EMO BİLİM

KTMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI YAYINIDIR Yıl: 17 Sayı: 50 Temmuz 2018

KtmmobElektrikMuhendisleriOdası KTEMO TV ktmmobemo ktmmobemo ktemo.org

15/A R. Denktaş Cad. Göçmenköy, LEFKOŞA, T.R.N.C, Mersin 10 TURKEY
Web: www.elcontrading.com E-mail: umitdemirci@elcontrading.com
Pbx: +90 392 223 33 29 Fax: +90 392 223 33 79 Gsm: +90 533 866 58 83

İÇİNDEKİLER

Mesaj.....4
Röportaj.....5 - 9
Soru - Cevap.....10 - 11
Haberler.....12 - 35
Teknoloji Haberleri.....36 - 41
Makaleler.....42 - 48
Yeni Üyeler.....49-50

Yazım Kuralları ve Koşullar

1) Dergiye gönderilen yazılar yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.

2) Yazılardan yazarları sorumludur.

3) Yazılar bir elektronik postayla editöre veya EMO sekreterliğine ulaştırılmalıdır.

4) Yukarıdaki formata uymayan yazılar yayımlanmayabilir.

5) Yayımlanan her yazı için, yazara veya eş-yazarlara dergiden 5 adet verilir. Bunun dışında yazarlara EMO Bilim dergisinde yayımlanan yazılar için, telif hakkı karşılığı olarak herhangi başka bir ücret ödenmez.

6) Yayımlanan yazıların yazarlarından herhangi bir ücret talep edilmez.

7) Bu yayında yayımlanan bildiriler EMOBİLİM'in ismi belirtilmekle iktibas edilebilir.

Künye

KTMMOB EMO
www.ktemo.org

EMO BİLİM
Sayı: 50, Haziran - Temmuz 2018
EMO Adına Sahibi
Görkem ÇELİK
emo@ktemo.org

Editör
Enver ULAŞ

Yayın Kurulu
Enver Ulaş
Ahmet Bullici
Süleyman Avcan
Hüseyin Aranır
İnci Beyaz
Çise Çandarlı
Mehmet Hoca
Mustafa Yanaroğlu

Akademik Kurul
Doç. Dr. Hasan DEMİREL
Doç. Dr. Kamil DİMİLİLER
Doç. Dr. Mehmet TOYCAN
Öğ. Gör. Mehmet Şenol

Adres
Sanayi Bölgesi 5. Sokak
No: 13 Lefkoşa
Tel: (0392) 225 68 97 - 98
Fax: (0392) 225 68 58
emo@ktemo.org

KtmmobElektrikMuhendisleriOdası
KTEMO TV
ktmmobemo
ktmmobemo
ktemo.org

Grafik Tasarım
mesarya AJANS
Safiye ÖZYÜREKLİLER

İletişim
1. Sokak No: 41
Taşkınköy - Lefkoşa
mesarya.ajans@gmail.com
(0392) 225 65 95 - 96

Baskı
Okman Printing LTD.
Tel: (0392) 225 42 47

Değerli Meslektaşlarım;

EMO BİLİM dergisinin 50. sayısında sizlerle birlikte olmaktan büyük mutluluk duymaktayım. 24 Mart tarihinde yapılan Genel Kurul'da göstermiş olduğunuz teveccüh ile 45. Dönem EMO Başkan ve Yönetim Kurulu olarak göreve başladık. Bir kez daha göstermiş olduğunuz destek için teşekkürlerimi sunar, bu güvene layık olabilmek için ben ve arkadaşlarımın elimizden gelenin en iyisini yapacağımızı belirtmek isterim.

Odamızın en önemli gücünün yetişmiş insan kaynağı olduğunun bilinci ile tüm üyelerimizi kucaklayarak, bu kaynaktan maksimum şekilde yararlanmayı kendimize hedef seçerek yola çıktık. Bu anlamda ilk icraatımız Genel Kurul'da Yedek Yönetim Kurulu Üyesi olarak seçilen arkadaşlarımızı da Yönetim Kurulu toplantılarına davet etmek ve daha geniş bir çalışma ekibi oluşturmak oldu.

Yürütülen "Ön İzin" ve "Vize" hizmetlerinin artan taleplerini karşılayabilmek için odamıza iki tane Sekreter Münhali ilan ettik. Münhal için 44 adet başvuru geldi. Yapılan yazılı sınav ve ardından gerçekleştirilen mülakatlar sonucunda hem yazılı hem de mülakat neticelerinde ilk iki sırayı alan kişiler odamızda istihdam edilmiştir. Kendilerine yeni görevlerinde başarılar dilerim.

Her yıl olduğu gibi "Elektrik Teknisyenliği Yetki Belgesi Sınavı" Sınav Kurulumuzun büyük özverileri sayesinde başarı ile gerçekleştirildi. Sınavda başarılı olanları kutlar mesleki çalışmalarında başarılar dilerim.

Önem verdiğimiz bir diğer konu ise etkin çalışacak komitelerin kurulup verimli çalışmalarını sağlamaktı. Bu bağlamda Enerji Komitesi, Meslek İçi Eğitim Komitesi, Yayın Komitesi, Dijital Proje Geliştirme Komitesi, Vize Teknik Danışma Komitesi, Ülkesel Yol Aydınlatma Standartı Belirleme Komiteleri oluşturuldu. Bu oluşturulan komitelerin tümü periyodik şekilde, etkin bir katılımla toplanıp çalışmalarını sürdürmektedir. Ayrıca odamıza eski başkanlarından oluşan Danışma Kurulu ile de bir toplantı gerçekleştirildi.

Üzerinde çok durduğumuz konulardan bir tanesi de EMO'nun kamuoyunda görünürlüğünü artırmaktır. Bunu gerçekleştirmek için yeni bir Sosyal Medya yapılandırmasına giderek EMO adına Sosyal Medya hesapları için hizmet alımına gidilmiştir. Daha çok başında olunmasına rağmen ulaşılan kitle sayısında ciddi bir artış sağlanmaya başlandı. Bunun yanında halkımızı bilgilendirici "Kamu Spotlarının" hazırlanması ve bunun sürekliliğini sağlamak için başlatılan çalışmalar da ilk meyvesini verdi. Hazırlanan ilk kamu spotumuz bu ay içerisinde gerek sosyal medya hesaplarımızdan gerekse de yerel TV kanallarından yayınlanmaya başladı. EMO laboratuvarının verdiği hizmetin daha iyi anlaşılması ve toplumda farkındalık yaratılması amaçlanmaktadır.

Kurumların sürdürülebilir ve sürekliliklerini sağlamak, hizmet verdikleri çevrelerin ihtiyaçlarını doğru tespit ederek gerekli yatırımları yapmaları gelişim açısından kaçınılmazdır. Kurumsal kimliğimizin devamı için teknolojik altyapı yatırımlarını yapmak ve günün gerektirdiği inovasyonu sağlamak gerekmektedir. Bu ihtiyacı karşılamak için ihtiyaç tesbiti yapılmış ve e-imza, e-önizin, e-vize gibi uygulamaların odamız bünyesinde hayata geçmesi için çalışmalar başlamıştır. Bu çalışmalar tüm hızı ile de devam etmektedir. Bu projenin bir kısmı ve EMO Laboratuvarına cihaz alımı konuları için de AB Komisyonu tarafından açılan Hibe Programına da ön başvuru yapılmıştır.

Değerli üyelerimiz;

Meslek İçi Eğitim Komitesi çalışmaları çerçevesinde üç tane planlı eğitim semineri organize edilmiştir. Üyelerimizin ihtiyaçları göz önüne alınarak planlanan seminerlere üyelerimizin katılımı ve ilgisi bizleri daha da motive etmiştir. Seminerlerin değerlendirilmesi ile ilgili sizlerin doldurduğu anket formları özenle incelenecek ve bundan sonra da planlı ve ihtiyaç odaklı eğitim seminerlerine devam edilecektir.

Son olarak önceki dönemde çalışmaları başlatılan ve nisan ayında basımı tamamlanan "EMO Yetki Belgesi Sınavları Soru-Yanıt Kitabı" yayınlamlandığını duyurmak isterim. Bu kitabın hazırlanmasında özveri ile görev alan tüm üyelerimize büyük bir teşekkürü borç bilirim. Bu vesile ile başta önceki başkan Sayın Mert Girgen ve Yönetim Kurulunda görev yapan arkadaşlar olmak üzere, geçmişten bugüne oda için katkı koyan tüm üyelerimize teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Görkem Çelik
EMO Başkanı

EMO BİLİM 17 YAŞINDA

EMO Bilim 2001 yılında yayın hayatına başladı ve bu yıldan itibaren tam 17 yıldır düzenli olarak yayımlanmanın gururunu yaşıyor. Bizler de EMO Bilim Yayın Komitesi olarak bu sayımızda dergimizin çıkış noktasının ne olduğunu, nasıl bir süreçten geçerek günümüze kadar geldiğini siz üyelerimize aktarmak istedik. Bu nedenle derginin ilk yıllarından itibaren çıkmasında emeği olan EMO'nun hem eski başkanlarından hem de odanın her kademesinde ciddi aktif rol oynayan KKTC Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu Başkanı Kadri Büründük'e dergimizin 17 yıl önce nasıl ve hangi şartlarda ortaya çıktığını sorduk. Sayın Büründük özellikle derginin , Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği içinde en uzun süreli ve düzenli yayınlanmış bir yayın olduğunu söyleyerek şunları vurguladı "İyi bir şeyler yaparsınız ama en zoru devretme kısmıdır. Devrettiğinizde bunu başarılı bir şekilde devam etmesi sorumluluğun en büyük kısmıdır. Bunu görüyor olmak çok daha iyi hissetmemizi sağlıyor." Oldukça keyifli bir ortamda yaptığımız röportajımızın sizler tarafından da keyifle okunacağına inanıyoruz.

1.Sizi tanıyabilir miyiz?

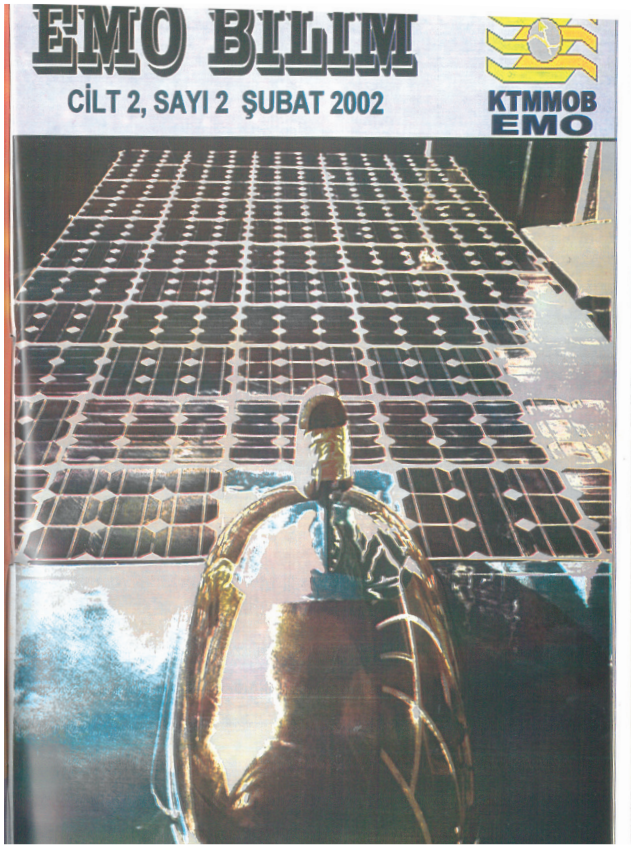
Adım Kadri Büründük. Doğu Akdeniz Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümünden 1990 yılında mezun oldum. Daha sonra ayni üniversite de master doktora eğitimi tamamladıktan sonra üniversitede öğretim görevlisi olarak çalıştım. Öğretim görevliliğimin yanı sıra bazı idari görevlerde de yer aldım. Üniversite dışında özellikle odamızda ilk yıllardan beri komitelerde yer aldım. Dergi komitesinde de ilk yıllardan beri görev aldım. Şu an derginin ilk sayısına bakıyorum. İlk dergideki yayın kurulundan başlayarak bir iki yıl öncesine kadar dergi komitesinde çalıştığımı söyleyebilirim. Çok uzun süre dergi komitesinde yer aldım. EMO yönetim kurulu üyeliği yaptım. İki dönem EMO Başkanlığı yaptım. Birlik Genel Sekreterlik görevini yaptım. İki dönem KIB-TEK yönetim kurulu üyeliği yaptım. 2008-2011 yılları arasında ise Telekomünikasyon Üst Kurulu Başkanlığı yaptım. Haziran 2013'ten itibaren Bilgi

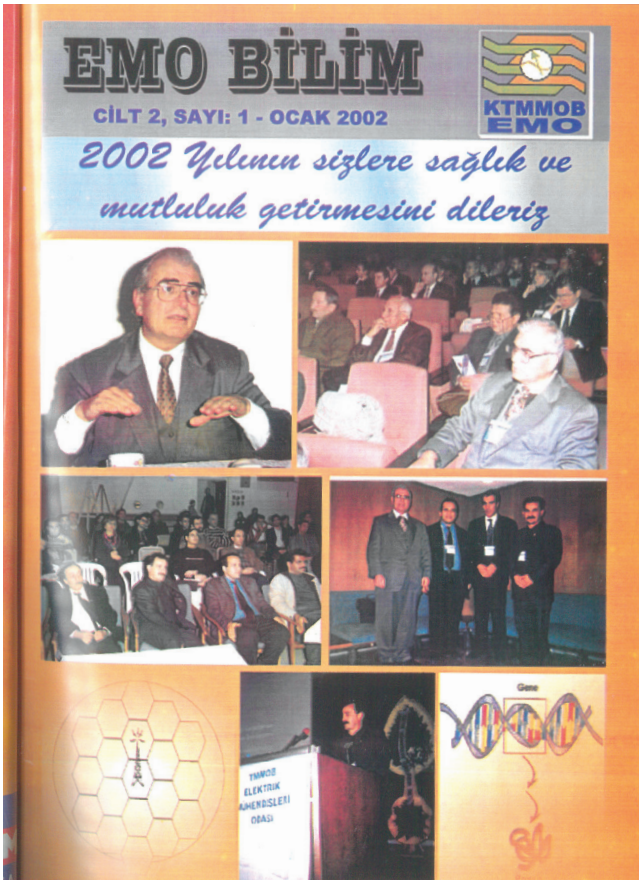
Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu Başkanlığı'na atandım. Hala daha devam ediyorum. Tabi hala daha EMO'nun çeşitli komitelerinde de görev almaya devam ediyorum.

