



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

EYLÜL 2018
SAYI: 142

MAKİNA BÜLTENİ

2018

MESLEKTE ONUR YILI ETKİNLİKLERİ

21
EYLÜL'DE

- 06 | Mühendislikte Proje Yönetimi
08 | MMO Asansör Akademisi Eğitimleri Başlıyor
10 | Enerji Komisyonu - Termik Santrallerde Su Tasarrufu



Makina Mobil
doğrulama kodu

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

İmtiyaz Sahibi

TMMOB MMO İstanbul Şubesi Adına
Battal KILIÇ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

İbrahim M. TATAROĞLU

Yayın Kurulu

Ahmet Akçakaya
Ali Haydar Karaçam
Cafer Yıldız
Elif Soyvural
Emre Kırıl
Ertan Demirci
Hasan Özger
Özgür Aksu
Özgür Hır
Seyfettin Avcı

Editör

Neslihan KARATAŞ

Tasarım

Yusuf Emre Atasayar

Yayın Tarihi ve Baskı Adeti

05 Eylül 2018 / 10.000

MMO İstanbul Şube

Katip Mustafa Çelebi Mah. İpek Sok.
No.: 9 34433 Beyoğlu/İstanbul
Tel.: 0212 252 95 00
Faks: 0212 249 86 74
www.mmoistanbul.org.tr

Baskı

Yapım Tanıtım Ltd. Şti.
Gülbağ Cad. No.: 60/A Şişli/İstanbul
Tel.: 0212 216 51 49
Yerel Süreli Yayın

BİZİ
TAKİP
EDİN!

in /company/mmoistanbulsb

f /mmoistanbulsb

yt /makinatvmmo

İÇİNDEKİLER

- 04 Site Yöneticiliği Sertifika Programımız Başlıyor!
- 05 Oda'dan Haberler
- 06 Mühendislikte Proje Yönetimi
- 08 MMO Asansör Akademisi Eğitimleri Başlıyor!
- 09 Gezi ve Turlarımıza Davetlisiniz!
- 10 Termik Santrallerde Su Tasarrufu
- 14 KİHEP'le Kadınlar Haklarını Öğreniyor, Haklarını Savunuyor!
- 17 Ne Yapıyorsak 'Birlikte' Yapalım İstiyoruz!
- 18 Mühendislikte Evrim Mekanizmalarını Kullanmak
- 24 Ağustos Ayının Öne Çıkan Bilimsel Gelişmeleri
- 25 Eylül Ayı Film, Kitap ve Tiyatro Oyunu Önerileri
- 26 Eylül Ayı Etkinlik Takvimi



Bültenimizi Makina Mobil uygulama üzerinden kolaylıkla okuyabilir, görüşlerinizi bize bildirebilirsiniz. Makina Mobil uygulamamızı App Store ve Play Store'dan ya da yandaki karekodu telefonunuza okutarak indirebilirsiniz.



Dayanışma Günümüz, Ülkemizin Aydınlik Geleceğine Duyduğumuz İnançla Kutlu Olsun!

Değerli Meslektaşlarım,

Sıcak yaz günlerini yavaş yavaş geride bırakmaya başladığımız Eylül ayında yeni sayımızla yine birlikteyiz. Yayınlarımızda ve açıklamalarımızda da söylediğimiz gibi yaz döneminde de mesleğimiz, ülkemiz ve geleceğimiz için çalışmalarımıza tüm hızıyla devam ettik. Özellikle MMO İstanbul Şube Yönetimi ve çalışanları olarak öncülük ettiğimiz dijitalleştirme ve odamızı çağın gereklerine uygun hale getirme çalışmalarından çok olumlu geri dönüşler aldık. Bu durumu geçtiğimiz haftalarda hayata geçirdiğimiz asansör periyodik kontrollerinde e-imza uygulaması ile taçlandırdık diyebiliriz. Hayata geçirdiğimiz e-imza uygulaması ile onaylanan raporların kontrol mühendisi tarafından imzalanıp çıktılarının ofise teslim edilmesi süreci ve kargoda geçen zaman süresi tamamen ortadan kaldırılarak "Daha güvenli bir kent, daha güvenli bir yaşam" arzusuyla çalışmalarını yaptığımız ilçelerde halkımıza daha iyi ve hızlı hizmet götürmüş olacağız.

Sevgili Meslektaşlarım,

Dijitalleşme, eğitim ve seminer çalışmalarımızın dışında üyelerimizle bir araya gelebileceğimiz sosyal etkinlik faaliyetlerimizde eylül ayının sonunda daha fazla içerik ve aktivite ile hız kesmeden devam edecek. Bunların başında geçen yıl ilgiliyle karşılanan Meslekte Onur Yılı etkinliklerimiz var. Emeğin, mesleğin geçmişin ve deneyimin takdir edilip, hep birlikte onurlandırıldığı "Onur Yılı Etkinlikleri" kapsamında tarihimize

çalışmalarıyla tanıklık eden, yaşam güçlükleri içerisinde; işinden, ailesinden zaman ayırarak Odamızı ve mesleğimizi bugüne taşıyanlar için düzenlediğimiz Meslekte 5. 10. 15. Ve 20. Onur Yılı Etkinliklerimizde üyelerimizle bir araya geleceğiz. Odamız, kuruluşunun 64. yılında mesleğimizi, meslektaşlarımızı, ülkemizi, toplumumuzu ve sanayimizi uygar dünyanın gelişmiş bir parçası kılma yönündeki çalışmalarını sizlerin desteğiyle sürdürüyor. Etkin Üye, Güçlü Oda anlayışıyla yola çıktığımız 33. Dönem'de de amacımız mesleki örgütlenmemizi en üst seviyeye taşımak ve geleceğimizi bilimsellik temelinde kurmaktır. Bu yolda adımlar atan meslektaşlarımızla tekrar yan yana olmak bizi onurlandıracaktır.

Değerli Meslektaşlarım,

19 Eylül Mühendis, Mimar, Şehir Plancıları Dayanışma Günü yaklaşırken mesleğimizi kamu ve toplum yararı doğrultusunda sürdürme gayreti içerisindeyiz. Geçmişten bugün geldiğimiz noktada mühendislik, mimarlık, şehir plancılığı meslek disiplinleri kapitalizmin neoliberal dönemin yeni sermaye birikimi ve rant sürecine tabi kılınmaya çalışılıyor. İktidar bu kapsamında TMMOB Yasası'nı değiştirerek Odaların ve TMMOB'nin önemli bazı yetkilerini elinden alma gayreti içerisinde. Fakat belirtmek isteriz ki yaptığımız hizmetlerin kamusal niteliğinin sermaye-rant güçleri lehine tasfiyesine, mesleğimize ve örgütümüze yönelik etkisizleştirme çabalarına karşı duruşumuz 1970'lerin TMMOB'sinin ve 1979 Direnişimizin devamı niteliğindedir.

TMMOB; 19 Eylül Mühendis, Mimar ve Şehir Plancıları Dayanışma Günü'nde ülkemize ve geleceğimize sahip çıkma sorumluluğu ile yoluna devam edecektir. Dayanışma günümüz ülkemizin aydınlık geleceğine duyduğumuz inançla kutlu olsun.

Güzel yarınlarda elbet buluşacağız...

Sevgiyle kalın.



Site Yöneticiliği Sertifika Programımız Başlıyor!

Günümüzde toplu konut sayılarının artması ve yönetim işinin profesyonelleşmesi nedeniyle ortaya çıkan Site Yöneticiliği Eğitimi 1 Ekim'de MMO İstanbul Şube'de başlıyor.

İnşaat sektörünün ilerlemesi ile birlikte küçük müstakil evlerden apartmanlara, sitelere ve son on yıldır yeni bir yaklaşım olan gayrimenkul projelerine (konut, ofis, AVM'nin bir arada olduğu karma projelere) geçiş olmuştur. Apartman ve site yönetimlerinde profesyonel hizmet beklentisine olan talebin artması, kalabalık sitelerde hizmetlerin yoğunlaşması, kat maliklerinin ve site sakinlerinin beklentisine cevap verebilmek için ciddi mesai harcanması zarurietini karşısında yeni bir meslek dalı da kendini gösteriyor.



Ulaşım vb. nedenlerle gayrimenkul projelerinde alışveriş, güvenlik, sosyal vb. ihtiyaçları karşılayacak hizmetlerin sunulması fark yaratan bir unsurdur. Bu hizmetlerin profesyonel biçimde yönetilmesi hem yapılan yatırımın geri dönüşü hem de gayrimenkulün değerini korumak için zorunluluktur.

Yetkin insan kaynağı ve hizmet kalitesinin öne çıktığı bu iş kolunda yalnız sosyal tesislerin ve ortak alanların yönetimi değil aynı zamanda binalardaki enerji, su ve atıkların verimli yönetimi de önem kazanmaktadır. Bu nedenle hizmet odaklı, çözüm üreten, yetkin, iletişimi güçlü ve bütün bunları en uygun maliyetle yapacak 'Bina ve Toplu Yapı Yöneticileri' ihtiyacı oluşmaktadır.

Site Yöneticiliği programı, gayrimenkul projelerindeki ihtiyaçları doğru tespit ederek, uygun maliyetle kaliteli hizmeti sunumunu sağlayacak, gelir - gider dengesini yönetecek ve güçlü iletişim ile yapılan çalışmaları etkili anlatabilecek profesyonel bina ve toplu yapı yöneticileri yetiştirmek üzere hazırlanmıştır.

Kimler Katılmalı?

- Bina / Toplu Yapı Yöneticileri
- Site ve Toplu Yapı Yönetimi Çalışanları
- Emlak şirketleri
- Bu alanda çalışmak isteyenler

Eğitim Tarihleri

06-07-13-20-21-27
Ekim, 03-04 Kasım

Yer: Anadolu Yakası Eğitim

Merkezi / Kadıköy
İletişim: 0216 470 74 32

Katılımcı Kazanımları

- Bina ve Site Yönetim know-how'ını alacaklar.
- Toplu yapılarda sürdürülebilirlik yaklaşımı ile yapılabilecek tasarrufları fark edecekler.
- Bina ve toplu yapı yönetiminde ortaya çıkacak riskleri önceden görerek önlem alabilecekler.
- İç kontrol sistemini nasıl oluşturacaklarını öğrenecekler.
- Muhasebe ve finans ilişkisini anlayacaklar.
- Bina ve toplu yapı yönetiminin hukuki ve mali boyutlarını inceleyecekler.
- Bina ve site yönetimi işinin bütünü görebilecekler ve işe daha hızlı uyum sağlayacaklar.
- Toplu yapı sakinleri ile etkili iletişimin önemini kavrayacaklar ve müşteri şikayetlerini daha etkili yönetebilecekler.



Sektör Derneklerinin Temsilcileri ile TESKON 2019 İçin Toplantı Yapıldı

TESKON Yürütme Kurulu'nun sektör dernekleri ile yaptığı toplantı 26 Temmuz 2018 tarihinde Odamız İstanbul Şubesi toplantı salonunda gerçekleşti. Toplantıya 16 kişi katılım sağlarken, sektör temsilcileri 14. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresinin geliştirilmesine yönelik görüş ve düşüncelerini dile getirdi. Odamız tarafından 17-22 Nisan 2019 tarihlerinde İzmir'de gerçekleştirilecek olan 14. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi kapsamında İstanbul'da bir toplantı yapıldı. Toplantıya, sektörde faaliyet Türk Tesisat Mühendisleri Derneği, Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği, Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği, Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği, Isıtma Soğutma Klima ve Eğitim Vakfı, Soğutma Sanayi İş Adamları Derneği, Uluslararası Güneş Enerjisi Birliği temsilcilerinin yanı sıra yürütme kurulu üyeleri ve Hannover Messe Fuarçılık temsilcisi katıldı. Toplantıda sektör temsilcileri, Teskon 2019'da yapılacak çalışmalara ilişkin görüş ve önerilerini dile getirip katkı koyabilecekleri çalışmalarını değerlendirmeleri için Yürütme Kurulu Üyelerine iletiler.



Asansör Periyodik Kontrollerinde E-İmzaya Geçtik!

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Asansör Kontrol Merkezi, asansörlerin periyodik kontrolü ve denetimi işlemlerinde e-imza uygulamasına geçti.

