

# TESKON 2007 Kurslar

Spot: Yeni bilgi ve teknolojilerin yaygınlaştırılmasının yanında, mesleğe yeni başlayan genç mühendislerin doğru ve tam bilgilerle eğitimlerini sürdürmeleri amacıyla teskon'99'dan bu yana düzenlenen kurslar geliştirilerek, bu yılda teskon 2007 kapsamında 11 adet kurs düzenlenecektir.

## Kurs 1 OTOMATİK YAĞMURLAMA (SPRINKLER) SİSTEMLERİNİN TASARIMI ve UYGULAMALARI KURSU

25 Ekim 2007 Perşembe / 14.30 - 18.30

### KURS YÖNETİCİSİ Kazım BECEREN

(İstanbul Teknik Üniversitesi / Makina Fakültesi)

#### Amaç:

Yangın yönetmeliğine göre zorunlu olan yapıların yangından korunması için tesis edilecek otomatik yağmurlama (sprinkler) sisteminin tipleri, tasarımın kriterleri ve hidrolik hesaplama yöntemi konularının aktarılması.

#### İçerik:

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik gereği;

- yağmurlama sistemi zorunlu olan yapılar,
- yağmurlama başlık tipleri ve özellikleri,
- yağmurlama başlıklarının ısı duyarlılığı,
- yağmurlama sistemin tipleri,
- yağmurlama başlıkları koruma alanlarının tespiti,
- yaklaşık su ihtiyacı tespiti,
- yağmurlama sistemleri tasarım esasları
- hidrolik hesap yöntemi

#### Yöntem:

Yukarıda bahsi geçen konular PPT sunum olarak ekrana aktarılarak anlatım gerçekleştirilecek ve katılımcıların soruları ile kursa katkısı sağlanacaktır.

## Kurs 2 TEMİZ BUHAR KURSU

25 Ekim 2007 Perşembe / 14.30 - 16.00

### KURS YÖNETİCİSİ Cafer ÜNLÜ

(İntervalf San. Tic. Ltd. Şti.)

#### Konu alt başlıkları

- Temiz buhar nedir?
  - Üretimi
  - Dağıtımı
  - Kondens tahliyesi
  - Temiz buhar cihazları
- Gıda maddelerinin pişirilmesinde, gıda ve içecek kapları

nın sterilizasyonunda, hastanelerde ve ilaç endüstrisinde temiz buhar kullanılmalıdır.

Temiz buhar; üretim yöntemine, kullanılan ham suyun kalitesine bağlı olarak oldukça geniş bir buhar kalitesini tanımlar. Temel olarak üç türü vardır.

Bunlar;

- Filtre edilmiş buhar
- Temiz buhar
- Saf buhar

Temiz buharın kuruluk oranı, içerisinde bulunabilecek partiküller ve kimyasallar kullanım yerine göre önem taşır.

Temiz buhar sistemlerinde, buhar dağıtımı ve kondens tahliyesinin tasarımı biyolojik kirlenme olasılığını ortadan kaldıracak şekilde yapılmalıdır. Buhar cihazlarının konstrüksiyonu ve malzeme yapısı seçiminde korozyon ve bakteri üreme riski dikkate alınmalıdır.

Temiz buhar sistemlerinde basınç düşürme ve sıcaklık kontrolü uygun cihazlarla yapılmalıdır. Kontrol vanaları hijyene uygun seçilmelidir.

Gıda ve sağlık kuruluşlarının direktifleriyle önümüzdeki yıllarda kullanımı zorunlu hale gelecek olan temiz buhar, üretiminden dağıtımına ve kullanılacak cihazlara kadar ayrıntılarıyla anlatılacaktır.

## Kurs 3 ISI DEĞİŞTİRİCİLERİNDEN KONDENS TAHLİYESİ KURSU

25 Ekim 2007 Perşembe / 16.30 - 18.30

### KURS YÖNETİCİSİ

Cafer ÜNLÜ  
(İntervalf San. Tic. Ltd. Şti.)

### KONUŞMACI

Dilşad BAYSAN ÇOLAK  
(İntervalf San. Tic. Ltd. Şti.)

Buhar kullanılan endüstriyel tesislerin, otel ve hastanelerin hemen hemen tamamında, ısıtıcı akışkan olarak buharın kullanıldığı ısı değiştiricileri vardır. Isıtılacak akışkan tesislere göre değişiklik gösterebilir, basınçlı hava, su, kimyasal madde, gıda vb. tüm ısı değiştiricilerin ortak özelliği sıcaklık kontrolü yapılmasıdır. Isı değiştiricilerde sıcaklığın oransal kontrol edildiği durumlarda, sistem dizaynına da bağlı olarak kondensin tahliye edilememesi durumu söz konusudur ve ülkemizdeki işletmelerin %90'ında bu sorun yaşanmaktadır.