2.EMO Bilim dergisini ilk çıkarma fikri nasıl ortaya çıktı?
Ülkemizdeki üniversitelerin artması ve çoğalması ile oda çalışmalarına katılan akademisyenlerin de sayılarında artışlar oldu. Akademisyenler çeşitli yerlerde bilimsel yayınlar yayımlarlarken böyle çalışmaları neden oda üyeleri ile paylaşmasınlar, diye düşündük. Hem yeni teknik ve bilimsel gelişmelerden oda üyelerinin de takip etmesi sağlanmış olurdu. Bir hizmet içi eğitim gibi düşünülebilir. Hem düzenli çıkan bir dergimiz olursa oda çalışmaları hakkında üyelere düzenli bir şekilde çalışmalar ve duyurular konusunda bilgi aktarımı olabilir düşünceleri ile yola çıktık. Derginin prestijli olabilmesi için düzenli ve sürekli çıkmasının önemli olduğunu düşündük. Ve dergi çalışmalarına başladık.

3.Ne gibi bir süreç içinde dergi çıktı?
2001 yılından bahsediyorum. Oda gelirlerinin çok kısıtlı olduğu bir dönemde. Sınırlı vize gelirlerinin yanı sıra çok daha sınırlı olan aidat gelirleri ile oda çalışmalarını yürütmekteydi. Ve o yılarda sadece birlik binasında hizmet veriyordu. Daha laboratuvar binası yoktu. İmkanlar kısıtlıydı ve dergi çıkarmanın da maliyeti vardı. Bu kısıtlı imkanlar içinde gönüllülük esasları ile bir çok maliyetleri ucuza getirmek adına daha çok gayret ve daha çok emek harcayarak bir şeyler yapmaya çalıştık o yıllarda.

4.Derginin hazırlanma aşamasında neler yaşadınız?
Ağustos 2001 yılında ilk sayısı "EMO Bilim" basıldı. Benimle





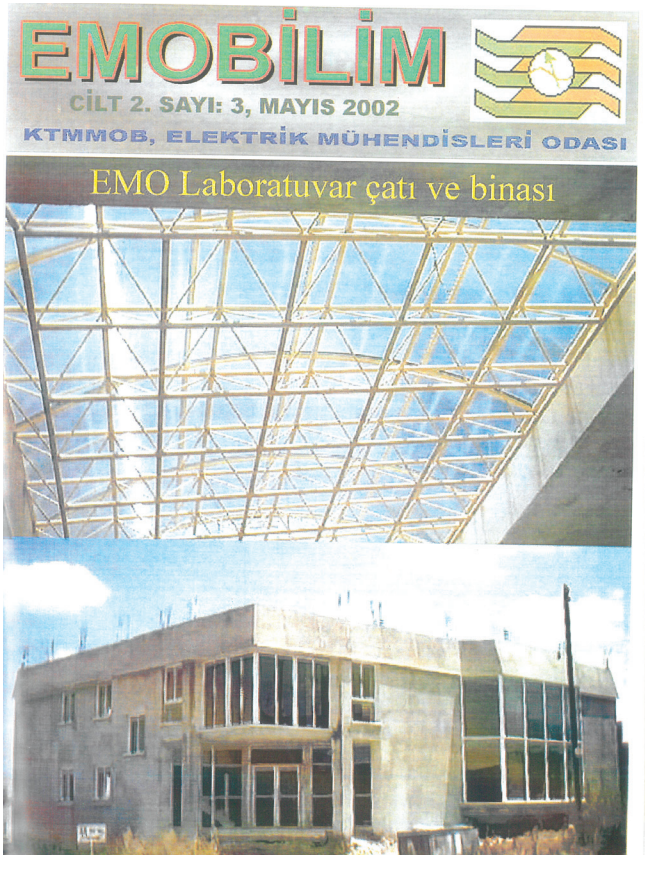
birlikte yayın kurulunda olan bazı arkadaşlar dergi konusunda düzenleme yapma ve matbaa aşamasına kadar derginin birçok aşamasında merağı, yeteneği olan arkadaşlardı. Bunların başında özellikle yeri gelmişken derginin ilk editörü olan Doğan Haktanır'dan bahsetmem gerekir. Geçmişte de dergicilik ve matbaa konusunda biraz bilgi sahibi olan arkadaşımızdı. Yayın kurulunda yine Özgür Özerdem üniversiteden arkadaşımız. Ben, eski başkanlardan Rifat Yalınç ve üniversiteden Ahmet Gürkan ilk komitede yer aldık. Komitenin akademik tarafının da olması ve üniversiteden arkadaşlar olmamız özellikle makale bulma konusunda bize kolaylık sağladı. Bir çok akademik arkadaşı tanıyor ve iyi ilişki içerisindeydik. Dolayısıyla makale bulma konusunda çok sıkıntı yaşamadık. Sürekli makale gönderen arkalaşalar da vardı. Yeri gelmişken hatırladıklarımın isimlerini söylemek istiyorum. Hemen hemen derginin bütün sayılarında Doğan İbrahim Akay , Eren Başaran hocamız, Doğan Haktanır, eski başkanlardan Mustafa İlkan'ın ve bunlar gibi bir çok arkadaşımız . Konulara bağlı olarak da değişik arkadaşlara başvurduğumuz oluyordu. Elektrik kurumunu inceleyelim bu sayımızda diyorsak oradaki arkadaşlardan da akademik arkadaşlardan da o konuda makale alırdık.

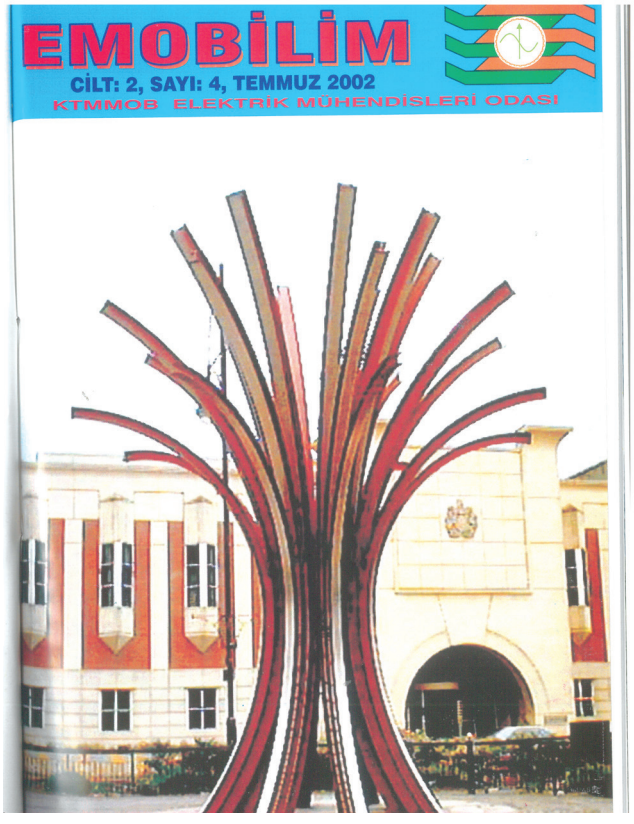
5.Ne gibi sıkıntılarla karşı karşıya kaldınız ?
Çok sıkıntı olmadı diyorum ama makale gönderen arkadaşlardan dolayı sıkıntı olmadı. Yoksa yazı toparlamak çok kolay değil. Bir de dergiyi gününde çıkarabilmek önemli. Tüm üyelere belirli tarihe kadar yazısını göndersin diye odadan yazılar gidiyor. Ama bire bir takip etmezseniz normal duyurular ile çıkarmak çok kolay olmuyor . Bu noktada efor sarf etmek gerekiyor. Bunun dışında imkanlar dardı. Gelen yazıları editörlükten geçirip düzenledikten sonra matbaa aşamasına geçiyorduk.

Matbaa imkanları kısıtlı. Her şeyi matbaaya bırakırsak maliyetler çok yüksek oluyordu. O yüzden maliyetleri düşürmek adına tüm hazırlıkları, matbaa için gerekli olan her şeyi biz kendimiz hazırlıyorduk. Matbaa sadece dizgisini yapıp basardı. Dergiyi renkli ve renksiz sayfalar olarak ikiye ayırırdık. Renkli sayfalar özellikle kapaklar renkli basılıyordu. Maliyeti düşünmek zorunda olduğumuz için diğer sayfalar renksiz basılıyorduk. Renksiz sayfalar basmak için normal A4 boyutunda aydınger kağıdına ters baskı yapıyorduk. Matbaada sadece basımı yapardık ve basımı daha ucuza getirmeye çalışırdık. Bir de maliyetleri düşürmek adına reklam almaya çalışıyorduk. İşin bu tarafı en zor tarafıydı. Kaynak bulma adına. Bazı oda üyesi ithalatçılardan aldığımız desteklerle sürdürebildik. Baskı konusunda renkli sayfalardan bahsedecek olursak o işin zor tarafıydı. Renkli sayfanın basımı o dönem içinde çok zordu. Dört renk ayrımı ile olurdu. Dört ayrı çıktı alıp dördünü de ayrı ayrı baskı yapıp üst üste koyardık. Biraz hassaslık gerektiriyordu. Titremeler oluyordu resimlerde ve yazılarda . Renk ayrımını yapıp dördünü de ayrı ayrı bastığımızda da oldu. İlk sayılarda onların da işlemlerini yapmıştık. Birkaç denemeden sonra oluyordu. İyi bir verim alıncaya kadar uğraştığımız olurdu.
Kapaklar da bizlerin tasarımıydı. Çok azı başka yerlerden alınan resimlerdi. Resimler de genelde arkadaşlarımız tarafından çekilen resimlerdi. Şu anda dergilere bakıyorum ve resimlerin nerede kimin tarafından çekildiğini söyleyebiliyorum.

6.Birçok aşamadan geçerek dergiyi bastınız. O an neler hissettiniz?
Böylesi bir emeğin ürüne dönüşmesini görmek, okumak, elinde hissetmek çok güzel bir şey. Özellikle kitap, dergi seven birisi olarak kendi ürününüzün olması mutluluk veriyor, onur veriyor.
Çevreden gelen tepkiler de olumluydu. Kitap dergi sevgisi olan üyeler tarafından takdirini görürdük. Dergimiz daha da geliştirip çalışarak 17 yıl devam etti. İnşallah daha da geliştirerek daha da profesyonel olarak devam edecek.

7.Dergi ile ilgili unutamadığınız bir anınız var mı?
Belli tarihleri yakalamak adına son günlerdeki çalışmalar aklımda. Makaleleri toplama, son düzenlemeleri yapma , çıktıların alınması, çıktı alınırken ansızın printerde yaşanan sıkıntı, ya da başka aniden ortaya çıkan bir sıkıntı... Güzel telaşları anımsıyorum. İyi ki çalışmışız iyi ki bu günlere gelmiş. Yönetim kurulu başta olmak üzere bir çok üyenin emeği var bu dergide. 2001'den 2018'e 17 yıllık bir dergi . İnşallah daha nice yıllara daha da gelişerek devam eder tüm üyelerin desteği ile. Oda yönetimleri





ve komitelerde yer almak böylesi kurullarda bulunmak gerçekten özveri gerektiren bir şey. Bu yüzden sizlere de teşekkür ederiz.

Hem üyelerden katılımın sağlanması hem de ürün çıktıktan sonra takibinin yapılması, okunabilir olması, geri dönüşümlerin olması ile emeğin karşılığını kısmen alırsın. Tüm üyeleri destek olmaya, dergiyi takip etmeye ve derginin devamı için katkılar koymaya davet ediyorum.

Dergi, üyelerin odadan kopmaması ve odanın faaliyetlerinde haberdar olması için çok önemli bir iletişim aracıdır. Faaliyet ve duyuruların da düzenli olarak önceden yapılması, takip edilmesi, üyeler ve yönetim arasındaki bu bağı korumuş ve geliştirmiş olacaktır.

8.Geçmişten günümüze bakacak olursak EMO Bilim dergisinde ne gibi gelişmeler görüyorsunuz?
Teknoloji gelişmekte,gerek yayın kalitesi gerekse içerik kalitesi olarak yıllardaki farkı rahatlıkla görmek mümkün. İlk sayımıza ve son sayımıza bakınca bunu rahatlıkla görmek mümkün. Daha da yapılacak çok şeyler vardır. Oda üyelerinin görüş ve önerilerinin de daha çok dergi için yer alması daha çok dergiyi sahiplendirir.

9.Sizlerin öncülüğü ile yayın hayatına giren bu derginin gelişen teknoloji ile artık e-dergi olacak olmasını nasıl değerlendiriyorsunuz?
Çağımızda dijital ortamda da dergiye ulaşılır olması büyük kolaylık sağlayacaktır. Bir çok kişinin değişik zamanda değişik mekanlarda erişimi sağladığı anda dergiye bakabilme şansı olacaktır. Bir ayrıntıya bir makaleye de ulaşmanız daha hızlı olacaktır. Hatta google searchden de ulaşabilirsiniz. Dijital ortama girmesi çağımızda çok önemli. Ancak nostaljiyi de kaybetmemek adına bir çok kişi yazılı dergiyi eline alarak çevirerek okumayı da tercih ediyor. O yüzden onun da devam etmesini öneririm.
Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği içinde en uzun süreli ve düzenli yayınlanmış bir yayındır EMO Bilim. Odamız, birlik içinde bir ayrıcalık gösterir. Bu da bir başka başarımız. Düzenli olarak yayınlanması , birliğin içindeki odada çalışmalarımız yıllardır birlik içinde bir ayrıcalık gösterdi. Dergi de bunlardan biridir.

10.Son olarak neler söylemek istersiniz?
Çok mutlu oldum. Çok sevindim özellikle o eski heyecanı sizlerde gördüğüm için mutlu oldum. Bir şeyin devamlılığının sağlanması çok önemli .İyi bir şeyler yaparsınız ama en zoru devretme kısmıdır. Devrettiğinizde bunu başarılı bir şekilde devam etmesi sorumluluğun en büyük kısmıdır. Bunu görüyor olmak çok daha iyi hissetmemizi sağlıyor.