E-imza uygulaması ile;

- Onaylanan raporların kontrol mühendisi tarafından imzalanıp çıktılarının ofise teslim edilmesi süreci ortadan kaldırılacak
- İmzalanan rapor nüshalarının ilgili bina sorumlusuna ulaşımında kargoda geçen zaman kaybı ortadan kalkacak.
- E-imza ile onaylanan rapor teknik sorumlu tarafından onaylanır onaylanmaz raporda ismi ve iletişim bilgileri bulunan bina sorumlusuna mesaj yoluyla bakımçı firmaya ise e-mail olarak iletilecek.

- Bina sorumlusu tescil aşamasındaki asansörlerin periyodik kontrollerinde ıslak imzayı beklemeden internetten aldığı e-imzalı rapor ile ilgili idareye zaman kaybetmeden başvuru yapılabilecek.

- Bina sorumlusu ve sözleşme imzalanan bakımçı firma www.akmistanbul.org adresinden rapor sorgulama bölümüne girerek e-imza ile imzalanan raporlara ulaşabilecek.



Çeviri: Taşkınege Taşpınar
MMO İstanbul Şube Eğitim
Birimi

Mühendislikte Proje Yönetimi



Mühendislik eğitiminin en büyük avantajı esnekliğidir. Yani, eğitiminiz ve tecrübeniz sayesinde alışlagelen problem çözme yöntemlerini birkaç tık aşım çok daha fazlasını yapabilirsiniz.

Proje yönetimi gibi pozisyonlar ise doğrudan mühendislikle ilgili projelerde çalışmaya devam ederken, yeni yetenekler kazanmanızı ve daha da önemlisi kendi alanınızla ilgili konularda bir üst seviyeye çıkmanızı sağlayabilir.

Proje Yöneticisi Nedir?

Proje yöneticisi, bir projenin planlanması, takibi ve tamamlanmasından; çalışanların, programın ve genel bütçenin denetlenmesine kadar her konudan sorumlu olan kişidir. Mühendislik projeleri, yazılım, bilişim, inşaat ve çok çeşitli diğerk büyük ölçekli projeler üzerinde çalışırlar.

Proje yönetimi büyük projelerde hayati bir rol oynar. Uygun bir planlama ve uygulama olmadan, proje beklenmedik herhangi bir sorunla karşı karşıya kalabilir ve bu da projenin genel verimliliğine ciddi bir şekilde zarar verebilir. Hatta projenin başarısız olmasına dahi yol açabilir.

İş planlama ve işin takibi gibi birçok problem proje yönetimi ile çözülmektedir. Bir proje yöneticisi aynı zamanda süreç geliştirmeden de sorumludur. Bu herkesin en büyük sorununu çözeniz anlamına gelir. Her bir projenin mümkün olduğunca elverişli ve en verimli şekilde nasıl tamamlanacağını planlar. Ayrıca risk değerlendirmelerini yürütmek ve potansiyel sorunlara karşı çözüm bulunmasını sağlamak için durum planları geliştirmek de proje yöneticisinin sorumluluğundadır. Böylece projelerin gereksiz ve basit nedenlerle gecikmesini ve oluşabilecek ekstra harcamaları önlenizi sağlar.

Proje Yönetimi İçin Gerekli Olan Beceriler Nelerdir?

Proje yönetimi kolay bir iş değildir. Büyük analitik becerilere ek olarak, proje yöneticileri güçlü iletişim becerilerine de sahip olmalıdır. Her şeyden önce her gün müşteriler, patronlar, mühendisler ve sahadaki ekiplerle iletişim sizin işiniz olacaktır.

Mühendislik odaklı bir kariyer koçu olan Terry Suffredini, proje yöneticisi olmak için gerekli olan bazı becerileri şöyle sıralıyor:

- Etkili dinleme,
- Farklı kişilikteki insanlarla iş birliği içinde çalışma ve onları anlama,
- Ekip arkadaşlarını motive etme,
- Rekabetçi durumlarda çatışma çözümleri bulma ve diploması,
- Esneklik,
- Hazır bulunma (normal çalışma saatlerinden sonra bile müşterilerinize ve ekip üyelerinize zaman ayırabilme),
- Kaynakları ve zamanı yönetebilme,
- Maliyetlerin nasıl bütçelendirileceğini ve kontrol edileceğini anlama,
- Hem ekibiniz ve çalışma arkadaşlarınız için güçlü bir lider olma hem de kendi yöneticilerinizin güçlü bir takipçisi olma,

Analitik yeteneklerinize bunları eklemek, proje yönetimi pozisyonunuzun haricinde de size yardımcı olacaktır. Çünkü bu beceriler farklı disiplinlerde de kullanılabilir, mühendislik hayatınızda size yardımcı olabilir ve mesleki yaşantınızda sizi tercih edilen bir aday haline getirebilir.

Suffredini bu konuda, "Teknik bilgisinin yanında iyi insani becerilere sahip mühendisler her zaman talepte olacaktır" diyor.



Neden Proje Yönetimine Başlanmalı?

İlk olarak -kolay bir kıyaslama unsuru olarak- bu pozisyonlarda çalışan kişilerin daha yüksek maaşlarla çalıştığını bilmeniz de fayda var. ASME'nin yayımladığı verilere göre ABD'deki makina mühendislerinin kazandıkları yıllık ortalama ücret \$124,000 iken proje yönetimi pozisyonunda bu ücret çok daha yüksektir.

Proje yöneticiliği aynı zamanda daha geniş bir çeşitlilikle daha fazla kariyer olanağı da sunuyor. Bu ise kariyerinizde ilerlerken, mesleğinizle ilgili çok çeşitli alanlarda ve sıkılmadan çalışma imkânı sunuyor.

"Bir hata yaptığınızda birçok insanın hayatını ve kariyerini etkileyebilirsiniz çünkü vereceğiniz her karar bütün işi etkileyecektir" diyor Suffredini.

Elbette daha yüksek gelirli işlerin genellikle daha yüksek bir bedeli var. Daha uzun saatler çalışmak, her saatte işle ilgili görüşmeler yapmak ve genel olarak çok daha fazla sorumluluğun ağırlığını taşımak zorunda kalabilirsiniz.



Değişim

Proje yönetimi kariyer yolu son 10 yılda biraz değişti, müşteri odaklı hale geldi ve artık daha çok büyük resme bakıyor. "Müşteriye iyi bir deneyim sunmaya odaklanmak giderek daha önemli hale geldi" diyor Suffredini ve bunun özellikle petrol ve gaz endüstrisindeki gerilemenin ardından gerçekleştiğini açıklıyor.

Son dönemlerde, mühendislik firmalarının programa uygun ilerlemeleri ve ayrılan bütçe içinde kalarak müşterinin tercihlerini göz önünde bulundurmaları çok daha önemli hale geldi. Proje yöneticilerinin, müşterinin ihtiyaç ve hedeflerini mümkün olduğunca verimli bir şekilde karşılayabilmeleri için projeye müşterinin bakış açısıyla yanıt vermesi ve projeyi yönlendirmesi gerekiyor.

Mükemmel teknik becerilere sahip bir kişi her zaman en iyi yöneticiliği yapamaz. Teknik uzmanlara her zaman ihtiyaç duyulacaktır. Ne de olsa mühendislik projeleri mühendis olmadan tamamlanamaz. Ancak, yeni sorumluluklara hazırsanız, insanlarla iletişim becerilerinizi geliştirmek ve hem kişisel hem de profesyonel anlamda gelişme fırsatı arıyorsanız, proje yönetimi sizi bu yöne çekmek için doğru bir adım olabilir.



MMO Asansör Akademisi Eğitimleri Başlıyor!



Neden Asansör Akademisi?

Asansörler hakkında yaptığımız mevcut MİEM kapsamındaki mühendis yetkilendirme eğitimlerinin uygulamalı eğitimler ile desteklenip genişletilerek belirli bir müfredat çerçevesinde meslektaşlarımıza yönelik verilen eğitimlerin niteliklerinin artırılması, sektöre tam anlamıyla donanımlı mühendisler yetiştirmek doğrultusunda;

- Asansör sektöründe çalışan veya çalışacak mühendislerin ilgili yönetmelik, standart ve mevzuat bilgilerine haiz olmalarını sağlamak,
- Asansör avan ve uygulama projelerinin tasarım ve hesaplarının yapılmasını sağlamak,
- Asansörlerin bakım işlemlerinin ve periyodik kontrollerinin nasıl yapıldığına dair gerekli bilgi birikimine sahip olmalarını sağlamak amaçlanmaktadır.

MODÜL 1: Temel Eğitim

15-16-22 Eylül 2018

- 81-20 Asansörler - Yapım ve montaj için güvenlik kuralları - İnsan ve yük taşıma amaçlı asansörler
- Asansörler ile ilgili mevzuatlar (**Teorik Eğitim**)

23 Eylül 2018

- Asansör Ekipmanları Ve Çalışma Prensipleri (**Uygulamalı Eğitim**)

MODÜL 2: Proje Tasarım

28-29 Eylül 2018

- Asansör Avan Proje Hazırlama Esasları

05-07 Ekim 2018

- Asansör Uygulama Projesi Hazırlama Esasları

MODÜL 3: Bakım-Onarım

11-14 Ekim 2018

- Asansör Yetkili Servis Teknik Sorumlusu Eğitimi
- 20 Ekim 2018
- Asansör Bakım Uygulamalı Eğitimi

MODÜL 4: Periyodik Kontrol

11-14 Ekim 2018

- Asansör Periyodik Kontrol Muayene Elemanı Eğitimi
- 20-21 Ekim 2018

• TS EN 81-71, TS EN 81-72, TS EN 81-73, TS EN 81-21 Standartları

27-28 Ekim 2018

- Uygulamalı Hidrolik ve Elektrikli Asansör Eğitimi

Kimler Katılabilir

- Asansör sektöründe görev alan mühendisler (Makina ve mekatronik mühendisleri)

Not

- Eğitim sonunda **MMO onaylı sertifika** verilecektir.
- Detaylı bilgi ve kayıt için egitim.mmoistanbul.org.tr internet sitesini ziyaret edebilirsiniz.

İletişim
Bilgileri

Telefon

+90 212 252 95 00 / 216-224-240

E-Posta

egitim-istanbul@mmo.org.tr / semineristanbul@mmo.org.tr



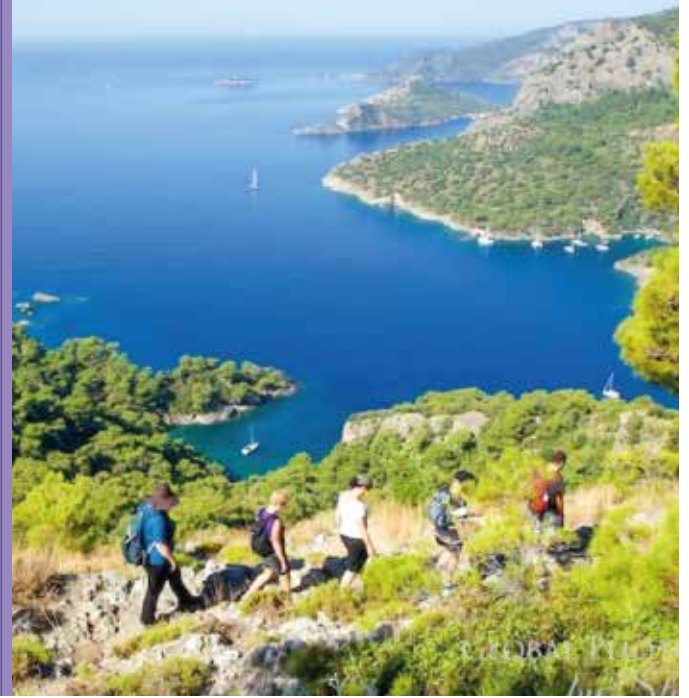
Gezi ve Turlarımıza Davetlisiniz!

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi "Birlikte Üretme, Birlikte Yönetme" anlayışıyla yola çıktığı 33. Dönem'de üyeleriyle birlikte keyifli zaman geçirmek, eğlenmek amacıyla organize ettiği gezi, tur ve benzeri sosyal etkinlik programlarında üyeleriyle bir araya gelmeye tüm hızıyla devam ediyor.

Antik Likya Yolu Trekking Turu: 20 - 23 Ekim 2018

Likya Yolu, Türkiye'nin ilk uzun mesafeli yürüyüş parkurudur. Dünyanın en iyi 10 uzun mesafe yürüyüş rotasından biridir. Fethiye'den başlayarak Antalya'ya kadar uzanan ve tarihte Likya olarak adlandırılan Teke yarımadasındaki patikalardan Kate Clow tarafından işaretlenip haritalanması ile oluşturulmuştur. Yeni ilave edilen parkurlarla beraber toplam uzunluk yaklaşık 550 km'dir. Programın özeti ise şöyle; Dalaman havalimanında buluşulacak, oradan Fethiye'ye daha sonra ise Likya Yolu'nun başlangıcı olan Ovacık'a geçilecek. İlk gün Ovacık'tan Kelebekler Vadisi'ne, ikinci gün Falarya'dan Kabak Koyu'na, üçüncü gün Alınca'ya ve dördüncü gün ise Saribelen Köyü'nden Gökçeören Köyü'ne yürünecek.