Kondensin tahliye edilemediği bu durum "Kilitlenme" – Stall – olarak adlandırılır. Kilitlenmenin gerçekleştiği yük yüzde

Oda'dan

sine bağlı olarak, proses verimsiz çalışır, ürün veya sistem elemanları hasar görür.

- d. Isı geri kazanımı ve enerji geri kazanımının ayrıştırılması
- e. Yoğusturmalı bir nem sağma prosesi tanımı ve kapama

Endüstriyel tesislerde, proses haricinde sadece mahal ısı tılmasında veya kullanım için ihtiyaç duyulan sıcak suyun hazırlanmasında en az 2 adet ısı değiştiricisi kullanılmak tadır. Ülkemizde buhar kullanan endüstriyel tesis, otel ve hastanelerin sayısı düşünüldüğünde problemin boyutu an laşılacaktır. Proses veriminin artırılmasının yanı sıra sis tem elemanlarında hasarların önlenmesi işletmelere tasar ruf sağlayacaktır. Kilitleme durumunun oluşma sebebi, ki litlemenin olacağı yük yüzdesinin belirlenmesi ve kilitle menin önlenmesi için alınabilecek tedbirler detaylı olarak anlatılacaktır.

#### **Kurs 4 TEMEL VE UYGULAMALI PSİKROMETRİ KURSU**

26 Ekim 2007 Cuma / 09.00 - 18.30

**KURS YÖNETİCİSİ**  
A. Müjdat ŞAHAN  
(İm Makina Ltd. Şti.)

1. Giriş
2. Nemli havanın tanımı ve bileşenleri
3. Nem, sıcaklık, konfor ve iç hava kalitesi
4. Nemli havanın termodinamik tanımları
  - a. Kuru termometre sıcaklığı
  - b. Yaş termometre sıcaklığı
  - c. Oransal nem
  - d. Mutlak nem
  - e. Çiğ noktası sıcaklığı
  - f. Özgül hacim ve ağırlık
  - g. Duyulur ısı faktörü
  - h. Entalpi
5. Nemli hava diyagramı ve kullanımına ait ön bilgiler
  - a. Nokta işaretlenmesi
  - b. Yaz kış konfor şartlarının girilmesi
  - c. Yaz kış dış hava şartlarının girilmesi
  - d. Karışım havası noktası oluşturulması
  - e. SHF tanımları ve çizimleri
  - f. Kaydırma yapılması
6. Temel uygulamaların gösterimi ve hesaplama kriterleri
  - a. Duyulur ısıtma
  - b. Duyulur soğutma
  - c. Toplam soğutma
  - d. Evaporatif soğutma pulverize nemlendirme
    - i. Sıcak su ile
    - ii. Soğuk su ile
    - iii. Oda sıcaklığında su ile
  - e. Buharlı nemlendirme
  - f. Sıcak buhar ile
  - g. Soğuk buhar ile
  - h. Nem alma
    - iv. Yoğurturma ile
    - v. Desikkant ile
7. Değişik proses çözümleri
  - a. Bir ısıtma prosesi tanımı, kapasitelendirilmesi ve ısı tı cı eşanjörün seçimi
  - b. Bir soğutma prosesi tanımı, kapasitelendirilmesi ve soğutma eşanjörü seçimi
  - c. Karışım havalı bir uygulamada dış hava yükü hesa bı ve enerji geri kazanımı

- a. Yoğurturma ve nemlendirme prosesi tanımı ve kapas itelendirilmesi
  - f. Bir desikkant nem çekme prosesinin tanımı ve kapas itelendirilmesi
  - g. Kombine bir kurutma prosesi tanımı ve kapasitelendirilme si
  - h. Bir evaporatif nemlendirme prosesinin tanımı ve kapa sitelendirilmesi
8. Sorulara yanıtlar ve kapanış

#### **Kurs 5 SOĞUTMA SİSTEMLERİNİN ESASLARI KURSU**

26 Ekim 2007 Cuma / 09.00 - 18.30

**KURS YÖNETİCİSİ**  
Nuri ÖZKOL  
(Epkon A.Ş.)

#### **KURS İÇERİĞİ**

1. Soğutmanın tarihçesi ve temel prensipler
2. Buhar sıkıştırımlı soğutma çevriminin genel ilkeleri, pis tonlu kompresörde emme ve basma kayıpları, hacimsel verim
3. Soğutma çevriminin basınç-entalpi (P-h) diyagramında analizi  
Kondenzasyon (yoğuşma) sıcaklığının yükselmesinin etkisi  
Evaporasyon (buharlaştırma) sıcaklığının azalmasının etkisi  
Yoğurturucu çıkışı kompresör arasında ısı değiştir geci kullanmanın etkisi
4. Konvansiyonel soğutma çevrimleri  
Genleşme Vanası kullanılan sistemler  
Flatörlü sistemler  
Çoklu evaporatörlü sistemler  
Paralel kompresör uygulaması  
Kademeli Sıkıştırma  
Farklı gazlar kullanılan kaskat sistemler
5. Soğutma Çevrimi Elemanları  
Kompresörler / Kondenserler / Basınç düşürücü ele manlar / Evaporatörler / Yardımcı aksam ve aksesuarlar
6. Diğer Soğutma Sistemleri
7. Soğutucu akışkanlar
8. Yağlama Yağları