EMO Bilim dergisinin dünü bugünü

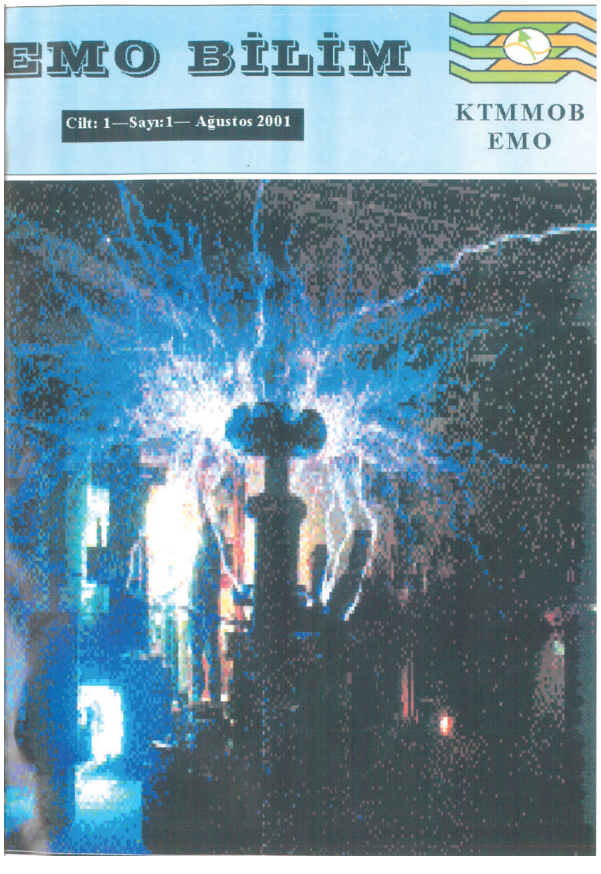
EMO Bilim dergisinin ilk sayısını çıkaran yayın kuruluna derginin dününü ve bugününü sorduk. Yayın kurulu üyeleri 17 yıl öncesinden günümüze uzanan bu yolu değerlendirdi.

Rifat YALINÇ :
EMO BİLİM Yayın Kurulu üyesi Çise Çandarlı aradı. Yukarıdaki başlıkta görüşlerimi arzu ettiklerini bildirdi. Yaş altmış yedi. Yolun yarısını değil tamamına yakınını kat etmişiz. Neyi hatırlayıp ne kadarını doğru aktarabilecektim ki?
Ancak dergimizin ilk yayın kurulunda görev almışım. Hatırlayabildiğim kadarıyla ilk amaç oda faaliyetlerimiz hakkında üyeleri bilgilendirmekti. Bu doğrultuda haberler, alınan kararlar, uygulamaya konulan yenilikler, yapılan ziyaretler derginin temel konusunu oluşturuyordu.
Sonradan dergimizde bilimsel makaleler yer almaya başladı. Hatta o denli ki elektrik, elektronik bilimin belli dallarına yönelik tek ana başlıklı yayınlar yapıldı.
Odamızın gelirlerinin artması ile dergimizin kalitesi de arttı. Yayınlanabilirliği başka bir deyişle sürdürülebilirliği arttı.
Son sayılarda dergide hem oda faaliyetlerimizden yayınlar ve hem de bilimsel akademik yayınların yer aldığını gördük. Hatta bazı makalelerin İngilizce olarak yayınlandığına şahit olduk. Bunları eleştirmek istemiyorum.
Ancak dergimizin adı eğer EMO BİLİM olacaksa buraya salt bilimsel makaleler kabul edilmeli. Tercihen Türkçe olarak yayınlanmalı veya tercümesi ile beraber yayınlanmalıdır.
Ancak oda faaliyetlerimizden haberdar olmak, yapılan etkinlikleri öğrenebilmek, alınan ve uygulanan kararlar hakkında bilgili olmak için daha sık yayınlanacak bir EMO BÜLTENİ'ne ihtiyaç olacaktır.
Önerim EMO BİLİM'in belki 2 ayda hatta 3 ayda bir yayınlanabilir olmasıdır. Özellikle akademideki üyelerimiz buralarda yayın yapmaya teşvik edilmelidir.
Belli zamanlarda konu tek başlıklı tasarlanmalıdır. EMO BÜLTENİ ise en sık 2 haftada bir yayınlanabilir olmalıdır.
Tercihen elektronik ortamda yayınlanması üyelere erken ulaştırılması açısından bir gereklilik olacaktır. Böylece mesleğimizin gereği sahip olduğumuz teknolojiyi de kullanmış olacağız.
Gerek bültenin ve gerekse derginin meslektaşlarıma yararlı birer kaynak olmasını arzu ederim. Özellikle EMO BİLİM diye sürdürülecek dergimizin mesleğimizin yeniliklerinden haberdar olacağımız ve meslektaşlarımızın uygulamada edindikleri tecrübelerden bilgili kılınacağımız makalelerden oluşmasını dilerim.
EMO bülteninde ise rutin EMO YK

kararlarının, EMO ziyaretlerinin, EMO programlı ve programsız etkinliklerinin, sosyal ve kültürel etkinliklere ilave meslek içi eğitim uygulama haberlerinin yer almasını arzu ederim.
EMO BİLİM Yayın Kurulu'na yeni dönemde başarılar dilerim.

Kulderen Canselen
Geçmişte çok profesyonel olmamasına rağmen değişik isimlerde değişik dergiler çıktı. Başkanlığım döneminde daha profesyonel olması yönünde bir karar aldık ve bu isimle dergiyi çıkarmaya başladık. Öğretim üyelerinden oluşan bir bilim/akademik kurul vardı. O dönemde Akademik Kurulda şunlar yer alıyordu: Haldun GÜRMAN, Şenol BEKTAŞ, Erzad ERDİL, İbrahim C. ARKUT, Doğan İBRAHİM, Kadri BÜRÜNCÜK, Kamil DİMİLİLER, Doğan HAKTANIR. Dergide yayınlanan makaleler bu kuruldan geçiyordu. Böylelikle daha profesyonel makaleler yayınlanıyordu. Fakat, bazı üyelerden kurumun bilim kurumundan ziyade daha çok bir meslek kurumu olmasından dolayı makalelerin akademik kuruldan geçmemesi gerektiği yönünde şikayetler gelince, başkanlığım döneminde olmasa da daha sonra bu makaleler akademik kuruldan geçmeden yayınlanmaya başladı. Geçmişte sorunlar sıkıntılar çoktu şimdi ise oda geçmişe göre profesyonelleşti ve bu profesyonelliğin getirdiği de birçok avantaja sahip oldu. Tavsiyem yeniden akademik kurulun oluşturularak makalelerin bu kuruldan geçerek yayınlanması, diğer konular için de dergi içerisinde başka bölümler ayrılarak, derginin belli bir kesime değil birçok kesime ulaşılmasıdır.

Ahmet Gürkan
EMO Bilim dergisini hazırlarken ilk olarak yayın kurulunu oluşturduk. İlk sayıda hybrid arabalar ve yenilebilir enerji hakkında konular yer aldı. Hybrid araba Kıbrıs'ta bir tane vardı ve bu araba da gidip incelendi. İlk sayıda Hidrojen Yakıt Hücreler ile ilgili bir makale yazdığımı hatırlıyorum. O dönem şimdiki kadar imkan yoktu. Örneğin, fotoğrafların ayarlanmasını, dergi formatına getirilmesini Microsoft Word aracılığı ile hazırlamıştım. Şu anda gayet güzel ve profesyonel bir dergi haline geldiğini düşünüyorum.



KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası

45. EMO Olağan Genel Kurulu 24 Mart Cumartesi günü Sanayi Odası Konferans Salonunda gerçekleştirildi. Yapılan seçim sonucunda oluşan yönetim kurulunun gerçekleştirdiği ilk toplantıda görev bölümü şöyle olmuştur:

BAŞKAN:
GÖRKEM ÇELİK
ODA YAZMANI:
ALİ MURAT CELLATOĞLU
ODA SAYMANI:
MEHMET TOYCAN
FAAL ÜYE:
ÜNER KUTALMIŞ
FAAL ÜYE:
SAMET BİRİCİK
YEDEK ÜYE:
BUĞRA GAZİOĞLU
YEDEK ÜYE:
ZEKA FINDIK
DENETLEME KURULU:
HALİL AKANSEL
YILMAZ ÖZTÜRK

EMO BİLİM
Haziran 2018

Komiteler çalışıyor

Meslek İçi Eğitim Komitesi Çalışmalarına Başladı

Meslek İçi Eğitim Komitesi yeni dönemdeki ilk toplantısını 12 Nisan 2018 tarihinde gerçekleştirdi. Toplantıda Komite başkanı Doç. Dr. Kamil Dimililer seçilirken, yıllık planlı eğitim programını oluşturmak için çalışmalara başlandı.

Meslek İçi Eğitim Komitesi, üyelerin gerek mesleki gerekse kişisel gelişim açısından gereksinim duyabileceği bilgi ve becerilerini artırmayı hedefleyerek yoğun çalışmalarına başladı. Üyelerin gereksinimlerini en iyi şekilde karşılayacak uzman kişilerle ve kurumlarla görüşmeye başlandı. Eğitimlerin sürekliliği konusunda da önemli kararlar alındı. Bu yıl içerisinde gerçekleşmesini planladığımız dokuz eğitimin konuları aşağıdaki gibidir:

1.BIM (Building Information Modelling)
2.Zayıf akım
3.Bilirkişi eğitimi
4.Kişisel gelişim
5.Topraklama
6.İş sağlığı güvenliği
7.Kontrol mühendisliği
8.Aydınlatma
9.Kompanzayon

Planlanan eğitimlerde topraklama ve zayıf akım eğitimlerini yoğun katılımla tamamlamış bulunmaktayız. Katılımcılara eğitim günlerinde dağıtmış olduğumuz değerlendirme formlarıyla üyelerimizin gereksinimlerini daha iyi değerlendirip ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacağımızı umut ediyor ve daha fazla üyeye ulaşmayı hedefliyoruz.

MESLEK İÇİ EĞİTİM KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.İbrahim Aysal
2.İsmet Üstüner
3.Süleyman Avcan
4.Ahmet Dağbaşı
5.Çise Çandarlı
6.Mehmet Hoca
7.Mustafa Yanaroğlu
8.Osman Eminel
9.Kamil Dimililer
10.Ayşe Tokel
11.Volkan Alsancak
12.Osman Asilzade
13.İsmail Şaban

Komiteler çalışıyor

Sınav komitesi çalışmalarına başladı.

SINAV KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1. Ali Azimli
2. Ali M. Cellatoğlu
3. Arda Kansay
4. Bora Özkan
5. Halil Akansel
6. Mehmet Şenol
7. Mustafa Özmert
8. Osman Beyit
9. Özgenç Yücesan
10. Remzi Güneralp
11. Samet Biricik
12. Ümit Demirci

YEK çalışmalarına başlandı

Elektrik Mühendisleri Odası'nın yeni dönemde ilk toplanan komitesi Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK) komitesi oldu. 29.03.2018 Perşembe günü gerçekleşen toplantıda YEK Yönetmeliğinin düzenlenmesine yönelik EMO önerileri masaya yatırıldı. Yenilenebilir Enerji Komitesi, YEK yönetmeliğinde yapılacak düzenlemeler için ilgili Bakanlığa öneriler sunmak amacıyla çalışmalarını sürdürüyor.

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.Tayfun Atıfsoy
2.Yusuf Avcıoğlu
3.Samet Biricik
4.Hüseyin Aranır
5.Fırat Yıldız
6.Kerem Yenen
7.Osman Eminel
8.Gürcan Erdoğan
9.Çağın Alevkayalı
10.İnci Beyaz
11.Rifat Kasap
12.Hasan Uluç
13.Mustafa Portocu
14.Süleyman Avcan
15.İsmail Şaban
16.Mert Girgen
17.Canraş Batunlu
18.Faik Fellahoğlu
19.Gizem Aytaç
20.Salim Karaismailoğlu
21.Mehmet Hoca

EMO BİLİM
Haziran 2018

Komiteler çalışıyor

Yol Aydınlatma Komitesi de çalışmalarına başladı.

YOL AYDINLATMA KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.Özgenç Yücesan
2.Ahmet Dargın
3.Ahmet Aydın
4.Üner Kutalmış
5.MustafaÖzmert
6.Kadri Ballı
7.Saffet Aşıksoy
8.Kulderen Canselen

Yayın Komitesi

YAYIN KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.Enver Ulaş
2.Ahmet Bullici
3.Süleyman Avcan
4.Hüseyin Aranır
5.İnci Beyaz
6.Çise Çandarlı
7.Mehmet Hoca
8.Mustafa Yanaroğlu

Dijital Proje Geliştirme Komitesi

DİJİTAL PROJE GELİŞTİRME KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.Mehmet Cezar
2.Alişan Kızılduman
3.Türkay Uzun Sılalı
4.Serhan Khan
5.Hilmi Kansu
6.Ahmet Dağbaşı
7.Ahmet Aral Zaim
8.Çise Çandarlı

Sosyal Faaliyet ve Teknik Gezi Komitesi

SOSYAL FAALİYET VE TEKNİK GEZİ KOMİTESİNDE YER ALANLAR

1.Okan Mevlut
2.Ahmet Bullici
3.İbrahim Aysal
4.Rifat Kasap
5.Enver Ulaş
6.İnci Beyaz
7.Abdullah İyikalp
8.Hüseyin Kavunoğlu
9.Çise Çandarlı
10.Mehmet Hoca
11.Volkan Alsancak

Danışma kurulu toplantısı...

Elektrik Mühendisleri Odası'nın eski başkanları ile 2. Cumhurbaşkanı ve aynı zamanda EMO üyesi olan Mehmet Ali Talat'tan oluşan Danışma Kurulu 17 Nisan 2018 tarihinde toplandı. Kurula, Yönetim Kurulu tarafından devam eden çalışmalar hakkında bilgiler aktarılarak, görüş ve öneriler alındı.