Detaylı Bilgi ve Kayıt İçin: Veli Çalışkan
veli.caliskan@mmo.org.tr



İstanbul Boğaz Turu: 14 Eylül 2018

MMO İstanbul Şubesi Şişli İlçe Temsilciliği tarafından organize edilen Boğaz'da Tekne Turu etkinliğimizde sizleri de aramızda görmekten mutluluk duyacağız.

Etkinliğimiz, teknenin 19.30'da Kabataş'tan ve 20.00'da Üsküdar'dan yolcu almasıyla başlayacak, saat 00:00'da sona erecektir. Dönüşte tekrar Kabataş ve Üsküdar iskelelerine iniş yapılacaktır. Gezi boyunca profesyonel DJ müzik yapacak ve mola verilmeden Boğaz turu tamamlanacaktır. Etkinliğimiz yemekli ve sınırsız içeceklidir.

Lütfen kayıt yaptırmayı unutmayınız.

İletişim: Tuba Güler
tuba.guler@mmo.org.tr



Termik Santrallerde Su Tasarrufu

Muzaffer Başaran

EÜAŞ Emekli Genel Müdür Yrd.
MMO İst. Şubesi Enerji Komisyonu
Üyesi

Elektrik üretim sektörünün su ihtiyacı tüm dünyada artış göstermektedir. Bu yazımızda kömürlü santrallerde su nasıl tasarruf edilebilir konusunu sizler için hazırladık.

Su ve enerji insan yaşamının ve refahının temel ihtiyaçlarıdır. Bununla beraber su sektöründe yoğun bir şekilde enerji kullanılmaktadır; suyun pompayla çıkarılması, tasfiye edilmesi, dağıtılması, ısıtılması ve atık suyun arıtılması ve deşarjı için elektrik enerjisi kullanılmaktadır. ABD’de toplam elektrik tüketiminin %12’sinin su sektörü için olduğu hesaplanmıştır. Diğer taraftan enerji sektörü de yoğun bir şekilde su kullanmaktadır. Kömür, gaz, petrol, uranyum ve biyoyakıt üretiminde suya ihtiyaç vardır. Ayrıca termik santrallerde soğutma, emisyon kontrolü ve başka amaçlarla da suya ihtiyaç vardır. Dolayısıyla su ve enerji birbirlerine bağımlıdır. Suya ve enerjiye olan talep, nüfusun, ekonomik gelişmenin ve refahın artmasıyla daha da artacaktır. Dünya nüfusu yılda 80 milyonu artmaktadır ve 2050’den önce 9,1 milyarı geçmesi beklenmektedir. Bu sebeple tarım sektörü 2050’den önce dünya çapında %50 ve gelişmekte olan ülkelerde %90’ının üzerinde daha fazla yiyecek üretmek durumundadır. Ayrıca tarım sektörü de enerjinin %30’unu tüketmektedir.

Muzaffer Başaran

EÜAŞ Emekli
Genel Müdür Yrd.



Su Talebi Yüzde 55 Artacak

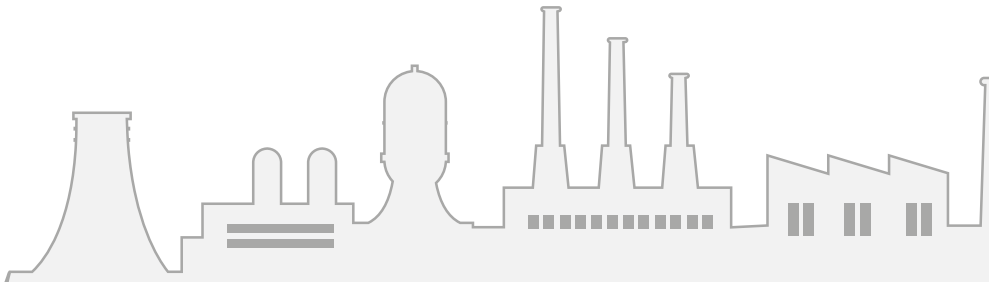
Küresel enerji talebi de 2035’de 2010’a göre %35, elektrik talebi de %70 artacaktır. 2010’da enerji üretimi için çekilen su 583 milyar m3 olarak toplam su talebinin %15’ini oluşturuyordu. Bu çekilen suyun 66 milyar m3’ü, yani %11’i geri verilmiyordu. 2035’de çekilen su %20 artarak 691 milyar m3’e, kayıp olan su da 120 milyar m3’e çıkacaktır. OECD’nin 2012 yılında hazırladığı bir rapora göre küresel su talebi; imalat sektöründe, termik elektrik üretiminde, evsel tüketimdeki artışlar nedeniyle 2050 yılında, 2000 yılı rakamlarına göre %55 artacaktır. Eğer su talep ve arzında bir denge sağlanamazsa dünya ciddi bir şekilde su sıkıntısı yaşayacaktır.

İklim Değişikliğinin Etkisi

İklim değişikliği de bu durumu daha da vahim hale getirecektir. Artan sıcaklığın sebep olacağı olaylar: yüzey suları sıcaklığının artması, daha fazla buharlaşma, yüzey suların akışında azalma, deniz seviyesinin yükselmesi, daha sık ve daha ciddi kuraklık, ısı dalgaları ve artan seller olarak belirtilebilir. Son on yılda kuraklık ve su teminindeki sıkıntılar elektrik üretimini olumsuz olarak etkilemiştir. Örneğin geçmişte sıcak dönemde ABD’de, Fransa’da, Hindistan’da soğutma sisteminde yaşanan sıkıntı nedeniyle Termik ve Nükleer Santraller durdurulmuş veya yükü düşürülmüştür. Uzun süren kuraklık Çin’de ve Brezilya’da hidroelektrik üretimi tehdit etmektedir.

Termik Santrallerde Su Kullanımı

Su termik santrallerde enerji üretimi için temel ihtiyaçtır. Su ısıtılarak yüksek basınç ve sıcaklıkta buhar üretilmekte ve bu buhar türbinlere gönderilerek kaplinle türbin şaftına bağlı jeneratörde elektrik üretilmektedir.



Suyun tüketildiği ana noktalar şu şekilde sınıflandırılabilir:

- **Önlenemeyen kayıplar:** Soğutma kulesindeki buharlaşma ve küçük buhar kaçakları gibi,
- **Ürün oluşturmak için kayıplar:** FGD yıkayıcı da alçı oluşumu gibi,
- **Çeşitli sirkülasyon sistemlerinin yıkanması (blöf):** Besleme suyu sistemi, soğutma suyu sistemi gibi. Blöf sistemlerdeki su kalitesini tutturmak ve kirlilikleri atmak için gereklidir.
- **İşlem ürünleri:** Külün nemlendirilmesi gibi.

Soğutma Sistemleri

Bir termik santralde türbin egzozundan, kondensere su buharı ve su karışım halinde akmaktadır ve burada tüm buharın yoğunlaştırılması için soğutma kulesinden gelen suyla ısı alınmaktadır. Kondenser yoğunlaştırılan buharın ısısının alındığı bir ısı eşanjörüdür. Eğer kondenserde yeterli soğutma yapılamazsa santral düzgün çalışmayacak ve verim düşük olacaktır. Ayrıca santralde kazanda buharlaştırılan su demineralize sudur.

Santralde en çok su kullanımı soğutma amacıyla. Soğutma sistemleri dört ana kategoriye ayrılır:

1- Açık Çevrim Soğutma Sistemi

Soğutma suyu bir nehirde, gölden veya denizden alınmaktadır ve pompayla kondenser borularından geçtikten sonra alındığı kaynağa geri verilmektedir. Geri verilen suyun sıcaklığı konusunda yönetmeliklerde limitler bulunmaktadır. Çekilen su kWh başına 95 – 190 lt arası değişmektedir. Alınan su kaynağa geri verilmesine rağmen buharlaşma nedeniyle alınan suyun %0,5 – 2'si veya kWh başına 0,38 – 1,5 lt kayıp olabilir.

2- Kapalı Çevrim Islak Sistemler

Santrallerde en çok kullanılan soğutma sistemi ıslak kapalı devre soğutma kuleleridir. Burada açık sisteme göre daha az su çekilmektedir ve kaynağın termal kirlenme sorunu yoktur. Burada kondenserde ısınan su soğutma kulesine pompalanarak kule dolgu malzemeleri üzerine akıtılmakta ve alttan gelen ortam havası ile soğutulmaktadır. Hava aşağı doğru akan sıcak suyun arasından geçerken suyun %1 – 2'si buharlaşmaktadır. Soğuyan su, kulenin altındaki havuzda toplanmakta ve oradan kondensere pompalanmaktadır. Kapalı çevrim soğutma kuleleri: a) Doğal Çekişli, b) Cebri çekişli olmak üzere ikiye ayrılır. Bu tür soğutma sisteminin yatırım maliyeti açık çevrim sistemlere göre daha yüksektir.

a) Havanın önceden soğutulması: Eğer kuleye giren havanın bir kısmı önceden soğutulursa kulede buharlaşma azalmaktadır. ABD'de EPRI ve Gaz Teknoloji Enstitüsünün geliştirdiği dizaynda ıslak kanalların arasına kuru kanallar konularak havanın ön soğutması gerçekleştirilmiş ve bu yolla buharlaşmanın %15 – 20 azaldığı görülmüştür.

b) Suyun önceden soğutulması: Kuleye gelen sıcak suyun önceden soğutulması kule yükünü, dolayısıyla buharlaşmayı azaltmaktadır. ABD'de Johnson Controls tarafından geliştirilen TSC (Thermosyphon Cooler) ile kondensere gelen sıcak su ısısının bir kısmını kuleye gelmeden bırakmakta ve kulede buharlaşma azalmaktadır. Bu sistemle soğutma kulesi katma suyu ve blöfteki su tüketimi %75'lere kadar düşmektedir.

3- Kuru Soğutma Sistemleri

Kuru soğutma sistemleri soğutucu olarak su yerine havayı kullanmaktadır. Bunlarda direk ve indirek olarak ikiye ayrılır. Direk soğutma sistemleri hava soğutmalı kondenserleri kullanır. Türbinden çıkan buhar finli ısı eşanjörlerine gelir ve hava ile soğutulur. Isı eşanjörü bir soğutma kulesi içine konularak oluşan hava akımıyla da soğutulabilir.

İndirek tip kuru sistemlerde ise kondenser klasik tiptir, ancak kondensere gelen sıcak su kulede bulunan finli ısı eşanjörlerinde ortam havasıyla soğutulur. Sistem kapalı olduğu için buharlaşma kayıpları oluşmaz. Bu sistemdeki su kayıpları %0,1 lt/kWh civarındadır.

Kuru sistemleri ana dezavantajı daha yüksek yatırım ve işletme maliyeti ve daha düşük verimdir. Islak tip kuleye göre kuru tip soğutma sistemi maliyeti 4 - 5 misli daha yüksektir, kWh maliyeti de 0,3 - 0,6 Cent daha yüksektir. Verimi de %2'den fazla düşürebilir.

4- Hibrid Sistemler

Hibrit sistemlerde hem ıslak hem kuru sistemin elemanları bulunur. Santralin yerine, iklim şartlarına göre farklı konfigürasyonlar olabilir. Bu tür sistemlerde su tasarrufu %20 - 50 arası olabilir.

Çevresel Kontrol Sistemleri

Santralde kömür yakıldığında SO₂, SO₃, NO_X, CO₂, CO ve toz gibi kirleticiler ortaya çıkmaktadır. Bu kirleticilere karşı alınan tedbirlerden en çok su tüketimi kükürt arıtma tesislerinde olmaktadır. Kükürt arıtma sistemlerinde de ıslak, yarı kuru ve kuru sistemler bulunmaktadır. Ancak dünyada yaklaşık %80 oranında ıslak kireçtaşı teknolojisi kullanılmaktadır. Bu sistemde suyla birlikte öğütülen kireçtaşından kireç sütü elde edilmekte ve bu baca gazına yıkayıcı kulede püskürtülerek önce kalsiyum sülfid elde edilmekte, buna O₂ üflenerek kalsiyum sülfat yani alçıya dönüştürülmektedir. Bu kulede suyun yarısı buharlaşmaktadır. Buradaki kWh başına 0,4 lt civarında su kaybedilmektedir. Baca gazını 150 - 160 OC'dan 90 - 100 OC'a düşürmek



buharlaşmayı düşürecektir. Bu metotla su kaybı %40 - 50 oranında düşürülmektedir. ESP ve FGD arasına düşük basınçlı bir ekonomizer koyulması hem baca gazındaki ısıyı alacak hem de kazan veriminde bir artış sağlayacaktır. Kuru sistemlerde ise baca gazına öğütülmüş kireç taşı püskürtülür ve su tüketimi yoktur. Ancak burada SO₂ tutma verimi daha düşüktür.

