özgören, M. K., Robot Kinematiği: Seri ve Paralel Manipülatörlerin Analitik ve Yarı-Analitik Yöntemlerle Konum ve Hız Analizleri, Makina Teorisi Derneği, Ders Notları Serisi, No: 1, Ankara (2015), <http://maked.org.tr/wp-content/uploads/kaynaklar/RobotKinematigi.pdf>

[11] Özgören, M. K., Robot Manipülatörlerin Dinamiği ve Kontrolü, Makina Teorisi Derneği, Ders Notları Serisi, No: 2, Ankara (2016), http://maked.org.tr/wp-content/uploads/kaynaklar/robot_manipulatorlerin_dinamigi_ve_kontrolu.pdf

[12] Özgören, M. K., Mekanizmaların Hareket ve Kuvvet Analizi, Makina Teorisi Derneği, Ders Notları Serisi, No: 3, Ankara (2018), http://maked.org.tr/wp-content/uploads/kaynaklar/Mekanizmalarin_Hareket_ve_Kuvvet_Analizi.pdf

[13] Makina Teorisi Derneği, Sistem Dinamiği ve Kontrol (2016), <http://maked.org.tr/index.php/kaynaklar/sistem-dinamigi-ve-kontrol/>

[14] Makina Teorisi Derneği, Ders Notları, <http://maked.org.tr/index.php/kaynaklar/ders-notlari/>

[15] Makina Teorisi Derneği, Genç Araştırmacı Desteği, <http://maked.org.tr/index.php/destekler/gencc-arastirmaci-destegi>

[16] IFToMM, Young Delegates Program, http://iftomm.net/index.php?option=com_content&view=article&id=34:young-delegates-program&catid=16&Itemid=147

EK A - UMTS BAŞVURUSU DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendiren Üyenin Adı Soyadı :
Değerlendiren Üyenin Çalıştığı Kurum :

Aday Üniversite: Abdullah Gül Üniversitesi		
Değerlendirme Kriterleri	Verilen Puan	Kriter Puanı
Genel Bilgiler		
Salon ve Sunum Olanakları	/	10
Ulaşım ve Konaklama Olanakları	/	15
Yeme ve İçme Olanakları	/	10
Planlama bilgileri		
Planlanan Bilimsel Aktiviteler (öğrenci yarışmaları, teknik geziler, davetli konuşmacılar, çalıştaylar, vb.)	/	20
Planlanan Turistik Aktiviteler (Tarihi yerler, şehir gezisi, yöresel yemekler, vb.)	/	15
Bütçe Bilgileri		
Planlanan Aidat Miktarları	/	10
Planlanan Ek gelirler (Tübitak, firma katkıları, vb.)	/	10
MAKTED e aktarılması planlanan tutar	/	10
Toplam Puan	/	100

Aday Üniversite: Dicle Üniversitesi		
Değerlendirme Kriterleri	Verilen Puan	Kriter Puanı
Genel Bilgiler		
Salon ve Sunum Olanakları	/	10
Ulaşım ve Konaklama Olanakları	/	15
Yeme ve İçme Olanakları	/	10
Planlama bilgileri		
Planlanan Bilimsel Aktiviteler (öğrenci yarışmaları, teknik geziler, davetli konuşmacılar, çalıştaylar, vb.)	/	20
Planlanan Turistik Aktiviteler (Tarihi yerler, şehir gezisi, yöresel yemekler, vb.)	/	15
Bütçe Bilgileri		
Planlanan Aidat Miktarları	/	10
Planlanan Ek gelirler (Tübitak, firma katkıları, vb.)	/	10
MAKTED e aktarılması planlanan tutar	/	10
Toplam Puan	/	100