Prof. Kesim "Yeni Televizyon ve Radyo Yayın Teknolojileri" konusunda bilgi verdi

KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası; Meslek İçi Eğitim Komitesi çalışmalarına devam ediyor. 23 Ocak 2018 Salı günü Prof. Dr. Mehmet Kesim'in gerçekleştirdiği seminerde "Dünya Genelinde Yaygınlaşan Yeni Televizyon ve Radyo Yayın Teknolojileri" konusunda bilgi verildi. Televizyon yayın sistemlerinin kaliteli bir konuma geldiğini söyleyen Prof. Dr. Kesim, yayın teknolojilerinin şu anda çok ileri bir seviyede olduğunu ve bunun medya sektörüne de önemli derecede katkı sağladığını ifade ederk, günümüzde artık yüksek çözünürlüğe sahip LCD ve LED ekran televizyonların kullanıldığını ve bunların çok kaliteli bir izlenirliğe sahip olduğunu belirtti. Kesim, ekran boyutlarının da çok büyümesiyle neredeyse bir sinema perdesine yaklaşıldığını dile getirdi. Kesim, "İnternet, televizyon, radyo ve gazete gibi medya unsurlarını önemli ölçüde destekliyor. Gelecekte internet medyası çok gelişecek ve çok daha yüksek hızda ve çözünürlükte yayınlar izlenebilecek" dedi.

"Elektriğin Temel Prensipleri" semineri

EMO hizmet içi eğitimlerine devam ediyor. Odamız, üyelerine "Elektriğin Temel Prensipleri" konulu seminer düzenlendi. Üyelerimiz tarafından ilgi gören semineri yine odamızın üyelerinden İsmet Üstüner verdi.

"Topraklama" konulu eğitim yapıldı

Türkiye Elektrik Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Eski Başkanı Musa Çeçen EMO üyelerine "Topraklama" konulu eğitim düzenledi. Oda üyelerinin ilgili katılımıyla eğitim interaktif şekilde gerçekleşti. Eğitim programında nelerin yapılması gerektiği ve dünya standartlarındaki yeni uygulamaların neler olduğu yönünde geniş kapsamlı bir çalışma gerçekleşti.

'Zayıf Akım' konulu meslek içi eğitim düzenlendi

EMO olarak Gürşat Yağcıoğlu'nun anlatımıyla gerçekleştirdiğimiz 'Zayıf Akım' konulu Meslek İçi Eğitim programımız, üyelerimizin katılımıyla başarılı bir şekilde tamamlandı.
Meslek içi eğitim komitesinin organize ettiği Zayıf Akımlarda "TV Sistemleri" konulu eğitim, farklı yapılarda TV sistemi çözüm örnekleri ve çizim detaylarını içeren interaktif bir seminer gerçekleşti.
Tüm üyelerimize ve Gürşat Yağcıoğlu'na teşekkür ederiz.

"Yapı Bilgi Modellemesi" konulu seminer düzenlendi

Meslek İçi Eğitim birimiminin 28 Haziran günü hazırladığı seminere ilgi yoğundu. Doç. Dr. Esin Ergen Pehlevan'ın "Building Information Modelling"(Yapı Bilgi Modellemesi) konulu seminerinde, dünyada hızla gelişmekte olan Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) hakkında temel bilgilerin verilirken, BIM'in avantajları ile uygulamadaki zorluklarından bahsedildi. BIM'e geçişte karşılaşılan maliyetlerin ve faydaların hesaplanmasında izlenen yöntemler hakkında da bilgi veren Esin Ergen Pehlevan, üyelerimizin sorularını da yanıtlayarak üyelerimizin bilgilerini artırmasını sağlamıştır.
Kendisine ve tüm katılımcılarımıza tekrardan teşekkür ederiz.

EMO, "KKTC'de Elektrik Üretimi" paneline katıldı

Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ) İşletme ve Ekonomi Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü tarafından organize edilen ve Prof. Dr. Mustafa Besim'in moderatörlüğünde gerçekleştirilen "Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) Elektrik Üretim Planlaması ve Yönetimi" konulu panel, 4 Nisan 2018 Çarşamba günü, Mustafa Afşin Ersoy Salonu'nda düzenlendi. Seminere katılan Kıbrıs Türk Elektrik Mühendisleri Odası Eski Başkanı Mert Girgen , konuşmasında elektrik enerjisinin tüm sektörler için önemli olduğuna dikkat çekti. Girgen, dünyada kaynaklara göre yapılan enerji üretimi üzerinde de durdu.

EMO, 16. Uluslararası Temiz Enerji Konferansı'na katkı koydu

Doğu Akdeniz Üniversitesi Enerji Araştırma Merkezi tarafından ikinci kez düzenlenen 16. Uluslararası Temiz Enerji Konferansı (ICCE-2018) Salamis Bay Conti Otel'de yapıldı. Dünyanın bir çok yerinden bilim adamlarını bir araya getiren konferansa EMO da katkı koydu. Oda üyelerinin de ücretsiz katıldığı konferansa , Oda Yönetim Kurulunu temsilen Oda Başkanı Görkem Çelik ve Sayman Mehmet Toycan katıldı.

KARAVEZİRLER TİC. LTD.

PETROL İSTASYONU & MARKET

24 SAAT HİZMET

Tel: (0392) 232 50 - 51
Fax: (0392) 232 52
Cihangir – Lefkoşa

ÖZERK ŞTİ. LTD. | Garantimiz Kalitemiz

PHILIPS

CLICK® ScolmoreGROUP

vito®

masterplug®

BRITISH BG GENERAL

ÖZLER KABLO

INDOASIAN® energy management

SIEMENS

Kaliteli markaların ortak adresi!

Lefkoşa Merkez: Şht. Mustafa Ruso Cad., K.Kaymayklı (0392) 227 51 96 | (0392) 227 29 86

Girne Şube : Uğur Mumcu Bulvarı, No: 22/5 Karakum 0548 848 48 84 | www.ozerkltd.com

Ekonomi Bakanı Nami'ye ziyaret

Ekonomi ve Enerji Bakanı Özdil Nami, Elektrik Mühendisleri Odası heyetini kabul etti ve bir dizi görüşme gerçekleştirdi. Ziyarette EMO'nun Ticaret Dairesi ile yürüttüğü Ön İzin süreçleri konusunda bilgilendirme yapıldı. EMO'nun ülkemize ithal edilen elektrik ürünlerine verdiği "Uygunluk Belgesi" uygulamasının hem sektöre kalite ve denetim hem de tüketici haklarını korumamızdaki önemi vurgulandı.
EMO'nun ön izin süreçlerinin getireceği dijital çözüm uygulamaları ile daha verimli hale getirilmeye hedeflendiği aktarıldı
EMO laboratuvarının akredite olmuş olmasının sektöre sağlayacağı avantajları da aktarıldı. Ayrıca ülkenin ihtiyacı olan "Enerji Yönetiminin" bakanlıkça ele alınması gerektiği ve enerji politikalarında süreklilik ve sürdürülebilirliğin sağlanmasının önemi vurgulandı.

Eğitim Bakanı Özyiğit'e ziyaret

EMO, Milli Eğitim ve Kültür Bakanı Cemal Özyigit'i ziyaret etti.Odanın faaliyetleri ile ilgili bilgilendirmenin yapıldığı ziyarette ayrıca mesleki eğitimin gelişimi, standartlaşması ve ülkemizin ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesinin önemine dikkat çekildi. Bu konuda EMO'nun her türlü katkıyı koymaya hazır olduğuna vurgu yapıldı. Görüşmeyi odayı temsilen EMO Başkanı Görkem Çelik, Buğra Gazioğlu ve Zeka Fındık gerçekleştirdi.

Just Ltd.

Elektrik Müteahhitliği, trafo odası kurulması ve arsa parselasyonu itina ile yapılmaktadır...

Kaliteli ürünleri, uygun fiyata bulabileceğiniz tek mağaza JUST Ltd.

Avize, abajur, bahçe aydınlatma, ferforje aksesuarları, hediyelik çeşitleri, elektrik malzemeleri...

Mağaza: Atatürk Cad. Beycan Mağazaları No:5,
Girne. Tel: 815 26 73- 815 73 72 Fax: 815 29 55

Ofis: Sanayi bölgesi Karaoğlanoğlu
Tel: 822 41 57 Fax: 822 41 58- 822 41 59

Ticaret Dairesi Müdürüne ziyaret

EMO Başkanı Görkem Çelik ve Oda Müdürü Mustafa Özmert, Ticaret Dairesi Müdürü Alpay Çelebi'yi ziyaret etti.
Ziyarette ön izin süreçleri ile ilgili odanın yaptığı geliştirme çalışmaları hakkında bilgilendirme yapıldı. Piyasa denetimlerinin başlaması için EMO'nun hazır olduğu belirtilerek denetimlerin önemi vurgulandı. Daire Müdürü Çelebi de gösterilen ilgiden dolayı EMO'ya teşekkür etti.

KTEMB Odamızı ziyaret etti

Kıbrıs Türk Elektrik Müteahhitleri Birliği (KTEMB) Başkanı Aziz Limasollu ve Yönetim Kurulu üyeleri, odamızı ziyaret ederek yeni göreve gelen yönetim kuruluna yapacakları çalışmalarda başarılar diledi. Toplantıda mesleki eğitim konularının yanı sıra yeni dönemde birlikte yapılabilecek çalışmalar hakkında görüş alış verişinde bulunuldu.

İTÜ Sürekli Eğitim Merkezi ziyareti

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Sürekli Eğitim Merkezi yetkilileri odamızı 4 Nisan 2018 tarihinde ziyaret ederek yeni EMO Yönetim Kuruluna başarılar dileyerek önümüzdeki dönemde eğitim alanında yapılabilecek işbirliği konusunda görüş alışverişinde bulundu.

İzmir Şubesi 32. Olağan Genel Kuruluna katıldık

EMO, TMMOB EMO İzmir Şubesi 32. Olağan Genel Kuruluna gelen davet üzerine katıldı. Kurulda konuşma yapan EMO Eski Başkanı Mert Girgen , Genel Kurul'a hitap ederek, mesleki gelişimi sağlamak ve işbirliğini geliştirmek için oda ile ilişkilere özel önem verdiklerini vurguladı. Türkiye'ye gerçekleştirdikleri teknik geziler konusunda verdikleri destek için EMO İzmir Şubesi'ne teşekkür eden Girgen , meslek örgütlerinin hem Türkiye'de hem de KKTC'de zor bir dönemden geçtiğini ifade etti. Girgen, demokrasi ve laiklik vurgusu yaparak konuşmasını tamamladı.

İzmir'e teknik gezi düzenledik

EMO, İzmir'e düzenlenen Teknik ve Sosyal Gezi kapsamında Cemdağ Aydınlatma - Lighting Firmasını ziyaret etti. Burada Aydınlatma Armatürleri Üretimi yetkililer tarafından üyelerimize yerinde bilgiler veridi. Ayrıca ziyaret sırasında akredite olan Aydınlatma Test Laboratuvar'ı da incelendi. Gösterdikleri ilgi için firma yetkililerine ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

İzmir EMO 50. Yılı etkinliklerine katıldık

İzmir EMO 50. Yıl Etkinliği çerçevesinde düzenlenen söyleşiye EMO'yu temsilen Oda Başkanı Görkem Çelik ve Üner Kutalmış katıldı.

Söyleşi sonrasında düzenlenen kokteylde İzmir EMO üyeleri ve çeşitli Şubelerden gelen Türkiye EMO yetkilileri ile görüşmeler yapma fırsatı buldu.

EMO, tamamlanan projeleri hakkında bilgi verdi

7 Mart tarihinde EMO laboratuvar binasında basına EMO'nun yakın dönemde tamamladığı projeler hakkında bilgi verildi. Etkinliğe Ticaret Odası Başkanı Turgay Deniz'in yanı sıra üyelerimiz, özel sektör temsilcileri ve basın katıldı.

KOBİGEM Hibe Programı kapsamında odaya yeni alınan test cihazları ve EMO laboratuvarının Türkak Akreditasyonu ile ilgili sunumu gerçekleştirildi. Davete katılan EMO'nun kurumsal yapısı ile ilgili görüş sahibi oldular.

Kurulumu yeni tamamlanan 11kwp Güneş Enerjisi uygulamasını da yerinde inceleme fırsatı buldular. EMO 16kwp'e ulaşan güneş enerjisi kurulumu ile enerji ihtiyacının % 77'sini güneşten karşılayan bir kuruluştur.

Toplantı düzenlenen kokteyl ile son buldu.

TSE – ISO - EN 9001 ve TSE - ISO 10002 belgelerinin denetimi başarılı bir şekilde tamamlandı

Odamızın 2016 yılında aldığı TSE – ISO - EN 9001 ve TSE - ISO 10002 belgelerinin yenilenmesi amacıyla TSE denetimleri 10 Nisan 2018 günü yapılan açılış toplantısı ile başladı. Yönetim Kurulunun da katıldığı açılış toplantısında TSE– ISO - EN 9001 ve TSE - ISO 10002 belgelerinin yenilenme süreci başarı ile sonuçlanmış ve belgeler yenilenmiştir.

SEHK, EMO'yu ziyaret etti

Kıbrıs Rum Elektrik Müteahhitleri Birliği (SEHK) EMO'ya ziyaret gerçekleştirdi.
George Kyriacou başkanlığındaki heyet ile MİEK çalışmaları kapsamında temmuz ayı içerisinde Güney Kıbrısa yapılması düşünülen teknik gezi hakkında görüş alış verişinde bulunuldu. Ardından gelen misafirlere EMO Başkanı Görkem Çelik tarafından oda çalışmaları ve laboratuvar hizmetleri ile ilgili bilgi verildi.

EMO Yetki Belgesi Sınavları yapıldı

2018 Yetki Belgesi yazılı sınavı yapıldı. 23-27 Nisan tarihleri arasında yetki sınavına girecek olan adaylara 5 günlük eğitim verildi. Eğitimin ardından 4 Mayıs tarihinde Sedat Simavi Endüstri Meslek Lisesi'nde sınav gerçekleştirildi. Sınav sonuçları sosyal medya ve odanın internet sitesinden de yayınlandı.

EMO Yetki Belgesi Sınavları Soru Kitabı Güncellendi

EMO Sınav Kurulu üyelerinin yoğun uğraş ve çalışmaları sonucunda en son 2006 yılında güncellenen "EMO Yetki Belgesi Sınavları Soru-Yanıt Kitabı" güncellenerek satışa çıktı.
EMO Sınav Kurulumuza kitabın hazırlanmasında gösterdikleri üstün başarıdan dolayı çok teşekkür ederiz.

Elektrik Mühendisleri Odası personel alımı gerçekleştirdi

EMO , büyüyen iş hacminden dolayı üyelerine daha iyi hizmet vermek için personel alımı yaptı. Yapılan sınav sonucunda başarılı olan Hale Mutlucan Özgürer ve Deniz Kunt oda personeli olmaya hak kazandı.