Kömürden Su Elde Edilmesi

Çok sayıda ülkede ve özellikle Türkiye'de düşük kalorifik değerli ve nem oranı yüksek linyit elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Linyitlerde nem oranı %70'lere kadar çıkmaktadır. Böyle linyitlerle çalışan santrallerde değirmenlere yanma odasından sıcak gaz alınmakta kömür öğütülürken aynı zamanda kurutulmaktadır. Değirmen çıkışında seperatörlerde kömür ve gaz ayrıştırılmaktadır. Kömür yanma odasına gönderilirken su buharı oranı yüksek gaz genellikle atmosfere atılmaktadır. Ancak bu gazı atmosfere atmak yerine ısı eşanjörlerinde yoğunlaştırılarak su elde edilebilir. Elde edilen su kazan besleme suyu sisteminde kullanılabilir gibi FGD'de de kullanılabilir.

Kül Atma Sistemleri

Sulu kül atma sistemleri: Burada su hem kül ve cürufu soğuttuğu gibi onları bir gölete nakleder. Kül gölette çökerken üstteki su tekrar santrale alınır ve kül atmak için tekrar kullanılır. Bu sistemde hem külün soğutulmasında hem de gölette buharlaşma olur.

Yarı kuru kül atma sistemleri: Kazan altına son yanma ızgarasına dökülen cüruf oradan en alttaki su teknesine dökülür. Burada soğuyan cüruf zincirli sıyırıcılarla bir cüruf kırıcıya gelir ve oradan da susuzlaştırma silolarına nakledilir. Susuzlaştırma sonrası kül ve cüruf döküm sahasına taşınırken elde edilen su kül atma sisteminde kullanılabilir.

Kuru kül atma sistemleri: Kuru sistemlerde son yanma ızgarasına oradan alttaki paslanmaz çelikten yapılan konveyöre dökülen cüruf havayla soğutulur, dolayısıyla su ihtiyacı yoktur. Bu sistemlerde cüruftaki yanmamış karbon miktarı çok düşük seviyelere gelse de yatırım maliyeti ıslak sistemlere göre daha fazladır. Yanmamış karbon miktarının düşmesi buradaki cürufun çimento ve beton sektöründe kullanılma ihtimalini artırmaktadır.

Baca Gazından Su Elde Edilmesi

Kazandan çıkan baca gazında büyük miktarda su buharı bulunmaktadır. Bunun kaynağı yakıttaki ve çekilen havadaki nemdir. Hollanda'da tipik FGD'si olan 400 MW'lık bir kömür santralinde kazan besleme suyuna 30 t/h katma suyu ilave edilmekte, buna karşılık baca gazıyla 150 t/h su buharı atılmaktadır. FGD olmayan santrallerde atılan su buharı 90 - 120 t/h civarındadır. Atılan suyun %20'sinin kazanılması kazan katma suyunu karşılayabilir. Bu suyun kazanılmasında başlıca üç metot vardır: *Kondensasyon, membranla filitreleme ve kurutucuyla absorpsiyon.*

Sonuç

Dünya'da su kaynakları azaldıkça, su kullanımıyla ilgili sınırlamalar arttıkça, santrallerde su tasarrufu çok daha önemli hale gelecektir. Bu sebeple su tasarrufuyla ilgili teknolojiler geliştirilmektedir.



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

2018

5. 10. 15. 20. 25. 30. 35. 40. 45. 50. 60.
YIL YIL YIL YIL YIL YIL YIL YIL YIL YIL YIL

MESLEKTE ONUR YILI ETKİNLİKLERİ

| 5. 10. 15. 20.
YIL YIL YIL YIL | BAKIRKÖY
BAŞAKŞEHİR | BEYLİKDÜZÜ | KADIKÖY | KARTAL
TUZLA | ŞİŞLİ | ÜMRANİYE |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | 01 Ekim 2018 | 26 Ekim 2018 | 05 Ekim 2018 | 21 Eylül 2018 | 12 Ekim 2018 | 19 Ekim 2018 |
| | Yunus Emre
Kültür Merkezi | Erol Günaydın
Sahnesi | Kadıköy Bel.
Kozyatağı
Kültür Merkezi | Bülent
Ecevit Kültür
Merkezi | Perpa Salonu
B Blok Sahnesi | Dudullu OSB
Konferans
Salonu |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------|---|------------|-------------------------------|
| 25. 40. 50. 60.
YIL YIL YIL YIL | GELENEKSEL
ODA GECESİ | 30. 35.
YIL YIL | AVRUPA
YAKASI | ANADOLU
YAKASI | 45.
YIL | İSTANBUL
ŞUBE |
| | 02 Kasım 2018 | | 05 Kasım 2018 | 30 Kasım 2018 | | 07 Aralık 2018 |
| | Dedeman
Otel | | Yunus Emre
Kültür Merkezi | Kadıköy Bel.
Kozyatağı
Kültür Merkezi | | MMO İstanbul
Şubesi Lokali |



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

Katip Mustafa Çelebi Mah. İpek Sok. No. 9, 34433 Beyoğlu / İSTANBUL
Tel. 0212 252 95 00 | Faks: 0212 249 86 74 | E-posta: istanbul@mmo.org.tr

f / MMOistanbulsb • t / MMOistanbulsb • in / company/MMOistanbulsb • © / MMOistanbulsb

KİHEP'le Kadınlar Haklarını Öğreniyor, Haklarını Savunuyor!

Sanem Öztürk

Kadınlarla Dayanışma Vakfı



Tüm kadın üyelerimizi Eylül ayında Makina Mühendisleri Odası Kadıköy ve Şişli İlçe Temsilciliklerinde başlayacak olan Kadının İnsan Hakları Eğitim Programlarına davet ediyoruz.

Gittikçe tırmanan şiddet, taciz, tecavüz, istismar; devlet yetkililerinin ağızından duymaya alıştığımız kadın düşmanı sözler; cinsiyet eşitliği mücadelesine ve kazanımlarımıza yönelik, geçtiğimiz birkaç yılda daha da yoğunlaşan saldırılar... Tüm bunlar, özellikle son on beş yıldır kadınların gündeminin bir parçası haline geldi; hatta bütün bu saldırıları kanıksamamız bekleniyor. Ancak kadın örgütlerinin ilk elden deneyimlediği şu iki noktayı asla gözden kaçırmamamız gerekiyor. Gerici iktidarlar, solduğumuz havaya hâkim olan kadın düşmanlığı, olağanüstü hâl ya da olağanüstü hâlin normalleşmesi, koşullar ne olursa olsun, haklarını bilen kadınlar haklarının peşine düşüyor ve kadın dayanışmasını güçlendiriyor.

Birlikte Güçleniyoruz

En temelde kadınların haklarının farkında olmaları, bu haklara erişirken hangi mekanizmalardan faydalanacaklarını öğrenmeleri, bu haklara hayatın her alanında sahip çıkmaları ve belki de en önemlisi "birlikte" güçlenmeleri için 1995 yılında Kadının İnsan Hakları-Yeni Çözümler Derneği tarafından geliştirilen ve Türkiye'deki en yaygın kadın hakları eğitimi olan Kadının İnsan Hakları Eğitim Programı, derneğin eğitimini alan eğitmenler vasıtasıyla 20 yılı aşkın bir zamandır Türkiye'nin dört bir yanında ve Kıbrıs'ta on dört binden fazla kadına ulaştı. Eylül ayından itibaren ise bu program, Makina Mühendisleri Odası-Kadınlarla Dayanışma Vakfı-Kadının İnsan Hakları-Yeni Çözümler Derneği iş birliği ile odaya kayıtlı kadınlarla sürdürülecek.

Grup Çalışmaları Yapılacak

16 haftalık sertifikalı bir eğitim programı olan KİHEP ile haftanın bir günü yaklaşık 4 saat boyunca bir araya gelecek olan kadınlar, kadının insan hakları, anayasal haklar ve medeni haklar, kadına karşı şiddet ve aile içi şiddet, şiddete karşı stratejiler, kadının ekonomik

hakları, iletişim, toplumsal cinsiyet rollerine duyarlı çocuk eğitimi ve çocuk hakları, kadın ve cinsellik, kadın ve doğurganlık hakları, kadın ve siyaset, feminizm ve kadın hareketi, kadın örgütlenmesi başlıklarında eğitim alacak ve grup çalışmaları gerçekleştirecek.

KİHEP'in katılımcı kadınlar üzerindeki etkilerini anlamak için katılımcılardan gelen dönüşlere bakmak yeterli. Bunun yanı sıra, 2005-2011 yılları arasında KİHEP'e katılmış olan kadınlarla yürütülen bir araştırmanın raporu da KİHEP'in olumlu etkisini sayısal verilerle ortaya koyuyor. Bu araştırmaya göre;

- KİHEP katılımcılarından eğitimi yarım kalmış olanların yüzde 35'i eğitim hayatına katıldı.
- KİHEP katılımcılarından daha önce ev dışında herhangi bir işte çalışmayan ya da çalışmaya ara veren kadınların yüzde 33'ü iş hayatına girdi. Üstelik bu kadınlardan yüzde 7'si kendi işlerini kurdu.
- Aile içinde alınan kararlarda katılımcı kadınların yüzde 89'u daha fazla söz sahibi olmaya başladığını dile getirdi.
- KİHEP katılımcılarının yüzde 67'si siyasi açıdan daha aktif olmaya başladığını dile getirdi. Yüzde 59'u kadın örgütleri içinde yer aldıklarını ifade ettiler.
- KİHEP katılımcılarının yüzde 94'ü ise özgüveninin arttığını dile getirdi.

Hepsinden önemlisi, etnik, dini, ekonomik, sosyal, siyasi açıdan bambaşka profiller çizen 14 binden fazla kadın, "birlikte" güçlenmeyi deneyimledi; kadın dayanışmasının çoğaltan tarafına birinci elden tanık oldu.

Neler Yapacağız?

KİHEP'le hayatımız nasıl değişebilir? Her şeyden önce KİHEP, kadınların hayatlarını doğrudan ilgilendiren yasaları mümkün olan en çok sayıda kadının en akılda kalıcı şekilde öğrenebilmesi için titizlikle hazırlanmış bir eğitim programı. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın cinsiyet eşitliği konusunda hangi hususların altını çizdiğini, hâlihazırda nelere ihtiyaç duyulduğunu kolektif bir çalışmayla görmeyi mümkün kılıyor. KİHEP, aynı zamanda kadınların gündelik hayatına doğrudan etki eden evlenme, boşanma, evlilikten ve boşanmadan doğan haklar, çocuk velayeti, miras gibi haklarımızın altını çizen Medeni Yasa'nın da aynı şekilde ele alınmasına olanak sağlıyor. Azalmak şöyle dursun, giderek kadınların kâbusu haline gelen şiddetin kader olmadığını, şiddete karşı kullanabileceğimiz, ulusal yasalar (6284), uluslararası sözleşmeler (CEDAW ve İstanbul Sözleşmesi) ve işletilebilecek mekanizmalar olduğunu görmek, kadın dayanışmasının şiddete karşı nasıl bir direniş biçimi olduğunu deneyimlemek, KİHEP'in en önemli çıktılarında biri. KİHEP, şiddetin dayakla sınırlı olmadığını ortaya koyan ve farklı



şiddet biçimlerini görünür kılan, evde, iş yerinde, sokakta, okulda kadınların karşılaşabilecekleri şiddet biçimlerine yönelik geliştirilebilecek mekanizmaların konuşulduğu, aynı zamanda ev içi şiddeti sonlandırmaya ve daha da önemlisi, şiddeti sonlandıracak koşulları yaratmaya özellikle odaklanan bir eğitim programı. Bu nedenle iletişim, bu 16 haftalık programın önemli bir ayağını oluşturuyor. Üstelik yalnızca kendimiz için değil, çevremizde KİHEP yoluyla edineceğimiz bilgilere ihtiyaç duyan pek çok kadın arkadaşımız, tanıdığımız, akrabamız için, en önemlisi bizden sonraki nesillerin cinsiyet eşitliğine duyarlı bireyler olarak yetişmeleri için KİHEP önemli bir araç.



Dayanışma İle Güçleniyoruz

Cinselliğin en yaygın toplumsal tabulardan biri olması, ne yazık ki cinselliğe dair haklarımızın görünür ve bilinir olmasını da engelliyor. KİHEP'le birlikte kadınlar, cinsellik ve doğurganlık ile ilgili haklarını ilgi çekici grup çalışmaları ile tartışıyorlar. KİHEP'in en önemli kazanımlarından biri, şüphesiz kadınların başka kadınlık deneyimlerine kulak vererek, kendi deneyimlerini paylaşarak ve birbirlerini anlayarak süreci tamamlamaları. Karşısındakine kulak vermek, kendini özgürce ve yargılanmayacağını bilerek ifade etmek, ortak bir akıl geliştirmek, hiyerarşisiz bir ortamda sorunlarımıza birlikte kafa yormak, hukukun o üstten ve anlaşılmaz dilini hep birlikte gündelik hayatımızın



diline çevirmek, hayata kadın dayanışması perspektifinden bakmak, başta çok uzun gelen, ancak program

tamandıktan sonra nasıl geçtiğini anlamadığımız bu 16 haftalık sürecin bir parçası. Katılımcılar arasında gelişen dayanışma ruhunun kalıcı olması ise KİHEP'in bir başka kazanımı; KİHEP'e katılan kadınların kurduğu/katıldığı örgütler, yürüttüğü kampanyalar, hak savunuculuğunu hayatın her alanında içselleştirmeleri, bunun en görülen örnekleri. Bu deneyimin bir parçası olmak isteyen kadınları, Eylül ayında Makina Mühendisleri Odası Kadıköy ve Şişli İlçe Temsilciliklerinde başlayacak olan Kadının İnsan Hakları Eğitim Programlarına davet ediyoruz.

**Haklarımızı bilelim,
haksızlıkla birlikte mücadele
edelim!**



Ne Yapıyorsak 'Birlikte' Yapalım İstiyoruz!

Ebru Elif Şirin

Makina Mühendisi

Üye İlişkileri Birim Sorumlusu

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Üye İlişkileri Birimi birlikte üretme, birlikte yönetme anlayışı ile yola çıktığı 33. Dönem'de Oda ve üye ilişkilerini güçlendirmek için yaptığı çalışmalara hız kesmeden devam ediyor. Üye İlişkileri Birim Sorumlusu Ebru Elif Şirin yapılan ve önümüzdeki dönem planlanan etkinlikleri anlattı.

Onur Yılı Etkinliklerimizde Mesleğinde 5. 10. 15 ve 20. Yılı Dolduran Üyelerimizle Buluşacağız

Emeğin, mesleğin, geçmişin ve deneyimin takdir edilip, hep birlikte onurlandırıldığı "Onur Yılı Etkinlikleri" kapsamında tarihimize çalışmalarıyla tanıklık eden, yaşam güçlükleri içerisinde; işinden,

ailesinden zaman ayırarak Odamızı ve mesleğimizi bugüne taşıyanlar için düzenlediğimiz Meslekte 5. 10. 15. ve 20. Onur Yılı Etkinlikleri Ekim ayında başlıyor.

Odamız, kuruluşunun 64. yılında mesleğimizi, meslektaşlarımızı, ülkemizi, toplumumuzu ve sanayimizi uygar dünyanın gelişmiş bir parçası kılma yönündeki çalışmalarını üyelerimizin desteğiyle sürdürmeye devam ediyor. Bu kapsamda çalışmalarıyla gelecek nesillere katkı sağlayan tüm üyelerimizle bir araya geliyoruz. Plaket ve onur belgelerinin üyelerimize takdim edildiği ardından katılımcılarla kokteyl düzenlediğimiz etkinliklerimiz Eylül ayı sonunda başlayacak olup mesleğinde 5. 10. 15 ve



Ebru Elif ŞİRİN

20. yılını dolduran tüm üyelerimizi onur yılı etkinliklerimize bekliyoruz.



Atölye Çalışmalarımız Tüm Hızıyla Devam Ediyor

Meslektaşlarımızın mesleki gelişimlerini en önemli gündem maddesi olarak ele almaktayız. Üyelerimizin mesleki ve kişisel gelişimlerine katkıda bulunmak amacı ile bilgi ve beceri kazandırmaya yönelik atölyeler planlamaktayız.

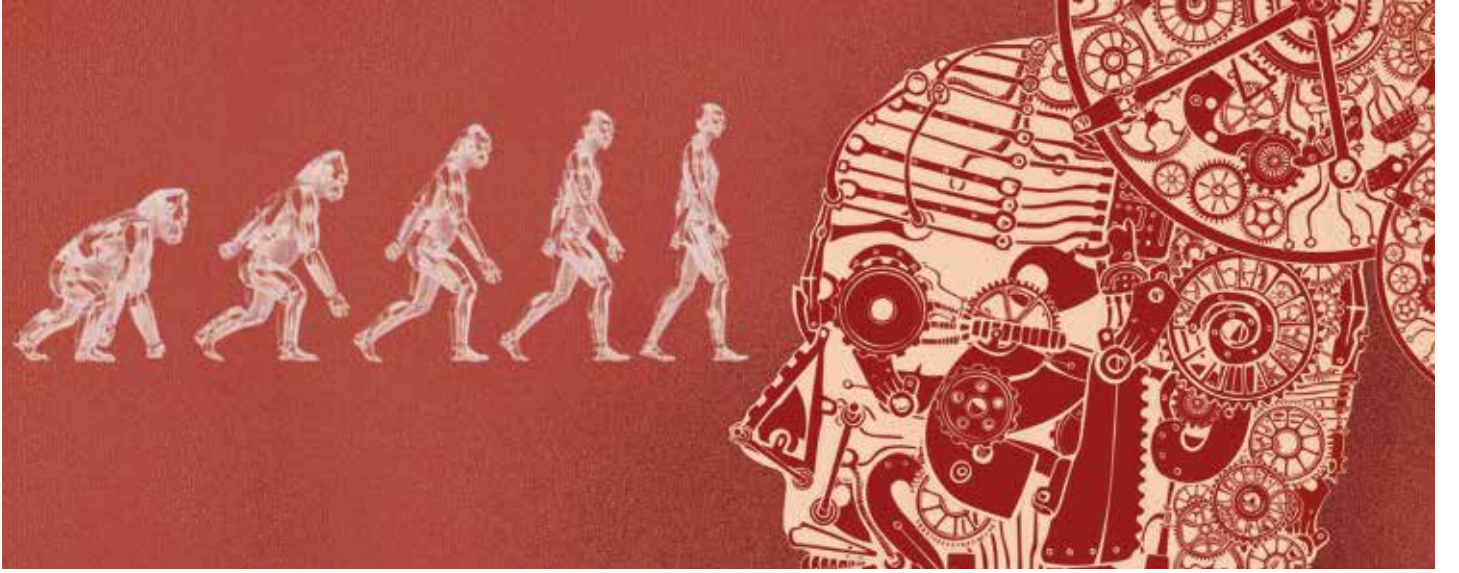
Bu kapsamda,

- makina120dk ile ilgi çekici başlıklarda söyleşiler düzenleyerek,
- makinaproje ile yeni projeler geliştirecek,
- makinagaraj'da da bunları atölyelere taşıyarak,
- makinainovasyon ile bilim ve teknolojide somut çıktılar elde etmeyi hedefliyoruz.

33. Dönem projelerinde bizi en çok heyecanlandıran çalışmaların başında Mentörlük Projesi gelmektedir. Bu projeye mesleğe ve iş yaşamına yeni atılacak olan meslektaşlarımız ile daha önce bu dönemleri deneyimlemiş meslektaşlarımız arasında dayanışmayı sağlamayı amaçlıyoruz. Gücünü üyelerimizin mesleki birikimlerinden alan ve bu meslektaş dayanışması ile birlikte büyüyen ve gelişen odamızın faaliyetlerinin katılımcısı, örgütleyeni ve bileşeni olarak daha güçlü bir meslek alanı ve Oda mücadelesine katkılarını bekliyoruz.



Mühendislikte Evrim Mekanizmalarını Kullanmak



Charles Darwin'in 1859 yılında yayınlanan *Türlerin Kökeni** isimli kitabıyla inşa edilen Evrim Teorisi, aradan geçen 150 yıllık süreçte birçok kez düzeltilmiş, bilgisayar modelleriyle doğrulandı, deney, gözlem ve matematiksel yöntemlerle defalarca kez ispatlandı. Halk arasında her ne kadar kabul görmese bile, bilim dünyasındaki her alanda gittikçe daha fazla kullanılan evrimsel biyoloji, bilim ve teknoloji sahasını derinden etkilemeye ve onları kökten değiştirmeye devam ediyor.

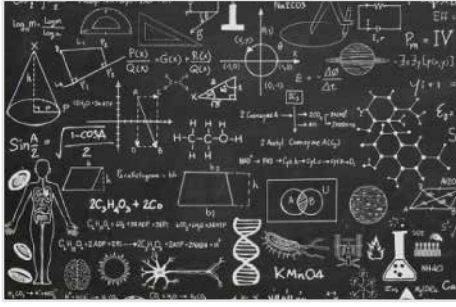
*Tam adı: "Doğal Seçim Yoluyla Olan Türlerin Kökeni veya Yaşam Mücadelesinde Desteklenen Irkların Korunumu" (On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life)

En kısa tanımıyla evrim, bir popülasyon içindeki gen ve dışsal özellik dağılımlarının nesiller boyunca değişimini ifade eder. Burada vurgulanması gereken asıl nokta, evrimin bireyleri değil popülasyonları değiştirdiğidir. Yani, bir bireyin çocukluktan yetişkinliğe geçişinde yaşadığı fiziksel/bilişsel değişimler evrim değil; gelişimdir. Evrim ise popülasyonlardaki genetik havuzun yapısını ve buna bağlı olarak popülasyondaki ortak fiziksel ve bilişsel özellikleri nesiller boyunca yavaş yavaş değiştirir.

Asıl konuya girmeden önce, burada bazı kavramlara açıklama getirmek gerekiyor. **Evrime** bir doğa yasasıdır, dolayısıyla yadsınamaz. Evrim nesiller boyunca gerçekleşen değişimleri ifade etmekle birlikte, kendi başına bu değişimlerin 'neden' ya da 'nasıl' olduğunu açıklayamaz. Tıpkı kütle çekiminin bir doğa yasası olması fakat bunun neden böyle olduğunu tek başına açıklayamaması gibidir. Dolayısıyla bu yasayı açıklaması beklenen bir teoriye ihtiyaç vardır.

Evrime Teorisi, doğanın evrim yasasını çeşitli yöntemler, veriler ve analizlerle açıklama girişimidir. Canlıların evrimine etki eden kuvvetleri, bunların kökenini ve nedenlerini inceler ve sistematik bir açıklama getirmeye çalışır. Evrim Teorisi bir çatı terimdir ve altında Seçim Teorisi gibi başka birçok teoriyi barındırır. Son olarak **Evrimsel Biyoloji** ise, bu sahadaki tüm araştırma ve deneyleri içeren bilim dalının adıdır.

Artık bilimler arasındaki keskin sınırlar kalkmaktadır. İşin özellikle 'akademik' kısmında yer alan bir kişi için mühendis olmak demek yalnızca mühendislikten değil; aynı zamanda kimyadan, biyolojiden ve hatta toplum bilimlerinden anlamak demektir. Elbette ülkemiz adına, yeni mezun bir mühendisin yalnızca mühendislikten dahi yeterince anlamadığı düşünülürse bahsettiğimiz kadar donanımlı ve yetişmiş mühendis bulmanın zorlukları tahmin edilebilir. Ancak ülkemizde durumun bu oluşu, dünyanın geri kalanındaki bu gerçeği değiştirmeyecektir.



Mühendis Nedir?

Türk Dil Kurumu'na göre mühendis, *insanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimsedir.*

Daha kısa ancak düşünüldüğünde daha detaylı olabilecek bir tanıma göre ise; bilim insanların keşif ve deneylerle elde ettiği bilimsel bulguları (teorik bilgileri), matematik ve geometri kurallarını uygulayarak tekniker ve teknisyenlerin uygulayabileceği somut bir ürüne dönüştürebilen kişiye denir. Bu anlamda mühendislik bir bilim dalı değil; uygulamalı bir bilimdir.