DENİZ KUNT

HALE MUTLUCAN ÖZGÜRER

SERT ELEKTRİK

DALGIÇLAR

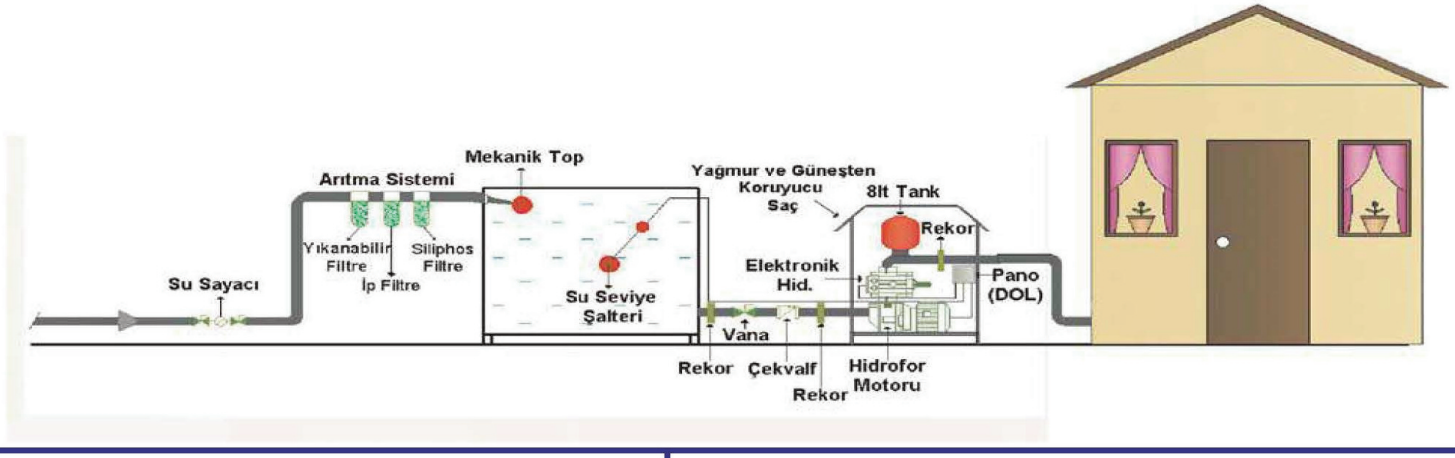
SU MOTORU

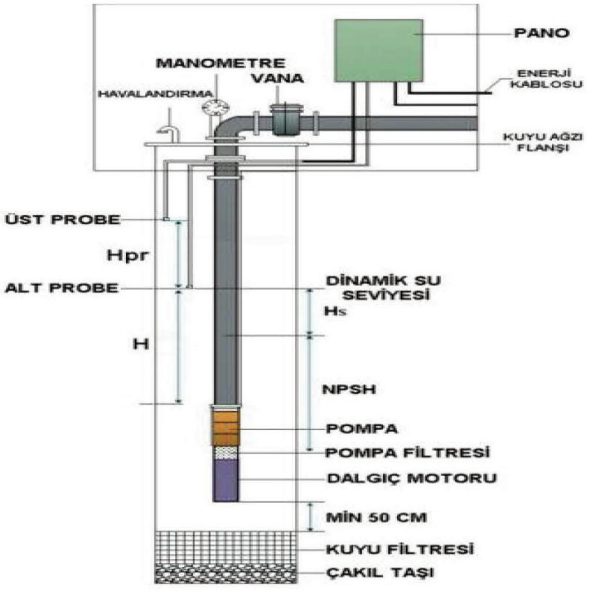
HİDROFOR

REGÜLATÖR

PORTABLE JENERATÖR

SİLİPHOS-ARITMA





citr pumps · VORTEX · Sumoto

COVERCO · Tesla · KAMA

SERT ELEKTRİK
İTHALAT-DAĞITIM-PROJELENDİRME
SEZİN KAYMAK : YÜKSEK ELEKTRİK MÜHENDİSİ
Adress Bilgileri
81 Salamis Yolu Gazimağusa
Tel : (0392)365 4626/(0392)365 4628
web:www.sert-elektrik.com
E-mail:sert_elektrik@hotmail.com

EMO BİLİM
Haziran 2018

Yeni Yıl kokteyli

EMO üyeleri Elysium Park'ta yeni yıl kokteyli gerçekleştirdi. Kokteyle çok sayıda üye , 2.Cumhurbaşkanı ve aynı zamanda Oda üyesi olan Mehmet Ali Talat ve siyasiler de katıldı.

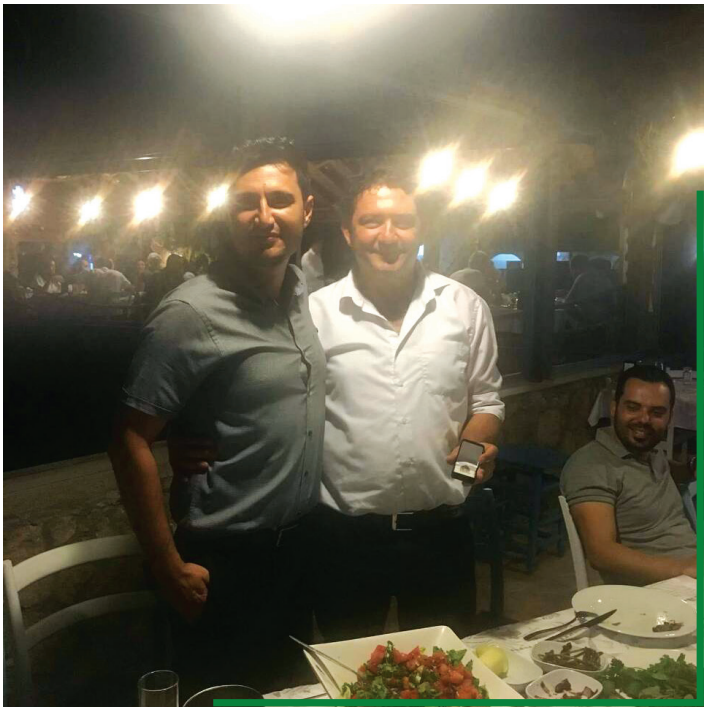
Geleneksel EMO Balosu

Her yıl Geleneksel olarak düzenlenen EMO Balosu 10 Mart 2018 tarihinde Oscar Resort Hotel'de gerçekleşti. Balomuza, üyelerimiz ve davetlilerimiz yoğun ilgi gösterdi.Gecede EMO'ya yeni üye olanlar belgelerini alırken, 25. yılını tamamlayan üyelerimize de plaketleri takdim edildi.

EMO BİLİM
Haziran 2018

EMO Eski Başkanı Mert Girgen'e hatıra rozeti verildi

19 Haziran akşamı düzenlenen EMO yemeğiminde 43. ve 44. Dönem Başkanı Mert Girgen'e katkılarından dolayı hatıra rozeti taktim edildi.
Oda'nın sıcak ve samimi ortamının gece boyu hissedildiği yemekte EMO yönetim kurulu üyeleri tam katılım gösterirken eşleri ve çocukları da yemekte yer aldı.
Mert Girgen'e hatıra rozetini odanın yeni başkan Görkem Çelik takdim ederken 12 yıllık emeklerinden ve yeni dönemde de KTMMOB Genel Saymanı olarak koymaya devam edecekleri katkılardan dolayı teşekkür etti.
Mert Girgen de konuşmasında gece için memnuniyetini dile getirerek yeni yönetime başarılar diledi.



Sosyal Medya
EMO artık size daha yakın!

KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, kamuoyunu bilgilendirme amaçlı bilgi notları ve basın duyurularını artık sosyal medya aracılığı ile de paylaşacak. Odadan yapılan açıklamaya göre, başlatılan yeni uygulamayla sosyal medya ortamlarını kullanarak üyelere bilgiler daha hızlı ve çağdaş şekilde iletilebilecek. EMO'ya ait sosyal medya hesapları şöyle:

facebook.com/ktmmobElektrikMuhendisleriOdasi
Twitter.com/ktmmobemo
Youtube.com/ktmmobemotv
LinkedIn.com/ktmmobemo
Ktemo.org

EMO Doğa Dostu

Doğa dostu EMO'dan "Greenwise Environmental Cyprus" ile ortak çalışma başlattı.
KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası olarak, doğayı korumak amacıyla "Greenwise Environmental Cyprus" firması ile anlaşarak kağıt atıkların toplanması için Odamıza geri dönüşüm kutuları yerleştirildi. Toplanacak olan tüm evraklar güvenli bir şekilde imha edilecek. Sizler de geri dönüşüme önem gösterin, atık kağıtları geri kazandırın.

Bunu biliyor muydunuz?

EMO ,enerji ihtiyacının %77'sini güneş enerjisinden karşılıyor.

Temsiliyetimiz...

Hala Sultan İlahiyat Koleji, 16 Nisan 2018 tarihinde "Kariyer Günü" düzenlendi. Düzenlenen kariyer gününe Odamızı temsilen Eski Oda Başkanı Mert Girgen katıldı.

EMO halkı bilgilendirmek amacıyla bilgilendirme içerikli duyurularını yayınlamaya devam ediyor

BİLGİLENDİRME

TOPRAKLAMA SÜREKLİLİĞİNİN SAĞLANMASI VE SİZLERİN CAN VE MAL GÜVENLİĞİ İÇİN; SATIN ALACAĞINIZ ELEKTRİKLİ ÜRÜNLERİN FİŞLERİNİN PRİZLERİMİZE UYGUN MODELLERİ İLE DEĞİŞİMİNİ VEYA ADAPTÖRÜNÜ SATICIDAN TALEP EDİNİZ.
SATICININ SİZLERE UYGUN FİŞ VEYA ADAPTÖR VERMESİ YASAL ZORUNLULUĞUDUR.

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

www.ktemo.org - emo@ktemo.org

ALO ŞİKAYET HATTI: 190

Temiz Enerji: Üretim ve depolanmada dünya devrim eşiğinde

Temiz Enerji: Üretim ve depolanmada dünya devrim eşiğinde Gezegenimiz Öne Çıkanlar Toplum

HBT'nin 17. Sayısındaki (Herkese Bilim Teknoloji) 'Yenilenebilir Enerjilerde Rekor Yıl' başlıklı yazımızda, 2015 yılında küresel ölçekte yüz güldüren birçok gelişmeyi incelemiştik. Söz konusu gelişmeler, artan bir hızla sürmektedir.
Örneğin, ABD elektrik üretimine, 2016 yılının ilk çeyreğinde, 1.291 MW gücünde temiz enerji ekleyerek bunun 707 MW'ı rüzgar, 522 MW'ı da güneş enerjisinden sağlamaktadır. ABD, Paris iklim zirvesinde sera gazı üretimini 2025 yılına kadar %25 azaltmayı taahüt etmişti. Yeni bir inceleme ise, ülkenin elektrik şebekesi güncellenip yenilebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminin tüm ülkeye dağıtılması durumunda, elektrik enerjisi üretiminin atmosfere saldığı karbon gazlarının 2030 yılına kadar %80 azaltılabileceğini göstermektedir.

Güneş hücrelerinde gelişmeler

Günümüzde güneş panellerinin üretiminde en yaygın biçimde kullanılan fotovoltaik (güneş enerjisini elektrik enerjisine çeviren) hücreler, bilindiği gibi silikon güneş hücreleridir. Silikon hücrelerin teorik maksimum verimleri %33.7 olup, laboratuvarlarda bu verime çok yaklaşılsa bile günümüzde ticari güneş panellerinin verimi %20'yi geçmemektedir.
Öte yandan, üzerinde yoğun çalışmalar yapılan bir diğer güneş hücresi türü perovskit (perovskite) temelli güneş hücreleridir. Perovskit, kurşun ya da çinko halid bazlı organik-inorganik hibrit türden bir malzemedir. Konuya ilginin önemli bir nedeni perovskit'in doğada bol bulunan ve çıkartılması ucuza malolan bir mineral olmasıdır. Bir diğer neden de peroksit temelli güneş hücresi üretim sürecinin basitliğidir. Söz konusu üretim klasik bir kimya laboratuvarı ortamında çeşitli sıvıların karıştırılması ile yapılabilmektedir.
Araştırmacılar, perovskit hücrelerinin 2009'da %4 olan verimini bu yıl %22'ye kadar artırmayı başarmıştır. Bu teknoloji böylelikle en hızla gelişen fotovoltaik teknoloji olmuştur. Halen ancak laboratuvarlarda üretilebilen bu tip güneş hücrelerinin endüstriyel üretimi başarılırsa fiyatlar çok daha düşük olabilecektir.

Ama rüzgar ve güneş enerjisi sürekli değil'ki !

Yeşil enerji kaynaklarının, özellikle rüzgar ve güneş enerjilerinin üretimi ne yazık ki sürekli değildir. Tüketicilere sürekli enerji sağlayabilmek için bu enerjilerin başka kaynaklarla dengelenmesi ya da bir şekilde depolanarak enerji aktarımının sürekli olmasının sağlanması gerekmektedir.
Günümüzde henüz 100% temiz enerji hedefine ulaşılmadığından bu dengeleme şebekeye bağlı diğer santraller tarafından sağlanmaktadır. Bunların başta geleni ve tabii en çok tercih edileni, bir temiz enerji kaynağı olan hidroelektrik santrallerdir. Güneş

(GES) ve rüzgar (RES) enerjisi santrallerinin ürettiği elektrik enerjisi yeterli olduğunda, şebekedeki hidrolik santrallerin üretimi durdurulmakta ya da azaltılmaktadır. Böylece onları besleyen barajların suyu azalmamakta ve enerji (suyun kitlesinin potansiyel enerjisi biçiminde) depolanmış olmaktadır. GES ve RES üretimleri yetersiz kaldığında ise, gereken ek enerji yeniden devreye giren hidroelektrik santrallerinden karşılanmaktadır. Örneğin, tüm elektrik enerjisinin %99'unu hidroelektrik santrallerden sağlayan Norveç, diğer ülkelere bağlı (interkonnekte) elektrik şebekesi sayesinde onların temiz enerji üretimlerini bu yöntemle dengelemektedir. Başta, toplam elektrik enerjisinin %42'sini rüzgar enerjisinden sağlayan Danimarka'nın enerji üretimi gelmektedir. Bu arada Danimarka'nın, AB'nin, tüm üyeleri için geçerli olan, 2020 yılında en az %20 temiz enerji kullanımı direktifinin de çok ötesinde bir durumda olduğunu, yine 2020'de (2 yıl sonra) yalnız rüzgardan, enerji gereksiniminin %50'sini sağlama ve 2050 yılında da %100 temiz enerji kullanma hedeflerine doğru yol almakta olduğunu da hatırlatalım.

Temiz enerjiyi havuzlarda depolama

Öte yandan, hedef 100% temiz enerji olduğuna göre, doğal gaz, kömür, petrol ve nükleer enerji ile çalışan santrallerin, birçok ülkenin halen yapmakta olduğu gibi, aşamalı olarak durdurulması gerekmektedir. Peki o zaman ne olacak? Hidroelektrik santrallerinin kapasiteleri, diğer temiz enerji kaynaklarının ürettiği kesikli enerjiyi dengelemeye yetecek mi? Cevap hayır! Ayrıca birçok ülkenin enerji dağıtım şebekelerinin kapsamı çok yetersizdir. Bu nedenle, elektrik enerjisini şebekeden bağımsız biçimde üreten ve yakın çevresini besleyen temiz enerji sistemlerine de daha çok gerek duyulmaktadır. Bu sistemler için de enerji depolama yaşamsal önemdedir.
Elektrik enerjisinin en yaygın kullanılan depolama biçimi akümülatörlerdir (şarj olabilen bataryalar). Bunlar her gün kullandığımız tüm araç ve aygıtlarda bol bol mevcut ama geniş çaplı ve endüstriyel kullanımları çok daha yüksek kapasiteler gerektirmektedir. Akümülatör teknolojileri gelişmelerini sürdürmekle birlikte, lityum-iyon polimer bataryalar en yüksek enerji yoğunluğunu sağlamakta olup, maliyetler yüksek olmaya devam etmektedir. Akülerin dolma-boşalma döngülerinin ve ömürlerinin sınırlı olması da ayrı bir sorundur.

Mekanik depolama

Diğer enerji depolama yöntemlerinin başında mekanik depolama sistemleri gelmektedir. Bunların başta geleni, Pompalamalı Depolama (Pumped-Storage) adı verilen yöntemdir. Elektrik şebekesini besleyen temiz enerji üretimi tüketilen enerjiden fazla olduğunda, enerji fazlası alçak seviyede bulunan bir havuzdaki suyu yüksekteki bir diğer havuza pompalamaktadır.
Tersi durumda ise yüksekteki havuzdaki su, barajlarda olduğu gibi, aşağı seviyedeki havuza boşaltılarak jeneratörleri çalıştırmakta ve elektrik enerjisi üretmektedir. Sistem günümüzde çok yaygın biçimde kullanılmakta olup, %80 verime ulaşılmıştır.
Bu arada havuz denince yüzme havuzu büyüklüğünde bir rezervuar anlaşılmasın. Bazı pompalamalı depolama sistemleri (Niyagara şelalesindeki Adam Beck hidroelektrik istasyonunda olduğu gibi) devasa boyutlarda da olabilmektedir. Bunlar için genelde göl ya da nehirlerin yakınında, yükseklerdeki vadilerden yararlanılmaktadır.

Güneşi odaklayarak ısıtılan tuz eriyiğinde enerji depolama

Bu sistemler, güneş enerjisini, binlerce hareketli (güneşe dönen) ayna aracılığı ile bir kulede odaklamaktadır. Oluşan ısı enerjisi de, kulenin içinde bulunan sodyum ve potasyum nitrattan oluşan tuzu 500-600 derece santigrada kadar ısıtarak eriyik haline getirmektedir. Kapalı devrede dolaştırılan bu tuz eriyiği (su ısıtma yolu ile) yüksek sıcaklık ve basınçta yani yüksek verimle su buharı üretmekte ve buhar da türbinler aracılığı ile

jeneratörleri çalıştırarak elektrik üretmektedir.
Sistemde tuz eriyiğinin kullanılma nedeni ise tuzun yüksek ısıl kitlesi olması, yani sıcaklığını uzun süre saklamasıdır. Santraldeki dolaşım çevriminde yüksek sığalı (kapasiteli) ve iyi yalıtılmış rezervuarlarda tutulan eriyik, 1GW-saatlik, yani 75.000 eve yetecek kadar elektrik enerjisini 10 saat süreyle üretebilecek ısı enerjisi saklayabilmektedir. ABD ve İspanya, odaklamalı güneş enerjisi sistemlerini geliştirme ve uygulamada öncü ülkelerdir.
Görüldüğü gibi, uzun erimli ve gerçekçi hedefleri olan, yenilikçi ülke ve kuruluşlara temiz enerjilerin üretilmesi, aktarımı ve depolanması alanlarında büyük perspektif ve potansiyel vardır. Güzel ülkemizde de, gündemin ve koşulların bir gün bu konulara öncelik vermeye el vermesi umuduyla...

Erdal Musoğlu / emusoglu@gmail.com

Kaynaklar:

1. http://www.takepart.com/article/2016/05/18/us-renewable-energy-outpaces-natural-gas
2. http://inhabitat.com/korean-researchers-develop-most-efficient-solar-cell-to-date/
3. http://www.scientificamerican.com/article/new-concentrating-solar-tower-is-worth-its-salt-with-24-7-power/?WT.mc_id=SA_ENGYSUS_20160721

Hollanda, 3D yazıcılarla ev inşa edecek

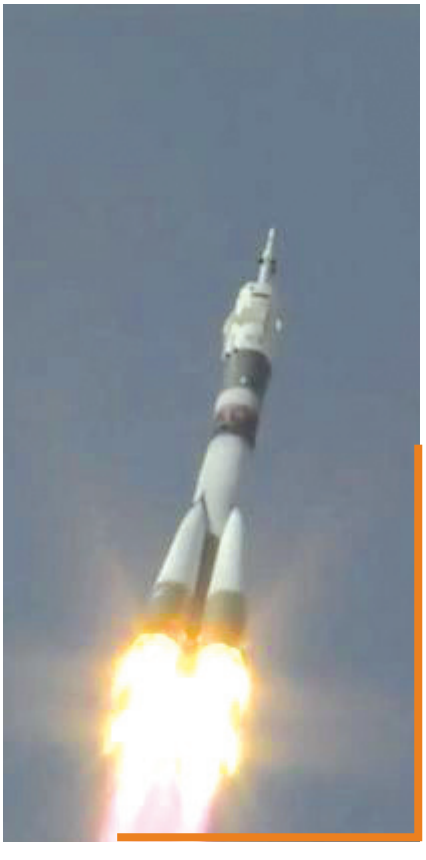
Hollanda'nın Eindhoven şehri yakınlarında bir inşaat firması, 3D yazıcıları kullanarak dünyanın ilk yaşanabilir 3 boyutlu baskı evlerini üretmeye başlıyor.
3D yazıcıların yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte üç boyutlu baskı teknolojisinin yapay organ üretiminden otomobil üretimine kadar çok geniş yelpazede kullanıldığına şahit olmaktayız. Bu teknolojinin gelecekte insanlık için önemli olabilecek bir diğer kullanım alanı ise inşaat endüstrisidir. Bazı girişimciler üç boyutlu yazıcıları kullanarak maliyeti düşük prototip evler inşa ederken, Hollandalı bir inşaat şirketi bu teknolojiyi ticari kullanıma dökmeye başlamıştır.
Van Wijnen isimli şirket dünyanın ilk yaşanabilir 3 boyutlu baskı evlerini üretmektedir.

Maliyetleri azaltacak

Hollanda'nın Eindhoven şehri yakınlarında üretilecek olan evler için şirket, Eindhoven Teknoloji Üniversitesi ile birlikte çalışırken, örnek görüntülerinin paylaşıldığı ilk 5 ev için şimdiden çok sayıda talep aldıklarını belirtmektedir. Bu yıl içinde üretimine başlanacak olan evler önümüzdeki yıl kiralanmak üzere müşteri karşısına çıkacak, ancak şirket yöneticisi Rudy van Gurp evlerin şirkete kazandıracağı kira getirisinden ziyade evlerin üretimindeki düşük maliyete dikkat çekmektedir.
3 boyutlu baskı teknolojisinin ülkede az sayıdaki inşaat ustası eksikliğini gidereceğini açıklayan Rudy van Gurp; kullanılan çimento miktarı, üretimde çalışan kişi sayısı ve lojistik giderlerin ciddi bir şekilde azalacağını ve böylece evlerin hem şirket hem de müşteriler için uygun bir bedelle kullanılacağını ifade etmiştir.

Yönetici ayrıca üç boyutlu yazıcıda kullanılacak olan çimento karışımının mevcut inşaatlarda kullanılan çimentoya göre çevreye daha az zarar verdiğini de eklemiştir.

Üretim için kullanılacak olan üç boyutlu yazıcı, özel olarak formüle edilmiş çimentoyu çırpıp adeta bir inşaat ustası gibi katmanlar halinde uygulamaktadır. Evlerin iç ve dış duvarları bu yöntemle inşa edilirken mimarlara da tasarım konusunda ciddi bir serbestlik tanınmış olmaktadır. Şirketin açıklamasına göre, duvarlar tamamlandıktan sonra evlere çekilecek tesisat borularının üretiminde de yine üç boyutlu yazıcılar kullanılacaktır. Buna ek olarak aydınlatma, ısıtma ve güvenlik uygulamalarının kablosuz sensörlerle evin duvarlarına yerleştirilmesi ve evin "akıllı ev" statüsüne kavuşması da yine üç boyutlu baskı teknolojisiyle sağlanacaktır.
Kaynak: https://futurism.com/3d-printing-habitable-houses/

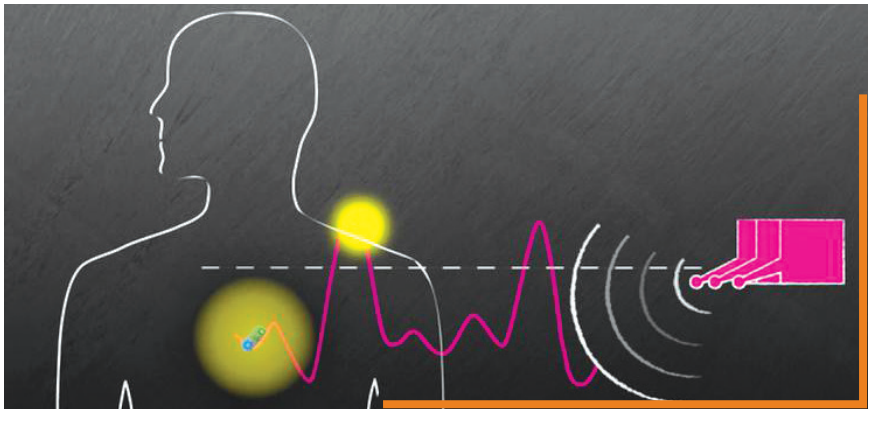


Rus uzay aracı Soyuz MS-09 uzaya fırlatıldı

Astronotlar Sergey Prokopyev, Serena Aunon-Chancellor ve Alexander Gerst, Kazakistan'daki Baykonur Uzay Üssü'nden Rus uzay aracı Soyuz MS-09'la uzaya fırlatıldı
Ruskozmos'tan Sergey Prokopyev, NASA'dan Serena Aunon-Chancellor ve Avrupa Uzay Ajansı'ndan (ESA) Alexander Gerst, Kazakistan'daki Baykonur Uzay Üssü'nden Rus uzay aracı Soyuz MS-09 uzay aracıyla önümüzdeki beş buçuk ay boyunca kalacakları Uluslararası Uzay İstasyonu'na (ISS) fırlatıldı.
Astronotlar dünyaya dönecek olan ISS astronotlarının yerini alacak.
ABD'li astronot Chancellor ve Rus astronot Prokopyev'in ilk defa çıkacağı göreve, Alman astronot Gerst ikinci kez katılacak.

Vücut içine yerleştirilen cihazlar radyo dalgalarıyla çalıştırıldı

Vücut içine yerleştirilen pirinç büyüklüğündeki cihazların uzaktan radyo dalgalarıyla çalıştırıldığı bildirildi
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacıların Brigham Kadın Hastanesi'nde görevli uzmanlarla geliştirdiği yeni teknolojinin, gelecekte ilaç vermeyi ve diğer tıbbi uygulamaları uzaktan kontrol etmeyi mümkün kılabileceği belirtildi.
Araştırma çerçevesinde domuzlar üzerinde yapılan deneylerde vücudun 10 santimetre derinine yerleştirilen sensörün bir metre



uzaktan harekete geçirilebildiği, sensörlerin deriye çok yakın olmaları halinde 38 metre uzaktan verilen komutu bile algılayabildiği kaydedildi.

RADYO DALGALARI DOKULAR İÇİN GÜVENLİ

Cihazların radyo dalgalarıyla harekete geçirilmesinin dokular açısından güvenli olduğu vurgulandı. Bilim adamları, cihazların, gelecekte kişiye ilaç verilmesini, vücut içinin gözlemlenmesini veya beynin ışık ya da elektrikle uyarılıp hastalık tedavisini mümkün kılacak biçimde geliştirilebileceğini ifade ediyor. Araştırmaya, Media Lab Konsorsiyumu ve Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin fon sağladığı da kaydedildi.

SpaceX telekom uydusu fırlattı

Uzay aracı ve roket üreticisi SpaceX, SES-12 telekomünikasyon uydusunu yörüngeye fırlattı

Uzay aracı ve roket üreticisi SpaceX, Falcon 9 roketiyle SES-12 telekomünikasyon uydusunu yörüngeye fırlattı.
Cape Canaveral Hava Kuvvetleri Üssü'nden fırlatılan Falcon 9 roketinin taşıdığı 5,4 ton ağırlığındaki SES-12 uydusu, 32 dakika sonra roketten ayrılarak yörüngeye oturdu.
Airbus Savunma ve Uzay şirketi tarafından üretilen SES-12'nin, bu alandaki en büyük ve güçlü uydu olduğu belirtildi. Uydunun Asya Pasifik ve Ortadoğu bölgesi için hizmet vereceği kaydedildi.
Uydunun 22 yıl yörüngede kalacak kadar yakıta sahip olduğu ifade edildi.
SpaceX, mayıs ayının sonunda da Falcon 9 roketiyle California'dan 5 haberleşme uydusu ve 2 ABD-Almanya bilimsel araştırma uydusu fırlatmıştı.