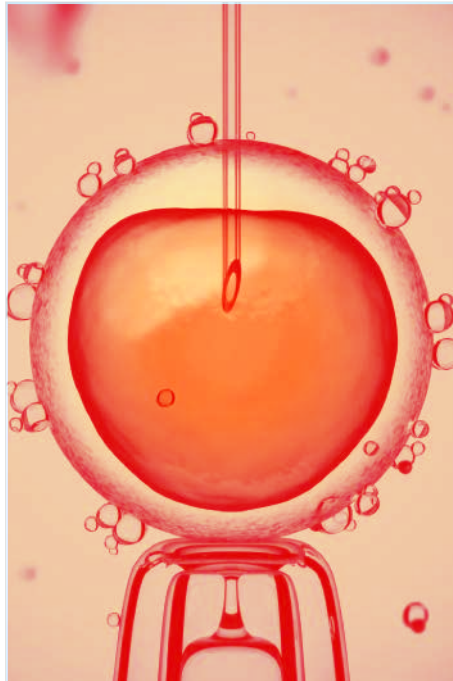
Mühendislik, temelde 'sorun çözme' faaliyetlerini odağına alan bir disiplindir. Sorunlara çözüm üretebilmek önemli bir kriter olsa bile, sorunların en verimli şekilde çözüme kavuşturulması; yani eldeki imkanların optimum (en uygun) şekilde kullanılması mühendislik için hayati önem taşır. Bunun en birincil nedeni ise dünya kaynaklarının sınırlı olmasıdır.

Evrim ile Mühendisliğin Kesiştiği Nokta: Mevcut Kaynakları Optimum Kullanmak

Tam bu nokta, evrim ile mühendisliğin kesişim noktasıdır denilebilir. Çünkü evrim de tıpkı mühendislik gibi 'eldeki sınırlı kaynakları' optimum şekilde kullanmaya çalışır. Nesiller boyunca çeşitli evrim mekanizmaları nedeniyle (mutasyon, genetik sürüklenme vb.) fiziksel ve bilişsel olarak değişen popülasyonlar, doğal seçim,

cinsel seçim vb. sebeplerle uyum başarılarını artırır ya da elenirler. Bu mekanizmalar sayesinde çevresine en fazla uyum sağlayan bireyler ve/veya türler hayatta kalarak üremeye devam ederler. Bu ise genetik özelliklerin bir sonraki nesle aktarılması anlamını taşır. Böylece her nesilde, söz konusu 'iyi genler' -aslında uyumlu genler- popülasyon içerisinde artacaktır. Bu değişimse çoğunlukla ortama uyum sağlamak ile sonuçlanacaktır. Bu nedenlerle evrim için, doğayı şekillendiren bir mühendistir diyebiliriz.

Hayatta kalmayı odağına alan evrim mekanizması, insan zihninde en kolay canlandırılacak olan açıklama olabilir; ancak doğada bundan fazlası var. Dünyadaki tüm canlılar için -hatta evrendeki her bir 'şey' için- enerji en önemli gereksinimdir. Enerji doğada bolca bulunmayan ve elde etmek için belirli bir mücadele zemini gerektiren bir doğa gerçeğidir. Örneğin, goriller insanlardan yaklaşık üç kat daha büyük olmalarına rağmen, bizler onlardan 3 kat daha fazla nöron barındıran gelişmiş beyinlere sahibiz. Bunun nedeni, gorillerin çığ besinlerden oluşan vegan (otçul) bir diyeti takip etmesidir. Bu diyetle hayvansal proteinler olmadığından, büyük küsseli vücutlarına gereken enerjiyi üretebilmek için saatlerce beslenmek zorunda kalırlar



Bu çeşit bir beslenmede, beyin gelişimi ve diğer faaliyetler için yeterli kalori kazanılmadığından, yani gereken enerji sağlanmadığından, bilişsel faaliyetler yeterince desteklenmez.

Enerji ihtiyacı ve gereken enerjinin nasıl tedarik edileceği gibi konular evrim mekanizması için hayati önem taşır. Bu nedenle canlılar çeşitli yollarla enerji tasarrufuna gidebilirler. Bu tasarrufların bazıları oldukça küçük görünebilir; ancak nesiller boyunca yapılan tasarruf hesaplanırsa büyüklüğü ortaya çıkacaktır. Sonuç olarak evrim, en ufak avantajları dahi kayırmaya meyilli bir doğa yasasıdır.

O halde doğadan neden esinlenmemiz gerektiği ortadadır: Doğa, milyonlarca ve hatta milyarlarca yıllık süreçler içerisinde, deneme-yanılma yaparak optimum sonuca ulaşmış olan mekanizmalara sahiptir. Eğer doğadaki sistemleri iyi bir şekilde taklit ederek geliştirebilirsek sorunlarımıza, elimizdeki imkanlar dahilinde dahiyane çözümler üretebiliriz.

Biyo-Esinlenmiş Mühendislik ve Biyomimikri

Biyo-esinlenmiş mühendislik, moleküler biyoloji, biyokimya, mikrobiyoloji, hücre metabolizması ile temel mühendislik ve malzeme bilimlerindeki hızlı ilerlemeler sonucu gelişen biyolojik tekniklerin mühendislik problemlerinin çözümleri için uygulayan yeni bir bilimsel disiplindir. Tıptan ilaç sanayine, robotikten yazılıma ve ulaşımdan endüstriye kadar pek çok alanda kendisine yer bulmuştur.

Biyomimikri ise kısaca doğanın milyonlarca -hatta milyarlarca- yıllık süreçte geliştirmiş olduğu sürdürülebilir teknik ve stratejilerini mühendislik alanına uygulama girişimidir. Bu tanımdaki 'sürdürülebilirlik' kısmı, insanın bugüne dek ürettiği ve beraberinde sürdürülebilirlik problemleri getiren yaklaşımlarını ortadan kaldırmaya yöneliktir. Çünkü evrimsel süreçte deneme-yanılma yöntemiyle geliştirilmiş olan stratejilerin hiçbirisi, canlıların göbekten bağlı

oldukları ekosisteme zarar vermez. İnsanların birçoğu dahiyane teknikleri ise aksine doğanın bir parçası olabilmekten uzaktadır. Bunun, mühendislik alanında ilerleme kaydederken neden doğaya bakmamız gerektiği sorusuna iyi bir cevap olduğu kanısındayız.

Biyo-esinlenmiş mühendislik örneklerine gün geçtikçe daha fazla rastlamaktayız. Örneğin, spor otomobillerin, ses hızını aşan uçakların veya yüksek hızlı trenlerin tasarımlarında, bazı kuş türlerinin gaga veya kanat yapıları taklit ediliyor. Aerodinamik yapıları doğadan esinlenen bu ürünler hem daha hızlı hareket ediyor hem de enerjiden tasarruf sağlıyor.

Biyo-esinlenmeye ilişkin bir başka örnek ise son yıllarda hareket ve iletişim kabiliyetleri yükselen robotlardan geliyor. ABD'li ünlü bir robot üreticisi şirket, her türlü arazi yüzeyinde oldukça hızlı ve dengeli hareket edebilen robotlar geliştiriyor. Robotlar, üzerlerinde yapılan acımasız testlere rağmen, tıpkı doğadaki canlılar gibi dengelerini mükemmel şekilde koruyabiliyor. Öyle ki testler sırasında robotlara tekme atılıyor, koşuları esnasında önlerine yüksek engeller çıkarılıyor ve hatta dengelerini bozabilecek ağırlıklar üzerlerine bırakılıyor.

Yine bir başka geliştirici tarafından üretilen 'balık' şeklindeki robotlar, suyun içerisinde otonom şekilde yollarını bulabiliyor ve birbirleriyle iletişime geçerek sürü halinde hareket edebiliyorlar. Bu küçük robotların ileride yardım ve keşif amaçlı kullanılması planlanıyor.

Biyo-Esinlenmiş Robotik

Yukarıdaki son iki paragrafta verilen örnekler, biyomimikri uygulamaları içerisinde bizleri en fazla heyecandıran biyo-esinlenmiş robotiğin uygulama alanları içerisine giriyor. Bilindiği üzere robotik alanı, makina, elektrik, elektronik, malzeme, bilgisayar, yazılım, kontrol ve iletişim gibi pek çok disiplini bir arada bulunduruyor. Bu alan, biyolojiden alınan fikir ve stratejilerin robotik alanına uygulanmasıyla ortaya çıkıyor. Bu nedenle multidisipliner (disiplinler arası) bir alan olarak anılıyor.

Biyo-esinlenmiş robotiğin merkezindeki sorunlardan birisi, canlı hareketlerinin taklit edilmesinin güçlüğüdür. Çünkü günümüz teknolojisi ile kaslar kadar sofistike aktüatörler veya karmaşık fakat yumuşak hareketler sağlayan -eklemler gibi- bağlantı noktaları geliştirilemiyor. Bu mühendislik sorununu aşmak içinse 'eldeki sınırlı kaynakları' yani mekanik yapıları kullanarak biyolojik hareketi nasıl mimikri* edeceğimizi çözmemiz gerekiyor.

**Mimikri, bir türün avcılarından kurtulması ve/veya çiftleşmesi (hayatta kalmak ve/veya üremek) için diğer bir türe benzemesi ya da her iki türün de birbirine benzemesi olayıdır. Bilinen örneklerinden biri, zehirli ve avcılar tarafından tercih edilmeyen tür olan mercan yılanları ile aynı yaşam alanlarını paylaşan bazı zehirsiz yılanların (California Mountain Kingsnake gibi) mercan yılanlarındaki aposematik renklenmeyi taklit etmeleridir. Bu sayede avcılar tarafından pas geçilirler.*



Biyolojik harekete benzer bir hareket elde edebilmek, mühendisler için çözülmesi gereken en önemli problemlerden birisidir.

Örnek olarak gerçek bir yılan ile bir robot yılanı karşılaştıralım. Yılan hareket ederken bedeniyle yer arasındaki sürtünmeyi kullanır ve vücut şeklini değiştirerek hızını ayarlar. Böyle bir hareketi sağlayabilecek mekanik yapıyı tasarlamak zor olduğundan, robot yılanlar birbirlerine bağlı bir segment serisi ile hareket ederler. Ayrıca yılanlar, derisi sayesinde toprakta kayabilmektedir; ancak günümüzdeki teknoloji ile böyle bir deri yapılamayacağından bu hareket, yılan robotların segmentlerine yerleştirilen tekerlekler ile sağlanır.

Robotikteki bir diğer sorun ise kontrol ve iletişim mekanizmalarının geliştirilmesi ile alakalı. Prensipde robotik ve biyolojik kontrol sistemleri benzerlikler içeriyor. İkisi de duyuşal motor kontrol denilen ve duyulardan (sensörler) gelen sinyallerin beyinde (kontrol merkezi) işlenmesi sonucu organizmayı (robot) harekete geçiren bir mekanizmayı kullanıyor. Bazı robotik ürünlerde kullanılan sürü kontrolü ise iletişim mekanizmalarına iyi bir örnek oluşturuyor.