DNA robotlarının kontrolü için yeni sistem geliştirildi

Bilim insanları, DNA robotlarını talimatla hareket ettirmek ve daha öncekinden hızlı hale getirmek için manyetik bir kontrol sistemi geliştirdi
ABD'deki Ohio Eyalet Üniversitesi'nden Carlos Castro ve Ratnasingham Sooryakumar, kontrol sisteminin, prototip nano robot bileşenlerinin tepki süresini, birkaç dakikadan bir saniyeden daha az bir süreye indirdiğini belirtti.
Araştırmacılar, DNA merkezli moleküler makinelerin ilk kez

doğrudan ve gerçek zamanlı kontrolünü sağladı.
Araştırma ekibi, daha önce fizik uzmanı Prof. Ratnasingham Sooryakumar'ın gen terapisi gibi biyomedikal uygulamalarda biyolojik hücreleri hareket ettirmek için geliştirdiği mikroskobik manyetik "cımbızları" kullandı.
Cımbızlar, hareket ettirmek istenilen hücreleri bükmek için senkronize hareket eden manyetik parçacık gruplarından oluşuyor.
Çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olan bu manyetik parçacıklar, yine de Castro'nun geliştirdiği nano makinelerin birinden daha büyük.

DNA ORİGAMİ YÖNTEMİ KULLANILDI

Araştırmacılar, DNA origami yöntemini kullanarak çubuk, döner miller ve menteşeler yaptı. Daha sonra, nanoskopik bileşenleri manyetik malzeme ile doldurulmuş polistirenden yapılmış minyatür boncuklara bağlamak için sert DNA kollarını kullandı.
Manyetik bir alan ayarlayan araştırmacılar, parçacıklara, bileşenlerini ileri geri hareket ettirme veya döndürme talimatı verebildiklerini tespit etti.
Bileşenler, talimat verilen hareketleri bir saniyeden daha kısa sürede gerçekleştirdi.
Bu sayede nano-mil, dönen bir manyetik alanın etkisinde sürekli kontrol altındaki bir hareketle sadece bir saniyede 360 derece dönmeyi başardı. Nano-menteşe de 0,4 saniyede kapatılabilir veya açılabilir hale geldi, aynı zamanda 8 derecelik bir hassasiyetle belirli açıda tutulabildi.

Castro, geleneksel yöntemlerle uygulandığında bu hareketlerin birkaç dakika sürebileceğine dikkati çekti.
Daha önce araştırmacılar, kimyasal tepkimeler başlatarak ya da DNA'yı yeniden yapılandıracak moleküller ekleyerek DNA'yı dolaylı olarak hareket ettirebiliyordu ancak bu süreç zaman alıyordu.
Castro, bu konuda şu

değerlendirmede bulundu:
"Fabrikada, robotun işini yapmak için her bir adımda beşer dakika beklemek zorunda kaldığını düşünün. İşte DNA nano makinelerinin kontrolünde daha önceki yöntemler böyleydi. Manyetik yaklaşımımız gibi gerçek zamanlı manipülasyon yöntemleri, bilim adamlarının, DNA nano-cihazları ile etkileşime girme ve aynı zamanda doğrudan görsel geri bildirim ile gerçek zamanlı olarak bu nano-cihazlara bağlanabilen moleküller ve moleküler sistemlerle etkileşime girmesine imkan sağlıyor."
Çalışma, "Nature Communications" dergisinde yayımlandı.

EMO BİLİM
Haziran 2018

MAKALE

Determination of optimum tilt and azimuth angles for photovoltaic systems in Northern Cyprus

Mehmet Şenol

Michael Adedeji1, Serkan Abbasoğlu1 and Mehmet Şenol1

1Cyprus International University, Turkish Republic of Northern Cyprus

Corresponding email: msenol@ciu.edu.tr

Corresponding author: Mehmet Şenol

Abstract:
Although the total installed power in Northern Cyprus' isolated power system is very small, nearly all it is supplied by the conventional fossil fuel fired thermal plants. The lack of indigenous fossil fuels in Northern Cyprus makes the supply of energy expensive, therefore alternative renewable energy sources are expected to play a significant role in energy mix of Northern Cyprus in the future. With the depletion of the resources and accordingly the rapid rise in the energy prices, the dependency on the fossil fuels should be reduced. In this context, the use of photovoltaics (PV) for direct conversion of solar energy into electricity is becoming a viable option considering the climatic conditions of Northern Cyprus. There are several factors affecting the performance of a PV solar system. Among those, this paper examines the impact of tilt and orientation of the solar modules on the performance of the PV systems. Since the tilt angle is site specific, there is a need to determine the best possible value for each specific site of installation. Additionally deviation from the south decreases the production performance of PV systems in the Northern Hemisphere. Therefore, the orientation of PV modules is also important to obtain high efficiency during energy conversion.
This study considers solar geometry equations to determine the monthly, seasonal, and the yearly fixed tilt angle for solar systems in Northern Cyprus. PVSYST computer simulation software is also used to validate the obtained results and to investigate the effect of changes in the optimum tilt and azimuth angles on the performance of a PV system for a year.
Keywords: Solar energy, solar radiation, solar photovoltaics, tilt angle, azimuth angle, Northern Cyprus

Introduction

The world demand for energy continues to increase as populations swell with fossil fuels supplying about 85% of this demand [1]. The depleting resources of fossil fuels and the need to reduce the amount of harmful pollutants emitted into the atmosphere has led to an increased interest from countries world-wide in clean energy sources such as solar energy. In recent years the photovoltaic (PV) industry has been experiencing a dramatic growth at a global level, with global PV generating capacity reaching 140 GW in 2013 [2] representing a ten-fold increase over the past 6 years. Continuous increase of conventional fuel costs as well as growing pressure to turn towards renewable energy sources are the main drivers behind this rapidly expanding industry [3]. Efficient operation of photovoltaic installations depends on many factors, among which is the tilt angle of panels [4]. In order to receive maximum sunlight, a photovoltaic panel must be positioned so that the sun's rays arrive at the panel vertically. A good way of achieving this is using tracking systems. A tracker is a mechanical device that follows the direction of the sun on its daily sweep across the sky [5]. However, trackers are expensive and are not always applicable. Therefore, the alternative is to set up the solar photovoltaic panel at an angle at which it can receive maximum amount of incident solar radiation; this angle is the optimum tilt angle. The solar panels are generally

oriented towards the equator; towards the south in the northern hemisphere and towards the north in the southern hemisphere. However the tilt angle differs from location to location in the world because it depends mainly on the position of the sun.

A number of authors have determined the optimum angle-latitude relations which are generally used as thumb rules by solar energy system installers for many locations. Their recommended tilt angles have been gathered together in [6]. According to most of the studies discussed in [6], the optimum tilt angle in a range of ± 20° of the latitude angle.

As briefly discussed above, photovoltaic output power depends on many factors; such as the sun's position, light intensity, weather conditions, module temperature, thermal characteristics, the panel's orientation and tilt angle, module material composition and mounting structure. This study takes a particular look into the effect of tilt angle and orientation on the performance of photovoltaic panels. Also, a case study will be evaluated to determine optimum angles.

The objective of the dissertation is to determine the optimum tilt angle for photovoltaic panels in Lefkosa, Northern Cyprus. A mathematical calculation will be carried out to estimate this value using available solar data of Lefkosa. Computer simulation software will then be used to determine the effect of tilt angle on the performance of a PV system. Also, orientation of PV system is evaluated and influence of orientation on system performance is discussed with simulation results.

This study is organized as follows. Section 2 takes a look at the basic solar energy parameters and how they lead to the determination of optimal photovoltaic tilt angle. The methodology of the research is conducted in Section 3. Section 4 involves the findings of primary research and addresses the research objectives. Finally, the conclusion is presented in Section 5.

Solar Geometry Equations

Calculating the solar radiation falling on a surface requires knowledge about sun's path through the sky [7]. In addition to the radiation, solar heat gain, proper orientation of solar collectors and the placement of collectors to avoid shading are all depend on solar path. Due to the non-circular orbit of Earth around the Sun and Its inclined axis, the sun's position in the sky throughout the year changes. Therefore sun's path in the sky varies in different locations and time. This section describes the basic solar equations needed to calculate the sun's path thus the solar radiation falling on a surface. In order to understand the equations, the following definitions [7] must be well known.

Background Solar Geometry Information

Slope/tilt angle, β is the angle between the plane of the surface in question and the horizontal; $0 \leq \beta \leq 180°$

Surface azimuth angle, Z_s is the deviation of the projection on a horizontal plane of the normal to the surface from the local meridian, zero due south, east negative and west positive; $-180° \leq \beta \leq 180°$

Angle of Incidence, β is the angle between the beam radiation on a surface and the normal to the surface.

Zenith angle, β is the angle between the vertical and the line to the sun, i.e. the angle of incidence of beam radiation on a horizontal surface.

Solar altitude angle, β is the angle between the horizontal and the line to the sun, i.e. the complement of the zenith angle.

Solar azimuth angle, Z is the angular displacement from south of the projection of beam radiation on the horizontal plane. Displacements east of south are negative and west of south are positive.

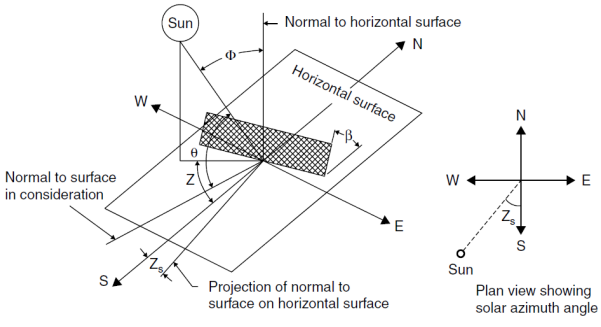


Figure 1: Zenith angle (Φ), solar altitude angle (α), tilt angle (β), azimuth angle (Zs), and solar azimuth angle (Z) [7].

Solar Geometry Equations

Solar geometry equations are used to determine the monthly, seasonal and the yearly fixed tilt angle solar systems in Northern Cyprus. In order to calculate the solar radiation on an inclined surface diffuse and beam radiation on a tilted plane must be known. Using the solar angles defined in the previous section throughout a year for Lefkoşa, diffuse and beam radiation can be calculated. The equations in [7] are used to calculate the monthly average total solar radiation in Lefkoşa.

Methodology

This research study was conducted in two steps:

The first step involves finding the optimum tilt angle. Solar geometry equations in [7] are used to determine the values of the monthly average total solar radiation in kWh/m2/day. The input parameters presented in table 1 were used.

The results obtained from the calculations show that for each month of the year, there exists a particular angle at which the solar radiation becomes maximum. This unique tilt angle βis the optimum tilt angle for each month. The seasonal optimum tilt angles can be obtained by calculating the average of the monthly optimum tilt angles for each season while the yearly average optimum tilt angle can be calculated by finding the average tilt angle for all months of the year.

The second step employed the use of the simulation program PVSYST to perform a simulation for a PV system at location 35.22˚N and 33.42˚E in Lefkoşa, Northern Cyprus. The PV system was assumed to be a Grid-connected system with the following system parameters:

Power: 5 kWp (this according to legislation is the maximum installation size for domestic applications in Northern Cyprus).

Module: Monocrystalline 110 Wp 29V with 72 cells.

Inverter: 4.2 kW 125 – 500V.

Area: 40 m2 (45 modules).

The simulation results obtained are used to:

Compare the difference in output for a PV module whose tilt angle is changed monthly to each months tilt angle with a module oriented at the yearly optimum tilt angle throughout the year. Likewise, effect of seasonal changes in tilt angle is compared to output at the yearly optimum tilt angle.

Determine the effect of changes to the optimum tilt angles for the various seasons on the performance of a PV system.

Determine the effect of changes to the yearly optimum tilt and azimuth angles on the performance of a PV system.

The data used for this research are based on the available data from the NASA renewable energy resource website (surface meteorology & solar energy).

The surface meteorology & solar energy (SSE) data set is a continuous and consistent 10 year global climatology of insolation and meteorology data on a 1°×1° grid system. Although the SSE data within a particular grid cell are not representative of a particular microclimate, or point within the cell, the data are considered to be the average over the entire area of the cell [8].

The data obtained from the website which is shown in table

1 are used for the calculation of the optimum tilt angle using the solar geometry equations and the same data sets are also imported into the PVSYST database for the simulation process.

Table 1: NASA surface meteorology and solar energy database parameters

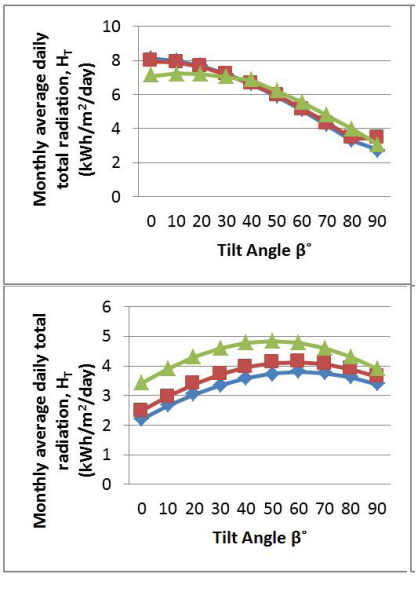
	Global Irradiance kWh/m²/day	Diffuse Irradiation kWh/m²/day	Temperature ˚C
January	2.49	0.92	12.2
February	3.44	1.17	11.9
March	4.83	1.45	13.9
April	5.98	1.80	17.5
May	7.24	1.86	21.6
June	8.12	1.71	25.9
July	7.93	1.66	29.3
August	7.08	1.54	29.4
September	5.88	1.30	26.8
October	4.26	1.13	22.7
November	2.87	0.95	17.7
December	2.20	0.85	13.7
Year	5.20	1.36	20.2

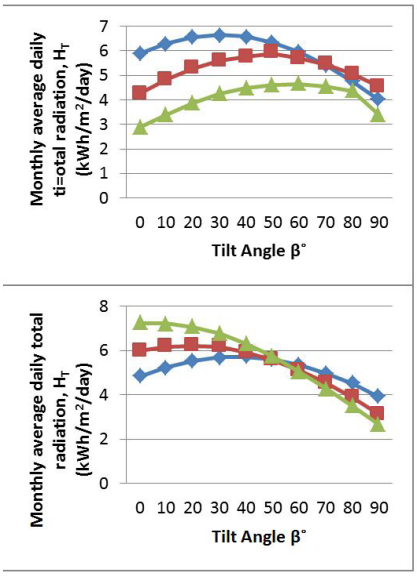
Results and Discussion
This chapter will give all the results obtained from analytical calculations and simulations briefly explained in the previous chapter. Results are analysed and presented in the form of figures and tables.