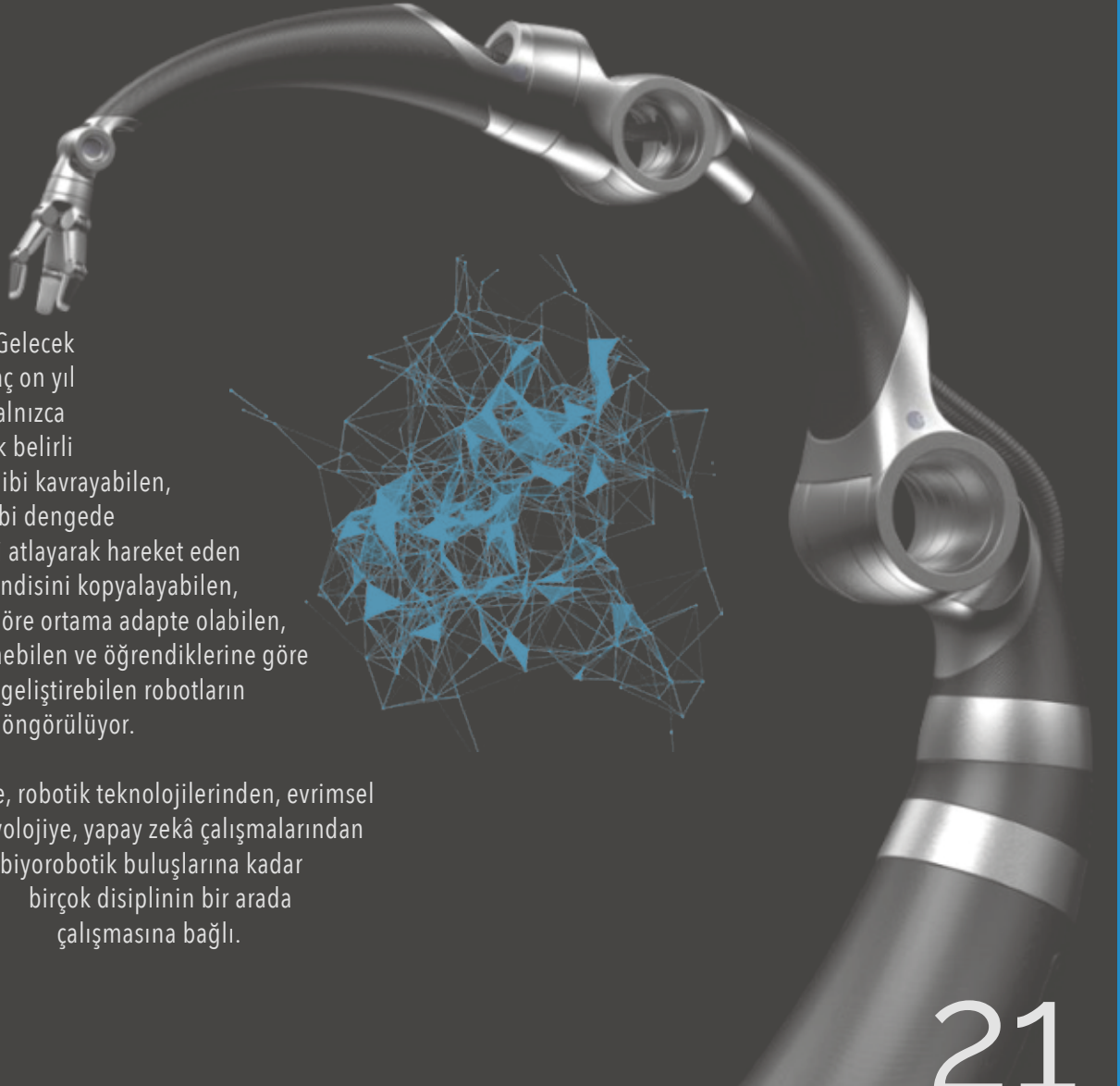
Bu noktada belirtmeliyiz ki davranış kontrolü adı verilen sistem, robota öğretilmiş davranış kalıplarından oluşmuyor. Elbette belirli hareketlerin ortaya çıkması için bazı temel davranış algoritmaları kullanılıyor ancak etki-tepki prensibiyle çalışan bu sistemlerde mevcut duruma uygun hareketi sağlayabilmek için 'davranış üretilmesi' gerekiyor. Metodu kısaca özetlemek gerekirse: Robot sensörleri sayesinde bilgi toplar, toplanan bilgi kontrol merkezinde (beyin) işlenir ve yorumlanır, yorumlanan bilgiler temel alınarak davranış planlanır ve davranış gerçekleştirilir.

Evrimleşen Robotlar!

Tasarım, kısa yoldan üretim demektir. Newton'un ortaya koyduğu

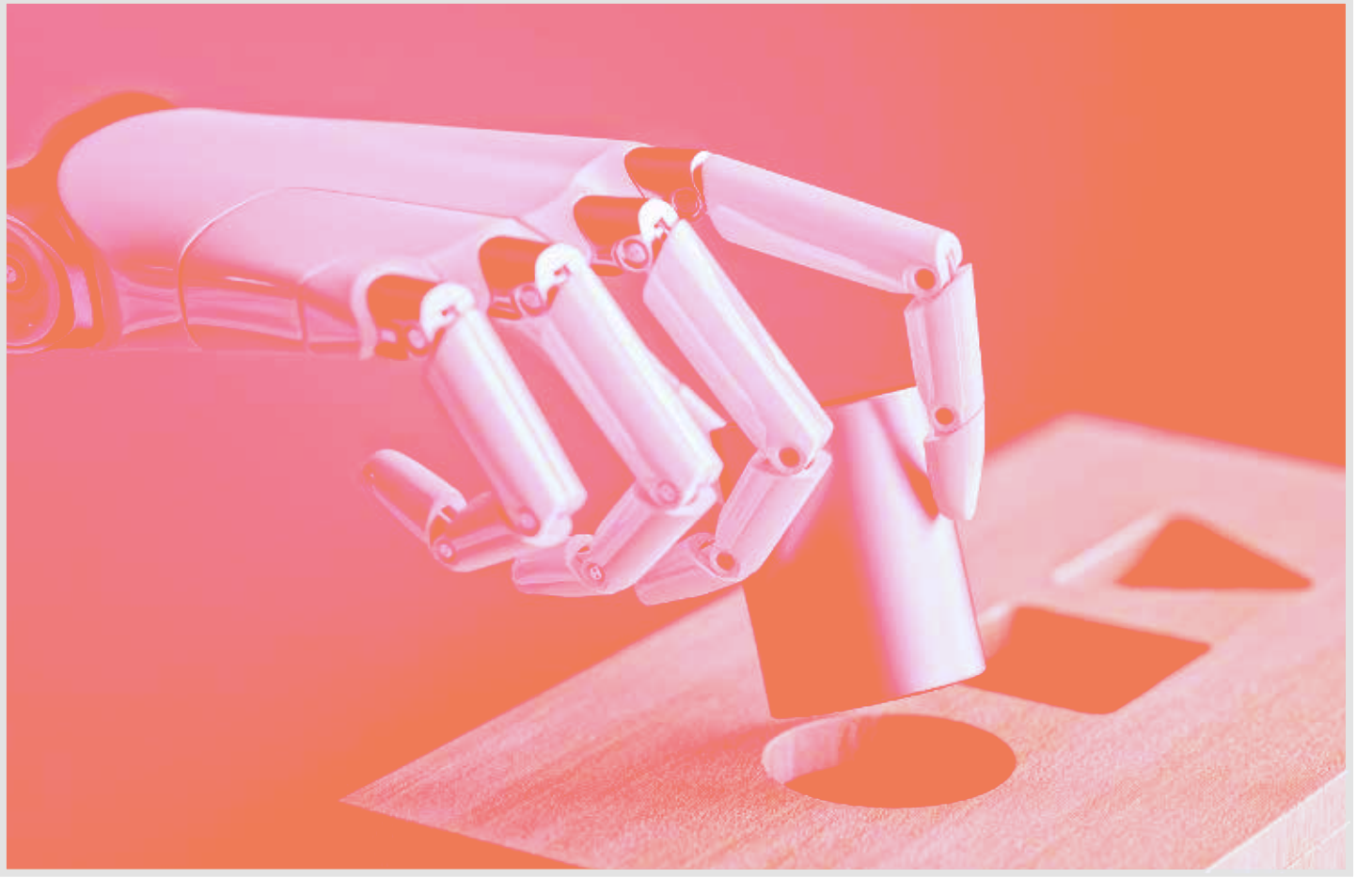
hareket mekanizmaları gibi var olan teorik bilgilerimize dayanarak yaptığımız işlerde, tüm detayları ve tüm koşulları bildiğimiz durumlarda ortaya işe yarar ürünler çıkarabiliriz. Ancak daha karmaşık, öngörülemez ve çok yönlü durumlar için (Örneğin; uzay araştırmaları) üreteceğimiz araçlarda tasarım fikrinden uzaklaşmamız ve uyum sağlayabilen ürünler ortaya çıkarmamız gerekiyor. Robotik ve evrimsel algoritma tam bu noktada işe yaramaya başlıyor!

Diyeelim ki dünya üzerindeki her türlü arazi koşuluna uygun bir robot ürettiniz. Bu robot, belirli yüksekliklerden aşağıya sorunsuz biçimde atlayabiliyor, zor koşullarda dengesini koruyabiliyor ve önüne çıkan engelleri çeşitli araçları yardımıyla aşabiliyor. Peki, bu robotu daha karmaşık bir coğrafyaya, su altında kalmış bir madendeki işçileri kurtarmaya ya da uzay görevlerine gönderirseniz ne olur? Farklı koşullar altında mevcut yazılım hiçbir işe yaramayacağı için adaptif (uyum sağlayabilen) bir donanıma ve yazılıma ihtiyaç duyar. Tıpkı insanların ya da diğer canlıların, zor koşullar altında yaratıcı şekilde davranarak mevcut durumu kurtarması gibi...



Gelecek birkaç on yıl içinde, yalnızca fiziksel olarak belirli nesnelere insan gibi kavrayabilen, dört ayaklı canlılar gibi dengede durabilen ya da engelleri atlayarak hareket eden robotların yanında; kendisini kopyalayabilen, değişen koşullara göre ortama adapte olabilen, deneyerek öğrenebilen ve öğrendiklerine göre yeni metotlar geliştirebilen robotların üretileceği öngörülüyor.

Bu ise, robotik teknolojilerinden, evrimsel biyolojiye, yapay zekâ çalışmalarından biyrobotik buluşlarına kadar birçok disiplinin bir arada çalışmasına bağlı.



Bu noktada, robotun ihtiyacı olan şey mevcut duruma ilişkin hızlıca bir analiz yapmak, soruna yaratıcı bir çözüm bulmak ve elindeki imkanları (donanım, çevresel elemanlar/araçlar vb.) kullanarak problemi aşmaya yönelik davranmak olacaktır. İşte bu otonom sistemlerin ihtiyacı olan en önemli şeydir. Bunu yapabilmenin temelinde ise evrimsel biyolojiden aldığımız dersler yatar!

Şöyle ki; robota yapması gereken en basit görev için dahi rastgele farklılıkları olan yazılımlar yüklenip teste tabi tutmanız gerekiyor. Tüm bu yazılımlar içinden en başarılı olanları seçip geri kalanları elediğinizde ve yazılım kodlarında rastgele değişim ve çaprazlama yöntemlerini uyguladığınızda en başarılı olan kombinasyonları seçmeye devam ediyorsunuz. Bu sayede robot, daha karmaşık görevler verildikçe her görevi başarıyla tamamlamasını sağlayan optimum yazılım kombinasyonuna doğru evrimleşmiş oluyor ve siz, tıpkı doğadaki evrime benzer bir şekilde çevreyle en uyumlu teknolojiyi üretmiş oluyorsunuz. Bunun ileri aşaması ise fiziksel olarak evrimleşebilen robot teknolojilerini (donanım) üretmek. Henüz emekleme aşamasında olan bu teknoloji, ileri yapay zekâ ve kendi kendini kopyalayabilen makineler ile birleştirilebilirse, düşünebilen, algılayabilen (kısaca öz farkındalığa sahip) ve çoğalabilen robotların ortaya çıkmasına neden olabilir. Hem bu sayede, yalnızca deneme-yanılma yoluyla değil; gerçek manada öğrenerek hareket edebilen robotların ortaya çıkışını da hızlandırabiliriz.

Sonuç olarak, doğanın evrim mekanizmaları karşımıza çıkan problemleri aşmamızda bize en uygun çözümü bulmamızı sağlayan süreçleri içerir. Evrimsel süreçle birlikte ilerleyecek olan teknolojik buluşlar, ekosisteme zarar vermeyen –yani çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir– gelişmeleri hayatımıza dahil edebilir ve hem çevreyi hem de kendimizi fiziksel ve mental olarak geliştirmemizi sağlayacak mekanizmaları ortaya çıkarabilir. O halde soruyoruz: İnsanlığı ileriye taşıyabilecek teknolojiler geliştiriliyor ve dünya gün geçtikçe değişiyor.

Biz buna ne kadar hazırız?

Bu yazı, büyük oranda, Evrim Ağacı web sitesinde (www.evrimagaci.org) yer alan "Evrimi Destekleyen/Kullanan Bilimler- 9: Mühendislik, Biyomühendislik, Biyomimikri" isimli makaleye dayanılarak hazırlanmıştır.



MAKİNA FABRİKA
— ŞİŞLİ —

Makina Fabrika'da Üyelerimiz İçin Önemli Projeler Gerçekleştiriyoruz!

FABRİKA
GROUP TALKS

EN

120
DAKİKA

GELİŞİM VE TANIŞMA
ATÖLYELERİ

Mentörlük
Projesi



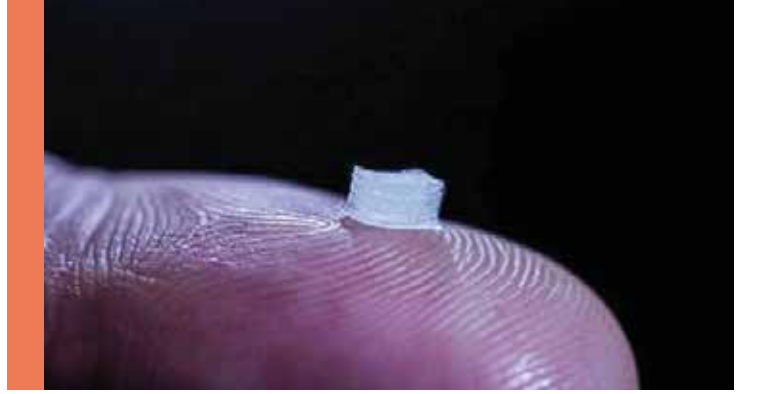


Ağustos Ayının Öne Çıkan Bilimsel Gelişmeleri

Bilim insanları, geleceği şekillendirmek üzere çalışıyorlar. Nano teknoloji, kök hücreler, yapay zekâ ve daha nice... Bu yazımızda, Ağustos ayında öne çıkan bilimsel gelişmeleri inceliyoruz.

3D Yazıcılar ile Üretilmiş Kök Hücreler, Omurilik Yaralanmalarına Çare Olabilir

Minnesota Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı, deri ve kandan topladıkları indükte pluripotent kök hücrelerini biyomühendislik uygulamaları sayesinde nöronal kök hücrelere dönüştürdüler ve bunları, yazdırdıkları 3D model içine yerleştirdiler. Bu implantı ise hasarlı bölgeye ekerek hasar almamış sinirler arasında bağlantıların oluşmasını sağladılar. Tekniğin halen test aşamasında olduğunu ve henüz hastalar üzerinde denenmediğini de belirtelim.



İnsan Beynini Taklit Eden Yapay Sinaps Geliştirildi

Pittsburgh Üniversitesi'nden araştırmacılar, bir dijital bilgisayar gibi bilgiyi işlemeyen, ancak insan beyninin görevleri tamamladığı analog yolu taklit eden, grafen tabanlı bir yapay sinaps geliştirdi. Ancak yapay sinapsların analog insan beyni gibi işlev görmesi henüz mümkün görünmüyor. Araştırmacıların bunu sağlayabilmek için yapay sinapsları optimize etmeleri ve büyük ölçekli bir sinir ağında tüm sinapsların aynı şekilde davrandığından emin olmaları gerekiyor.

Hayvan Testlerine Son Verebilecek Algoritma

Johns Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Okulu'ndaki araştırmacılar, kimyasal yapılar ve toksik özellikler arasındaki ilişkileri haritalamak için geliştirdikleri bilinen kimyasallardan oluşan büyük bir veri tabanı çıkardılar. Sonrasında bu haritayı kullanarak bir kimyasal bileşiğin toksik özelliklerini, hayvan testlerinden daha doğru bir şekilde tahmin edilebileceğini gösterdiler. Çalışma Toxicological Sciences dergisinde yayınlandı.





Eylül Ayı Film, Kitap ve Tiyatro Oyunu Önerileri

FİLM: İnanılmaz Aile 2

İnanılmaz Aile 2, süper güçlere sahip olan bir ailenin atıldığı maceraları konu ediyor. Süper güçlere sahip aile suçla savaşıma devam ederken, süper kahramanların yasal olmaması sıkıntı yaratmaktadır. Ancak bu konudaki umut ışığı, ailenin Elastigirl lakaplı annesi Helen'dir.

Helen süper kahramanların önemini kanıtlamak üzere dünyayı kurtarmakla meşgulken, evdeki işleyiş, Violet ve Dash ile birlikte evde kalan Bob'un sorumluluğundadır. Küçük Jack-Jack'in de süper güçlerinin olduğunun ortaya çıkmasıyla birlikte, evin kontrolünü sağlamak iyice zorlaşır. Ancak yeni bir kötü dahinin incelikli planı dünyayı tehdit etmeye başlayınca, aile ve Frozone yeniden birlikte çalışmanın bir yolunu bulmalı ve tehditi savuşturmayı başarmalıdır.



KİTAP: 50 Soruda Teknolojik Gelişmeler ve Hayatımız

Teknolojik gelişmeler baş döndürücü bir hızla gündelik yaşamımızı değiştiriyor. "Akıllı telefonların" bulunmadığı bir dünyayı düşleyemiyoruz bile. Hemen her gün önümüze "yapay zeka", "endüstri 4.0", "blockchain", "paylaşım ekonomisi" gibi yeni kavramlar çıkıyor. Bazen bunları anlamakta, anlamlandırmakta zorlanıyoruz. Çoğu zaman da göz açıp kapatan kadar teknoloji ile ilgili bilgilerimizin ve becerilerimizin günün gerisinde kaldığını şaşkınlıkla fark ediyoruz.

"Teknolojik Gelişmeler ve Hayatımız" çalışması, teknolojinin gerek işleyişini gerekse de ekonomik ve toplumsal sonuçlarını 50 soruda yanıtlamaya çalışıyor. Böylelikle meraklı okuyucuya insanlığın geldiği teknolojik aşamayı güncel ve canlı örneklerle aktarmayı amaçlıyor.

TİYATRO: Şen Makas

Tiyatro Tarihi'nin en uzun süreli oynanan oyunu olarak Guinness Rekorlar kitabına girmeyi başaran 'Şen Makas', Boston'da 1979 yılından bu yana aralıksız seyirciyle buluşuyor. 'Charlie Chaplin Komedi Ödülü' sahibi olan oyunda, seyirciler de oyuna dahil oluyor ve bir kuaför salonundaki katili, oyunculara sorular yönelterek belirliyor. Oyunun finali her defasında seyircinin isteğine göre değişiyor. Seyirci bazen oynuyor, bazen sorgu yaparak, bazen oy vererek katılıyor ama hep katıla katıla gülüyor.

ABD'nin yanı sıra dünyanın tüm ülkelerinde seyirciyle buluşan 'Şen Makas', 1997 yılında yine Tiyatrokare tarafından büyük başarıyla sahnelenmiş ve gişe rekorları kırmıştı. Nedim Saban'ın yönettiği oyunun güncellenen halinde hayatımızda önemli bir yer kaplayan sosyal medya gerçekliği daha fazla öne çıkarılıyor.





Eylül 2018 Etkinlik Takvimi

| | |
|---|--|
| MMO İstanbul Şube / Taksim
Klima Tesisatı Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
5 Eylül | MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Asansör Periyodik Kontrol Muayene Elemanı Eğt.
Eğitim
27 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Asansör Avan Proje Hazırlama Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
6 Eylül | Suat Sezai Gürü Uygulamalı Eğitim Merkezi/Tuzla
Kesici Takımlar
Seminer
1 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Mekanik Tesisat Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
6 Eylül | Suat Sezai Gürü Uygulamalı Eğitim Merkezi/Tuzla
Mastercam (CAD/CAM) Eğt.
Seminer
8 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Bilirkişilik Temel Eğitimi
Eğitim
8 Eylül | MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Arduino Programlama Eğt.
Seminer
8 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Mekanik Tesisat Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
10 Eylül | MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
İş İngilizcesi Orta Seviye (Intermediate)
Seminer
17 Eylül |
| Suat Sezai Gürü Uygulamalı Eğitim Merkezi / Tuzla
Gözle Muayene Seviye II Personel Belgelendirme Eğt.
Eğitim
10 Eylül | MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Pre-Intermediate İngilizce Konuşma Atölyesi
Seminer
19 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Asansör Yetkili Servis Teknik Sorumlusu Eğitimi
Eğitim
12 Eylül | MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
PMP Sınavına Hazırlık ve İpuçları Eğt.
Seminer
29 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Asansör Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
14 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
SolidWorks
Seminer
1 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Bilirkişilik Temel Eğitimi
Eğitim
15 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
ANSYS Workbench
Seminer
1 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Doğalgaz İç Tesisat Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
20 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
ANSYS Fluent
Seminer
1 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Şantiye Şefliği
Eğitim
21 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
Revit MEP
Seminer
29 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Doğalgaz İç Tesisat Mühendis Yetkilendirme
Eğitim
22 Eylül | MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
Yangın Mekanik Tesisatı Per. Kontrol Teorik ve Uyg. Eğt.
Uygulamalı
13 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Bilirkişilik Temel Eğitimi
Eğitim
22 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
Asansör Akademisi Modül 1: Temel Eğitim
Uygulamalı
15 Eylül |
| MMO İstanbul Şube
Bilirkişilik Temel Eğitimi
Eğitim
22 Eylül | MMO İkitelli Uygulamalı Eğitim Merkezi/Başakşehir
CNC Dikey İşleme Uygulamalı Eğitimi
Uygulamalı
22 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Enerji Yöneticisi
Eğitim
24 Eylül | MMO İstanbul Şube / Taksim
Asansör Akademisi Modül 2: Proje Tasarım
Uygulamalı
28 Eylül |
| MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi / Bakırköy
LPG Otogaz İstasyonları Sorumlu Müdür Eğt.
Eğitim
27 Eylül | MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Yalın Enerji Yönetimi Eğitimi
Sertifika Prog.
27 Eylül |



Eylül 2018 Etkinlik Takvimi

| | | | |
|--|--------------------|--|--------------------|
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Basınçlı Hava Tesiatı | Atölye
3 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Fabrika Group Talks | Atölye
19 Eylül |
| MMO Ümraniye İlçe Temsilciliği
Solar Panel ve Hibrit Klima Sistemleri | Atölye
4 Eylül | MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Çarşamba Buluşmaları | Atölye
19 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Fabrika Group Talks | Atölye
5 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
İletişimin Sırları | Atölye
20 Eylül |
| MMO Ümraniye İlçe Temsilciliği
Basınçlandırma ve Su Kalitesi | Atölye
5 Eylül | MMO Ümraniye İlçe Temsilciliği
VRF Klima Sistemlerinin Çalışma Prensipleri | Atölye
20 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Uygulamalı Excel Eğitimi | Atölye
6 Eylül | MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Ailede Huzur Ebeveynlerin Tuzakları | Atölye
20 Eylül |
| MMO Kartal İlçe Temsilciliği
İletişimde Ustalık - Deneyimsel Tasarım Öğretisi | Atölye
6 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Endüstride Robot Kullanımı | Atölye
21 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Sulu Söndürme Sistemleri Vana Ve Ekipmanları | Atölye
7 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Bay Paranın Marifetleri (Temel Muhasebe Bilgileri) | Atölye
24 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Girişimcilik | Atölye
10 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Fabrika Group Talks | Atölye
26 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Yapısal olmayan Elemanlarda Sismik Korumanın Gereklilikleri | Atölye
10 Eylül | MMO Ümraniye İlçe Temsilciliği
"Bir Fularlık Fark" | Atölye
26 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Fabrika Group Talks | Atölye
12 Eylül | MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Hava Kaynaklı Isı pompaları ve PV Sistemler | Atölye
26 Eylül |
| MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Zihinsel Sigarayı Bırakma (NASP) | Atölye
13 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
3B Yazıcı Teknolojilerine Giriş ve Örnek Baskı | Atölye
14 Eylül |
| MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
VRF Klima Sistemleri | Atölye
14 Eylül | MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Erp Yönetmeliği | Atölye
27 Eylül |
| MMO Kartal İlçe Temsilciliği
Tiyatro Atölyesi | Atölye
14 Eylül | MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Eyvah İş Görüşmesi | Atölye
28 Eylül |
| MMO Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika
Yangın Tesiatında Yapılan Hatalar | Atölye
14 Eylül | MMO Anadolu Yakası Eğitim Merkezi / Kadıköy
Çevre İle İletişim | Atölye
29 Eylül |



Eğitlimizle ilgili detaylı bilgiye egitim.mmoistanbul.org.tr web sitesi üzerinden ya da **Makina Mobil** uygulamamızdaki **Eğitim Modülü** üzerinden ulaşabilirsiniz. Makina Mobil uygulamanız yoksa, yandaki karekodu cep telefonunuza okutarak mobil uygulamamızı indirebilirsiniz.



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

19 Eylül Mühendis, Mimar ve Şehir Plancıları Günümüz Kutlu Olsun!

*Mesleğimize, Örgütümüze, Ülkemize, Halkımıza
Sahip Çıkıyoruz!*