Estimation of Optimum tilt Angle for Solar Energy Systems
Using established solar geometry equations, the values of the monthly average total solar radiation for Lefkoşa were estimated for different tilt angles ranging between a horizontal surface and 90˚ with 10˚ increments. The results were estimated for different days of each month and were assumed to be the monthly averages.

Monthly average solar radiation is calculated using equations in [7]. The results show that the optimum angle of a surface for the highest radiation level changes monthly as the sun's path changes. Figures 2 illustrate the monthly average daily total radiation for summer, autumn, spring and winter respectively.
The figures below show that the tilt angles that give the maximum values of monthly average daily total solar radiation are high in winter (between 50˚ & 60˚) while the maximum values in summer are observed at lower tilt angles (between 0˚ & 10˚). In addition, it is found that monthly average solar radiation value increases slightly with increasing tilt angle in winter but this relationship is inversely proportional in summer, as solar altitude angle is higher in summer period. Results from the calculations give the following values for the monthly, seasonal, & annual optimum tilt angles:

Figure 2: Monthly average daily solar radiation of Lefkoşa for summer (top left), autumn (top right), winter (bottom left) and spring (bottom right) from top to bottom respectively





As explained in the previous chapter, the monthly optimum tilt angles are taken as the tilt angles which produce the highest values of monthly average daily total solar radiation for each month. The average monthly optimum tilt angle for each season will give the optimum tilt angle for that season and the yearly average will be the value of the annual optimum tilt angle for the whole year. The monthly optimum tilt angles range from 0˚ in May, June, and July to 60˚ in Nov, Dec, and Jan. The optimum tilt angles for summer is 3˚ and the value is 57˚ for winter, spring and autumn have optimum tilt angles of 20˚ & 47˚ respectively. The yearly optimum tilt angle is found to be 32˚. Table 2 summarizes these results.

Comparison of the Performance of A PV System at the Monthly, Seasonal, and Annual Optimum Tilt Angles

Using the PVSYST program, the PV output energy for a 5 kW on-grid system in Lefkoşa was simulated. The monthly energy output for each month was computed for the system at the monthly optimum tilt angles. Likewise, the seasonal and yearly outputs were computed using the seasonal and the yearly optimum tilt angles respectively. Table 3 below presents the comparison between the output energy for the monthly, seasonal & yearly tilt angles.

	Total Output Energy (kWh)	Percentage loss
Monthly	8784.3	-
Seasonal	8701.4	4.3 %
Annual	8330.1	5.2 %

Table 3: Comparison of the yearly total output at the monthly & seasonal tilt angles to the output at the annual optimum tilt angle

These values represent a percentage loss of energy of 5.2 % and 4.3 % when comparing the output for the monthly optimum tilt angle to the total yearly outputs for both the yearly and seasonal optimum tilt angles respectively. The results obtained indicate that the amount of energy lost by using the annual optimum tilt angle is small; therefore using the yearly

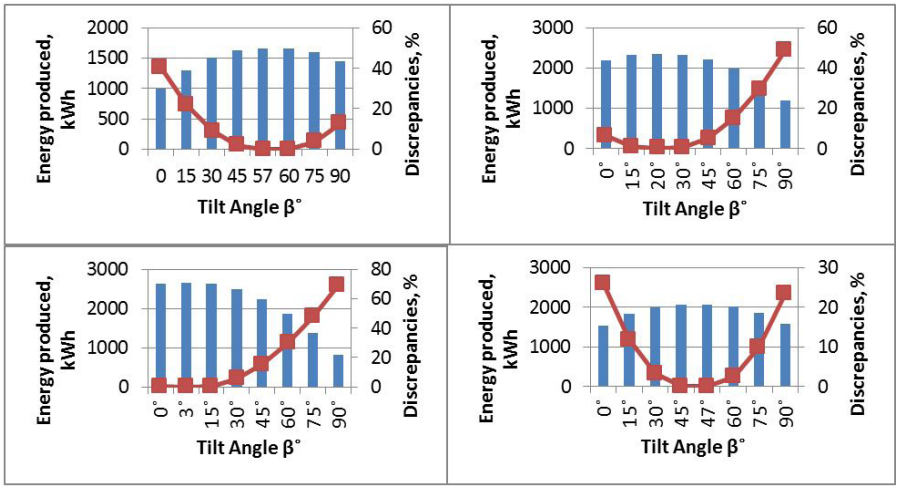
Table 2: Optimum tilt angle values for Lefkoşa

	Month	Monthly Optimum tilt angles	Seasonal Optimum tilt angles	Yearly Optimum tilt angle
Spring	**Mar**	40˚	20˚	32˚
	Apr	20˚		
	May	0˚		
Summer	**Jun**	0˚	3˚	
	Jul	0˚		
	Aug	10˚		
Autumn	**Sep**	30˚	47˚	
	Oct	50˚		
	Nov	60˚		
Winter	**Dec**	60˚	57˚	
	Jan	60˚		
	Feb	50˚		

optimum tilt angle for the whole year is acceptable.
The PV output at the seasonal optimum tilt angles are compared to the output at various other tilt angles for each season and the percentage loss of energy between the output at the seasonal optimum tilt angles and the other angles are shown in figure 3.The results show the effect of the apparent movement of the sun in the sky. During winter, it is observed that the best performance is obtained for large tilt angles around 57˚ and 60˚ because the position of the sun is lower in winter. Likewise for summer, optimum performance is recorded for small tilt angles because the position of the sun at noon is higher during the summer. Mondol et al found the optimum tilt angle for summer, spring, autumn and winter to be 10˚, 30˚, 50˚ and 60˚ respectively for a location in Ireland with latitude 54˚N [9]. Kaldellis, in two separate studies in Greece found the optimum tilt angles for the winter and summer periods to be 60˚ and 15˚ respectively [10]. These results validate findings for Northern Cyprus also.

Effect of Changes in the Yearly Tilt and Azimuth Angles on the Performance of a PV System
The output energy for the 5 kW PV system at various tilt and azimuth angles for the whole year is analyzed. Results are obtained for tilt angles 0˚, 15˚, 32˚ (the yearly optimum tilt angle), 45˚, 60˚, 75˚ & 90˚ and azimuth angles ranging from –90˚ to 90˚ in steps of 15˚. Figure 4 shows the yearly PV output for the system.

Figure 3: Percentage loss with respect to PV output at βOPT for the winter (top left), spring (top right), summer (bottom left) and autumn (bottom right) months.



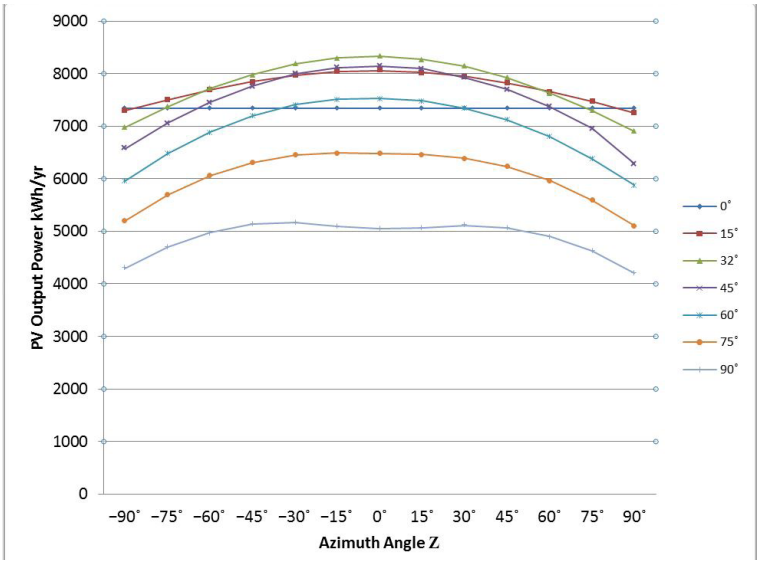


Figure 4: PV Output energy at various tilt and azimuth angles

The maximum output of the system which is 8330.1 kWh corresponds to a specific yield of 1666 kWh/kWp for a 5 kW PV system. Makrides G et al gave the annual specific yield for installed fixed PV systems in Cyprus within the range 1600 – 1700 kWh/kWp in their study [11]. It can be seen that the simulation results are consistent and different studies have validated the result found in the simulation.

Conclusion

Optimum performance of a PV panel depends on the amount of incident solar radiation on it. In order to receive maximum incident solar radiation, the PV panel needs to be positioned in such a way that the sun's rays arrive vertically at the panel. Optimum angle determination is therefore important in ensuring maximum performance of a PV panel.

This study shows that the tilt angle 32˚ should be considered as the optimum tilt angle for solar PV systems in Lefkoşa, Northern Cyprus with the panels directly facing south (azimuth angle 0˚) to ensure an all year round optimum performance of PV systems. However, it is found that changing tilt angle monthly between 3˚ to 57˚ will increase the output energy of the system by nearly 5 %. On the other hand, it is also determined that energy loss of a 5 kW system is less than 20 % when the PV panels face directly towards East or West at the optimum tilt angle.

References

Masson, G, Blancardi, M and Latour, M. 2012. Global Market outlook for PV's until 2016. European PV Industry Association. Brussels.

EPIA. 2014. Global Market Outlook for Photovoltaics 2014-2018.

Poullikkas, A. 2009. Parametric cost-benefit analysis for the installation of photovoltaic panels in the island of Cyprus. Energy Policy, 37, 3673-3680.

Hussein, H.M., Ahmed, G.E., and El-Ghetany, H.H. 2004. Performance evaluation of photovoltaic modules at different tilt angles and orientations. Energy Conservation and Management, 45, 2441-2452.

Mehleri, E. et al. 2010. Determination of the optimal tilt angle & orientation for PV arrays. Renewable Energy, 35, 2468-2475.

Yadav, A.K. and Chandel, S.S. 2013. Tilt angle optimization to maximize incident solar radiation: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Elsevier. Vol. 23, pp 503-514

Kalogirou, S. 2009. Solar Energy Engineering: Processes and Systems. Academic Press. USA.

Abbasoglu, S. (2011). Techno-economic analysis of PV power plants in Northern Cyprus. Energy Sciences and Research, 28 (I), 357-368.

Mondol, D., Yohanis, Y., and Norton, B. (2007). The impact of array inclination nd orientation on the performance of a grid-connected photovoltaic system. Renewable Energy, 32, 118-140.

Kaldellis, J et al. (2012). Experimental validation of the optimum photovoltaic panels' tilt angle for remote consumers. Renewable Energy, 46, 179-191.

Makrides, G et al. (2010). Potential of photovoltaic systems in countries with high solar irradiation. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 14, 754-762.

778 Barış Kızıldere
University of Essex - 2016

782 Neşet Doğanalp
Doğu Akdeniz Üniversitesi - 2015

779 Uğur Bölük
Çukurova Üniversitesi - 2016

783 Mehmet Kaymakamtorunları
Yakın Doğu Üniversitesi - 2017

780 Rıfat Kasap
Loughborough University - 2017

784 Doğukan Kamacıoğlu
University of Leeds - 2017

781 Mehmet Umar
Yakın Doğu Üniversitesi - 2016

785 Fırat Alasya
Yakın Doğu Üniversitesi - 2018

786 Selim Altıntaş
Girne Amerikan Üniversitesi - 2001

788 Nezif Tamson
Başkent Üniversitesi - 2016

787 Burak Şimşek
Yakın Doğu Üniversitesi - 2017

DALGIÇ 	**1- DERİN KUYU DALGIÇ POMPALARINDA GÜVENLİ KULLANIM** a) Pano Tasarımı b)soft starter kullanımının oto trafoya karşı üstünlükleri c) Voltaj dengesizliği ve düzeltilmesi d)Kompanzasyon e)Su koçu , su darbesi f)Dalgıç motor soğutması g)Kavitasyon - NPSH h)Verimli çalışma bölgesi
SU MOTORU 	**2-SU MOTORU** a) Su motorlarının yanmaması için yapılması gerekenler b)Güçlerine göre su motoru montajında EMO ve MMO kriterleri c)Damlama , fiskiye , su aktarma hesaplamaları d)Su motoru montajında su borusu kayıpları ve hesaplamaları e)Motorlarda salt sayısı kriterleri
HİDROFOR 	**3-HİDROFOR** a) Hidroforda optimum debi-basınç hesaplamaları b)Hidrofor boru kesitlerinin doğru hesaplanması c)Borulardaki su hızı ve şok önleyiciler
SU ARITMA 	**4-SU ARITMA** a)Suyla çalışan pompalarda su fonksiyonu muhakkak düşünülmeli b)İyi olmayan suyun teşisini iyi koyup önlem almalı c) Pasa ve kirece karşı su sistemlerini ekonomik bir şekilde nasıl korumalı
REGÜLATÖR 	**4-REGÜLATÖR** a) Uzun mesafelerde akım ,voltaj , güç ilişkileri b) Demeraj akımı kritik noktada regülatörü nasıl etkiler c) Regülatörle dalgıç kullanımında dikkat edilmesi gerekenler
PORTABLE JENERATÖR 	**5-PORTABLE JENERATÖR** a) Jeneratör çalışırken yükü nasıl iyileştirilmeli ki optimum jeneratör seçilsin b) Jeneratör çıkış voltaj ve frekansı yükü nasıl etkiler.

Hedefimiz eğer tüketici isterse aldığı ürünün montaj
hatalarını minimuma indirgeyip 2 yıl garantiyi sağlamak ve 10 yıl olan mekanik ömre ulaşmak.
Bunun için danışmanlık yapıyoruz.

SERTA LTD
TEKNİK KONULARDA DANIŞMANLIK VE PROJELENDİRME
AHMET KAYMAK
ELEKTRİK MÜH. - DAÜ
MAKİNE MÜH. - BOĞAZİÇİ ÜN.
TEL:05338515843/3653524

SİGMA ELEKTRİK

Don't Risk Your Safety!

For sleeping in a safe...

Yetkili KKTC Bayi

ELPARTS ENTERPRISES LTD.

ORGANİZE SAN. BÖL. 2. CAD. NO:30
PK. 531 LEFKOŞA
MERSİN 10 – TÜRKEY

TEL: +90 392 225 27 00
FAX: +90 392 225 23 91
E-MAİL: elparts @kibrisonline.com

www.sigmaelektrik.com