#### **Kurs 6 PROJE YÖNETİMİNDE ÇAĞDAŞ YAKLAŞIMLAR KURSU**

27 Ekim 2007 Cumartesi / 09.00 - 18.30

**KURS YÖNETİCİSİ**  
H.Murat GÜNAYDIN  
(İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü)

#### **AMAÇ**

Proje yönetimi temel kavramlarının ve çağdaş yaklaşımların aktarılması

#### **KURS İÇERİĞİ**

Proje yönetim kavramlarına tarihsel perspektiften yakla şım; maliyet, süre, kalite, iletişim kavramlarının irdelen

mesisi, proje yönetim sistemleri ve olgunluk seviyeleri, takım çalışması, proje liderliği.

#### **METOD**

Kurs bir atölye çalışması şeklinde interaktif olarak düzenlene cektir.

Bu çerçevede katılımcıların 3-5 kişilik takımlar halinde ör nek olaylar üzerinde çalışma yapmaları sağlanacaktır.

- o Radyatörlerin Yerleştirilmesi
- Sıcak Sulu Sistemde Boru Çapı Hesabının Yapılması
  - o Hesap Yöntemi
- Ana Boru Hattının Hesabı
- Dolaşım Pompası Hesabı
  - o Boru Çapı Hesabına Bir Örnek
- Kazan ve Kazan Dairesi
- Bacalar
- Genleşme Deposu ve Güvenlik Borularının Hesabı

**Kurs 7**  
**ISI POMPALARININ KONUTSAL VE**  
**ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARI KURSU**

27 Ekim 2007 Cumartesi / 09.00 - 18.30

**KURS YÖNETİCİSİ**

Arif HEPBAŞLI

(Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Makina Mühendisliği Bölümü)

- Isı Pompalarının Tanıtımı ve Gaz Tahrikli Isı Pompası ve Kurutucusu / Arif Hepbaşlı
- Yer Kaynaklı ve Su Çevrimli Isı Pompaları Tanıtımı ve Uygulamaları / Beyhan ŞEN
- Yer Kaynaklı Isı Pompalarında Toprak Isı Değiştiricilerinin Tasarımı / Hüseyin Günerhan
- Yer Kaynaklı Isı Pompası Deniz Uygulamaları/Korhan Altınkaya
- Hava-Kaynaklı Isı Pompalarının Kullanıldığı Villa İklimlendirme Sistemi / Erkut Beşer
- Isı Pompalı Kurutucuları Endüstriyel Uygulaması / Ali Güngör

**Kurs 8**  
**KALORİFER TESİSATI HESABI VE**  
**UYGULAMALI ÖRNEK KURSU**

27 Ekim 2007 Cumartesi / 09.00 - 16.00

**KURS YÖNETİCİSİ**

T. Hikmet KARAKOÇ  
(Anadolu Üniversitesi)

**KONUŞMACILAR**

T. Hikmet KARAKOÇ(Anadolu Üniversitesi)  
Abdullah BİLGİN (Merkezi Isıtma Sistemleri Ltd. Şti.)

- Isıtmada Sistem Çeşitleri ve Seçimi
- Isıl Konfor
- Mimar Tesisat Mühendisi İlişkisi ve Isıtma Tesisatının Projelendirilmesi
- Isı Kaybı Hesabı
  - o Isı Geçiş Şekilleri
  - o Isı Kaybı Hesabı Çizelgesinin Doldurulması
- Yapı Bileşenleri Sütunu
- Alan Hesabı Sütunu
- Isı Kaybı Hesabı Sütunu
- Artırımlar Sütunu
- Toplam Isı İhtiyacı Sütunu
- İletim ve Taşınım Artırımlı Isı Kaybı
- Sızıntıyla Isı Kaybı
- Toplam Isı Kayıpları
  - o Isı Kaybı Hesabına Örnek
- Isıtıcı Hesabının Yapılması ve Sistem Seçimi
  - o Isıtıcı Sayısının Belirlenmesi

Genleşme Deposu ve Sıvıların Borularının Hesabı

- o Açık Tip Genleşme Deposu
- o Kapalı Tip Genleşme Deposu
- Isıtma Tesisatı Projelendirilmesi ve Örnek Bir Hesap
- o Isıtma Tesisatı Projelendirilmesi
- o Isıtma Tesisatı Projelendirilmesine İlişkin Örnek Bir Hesap

**Konu 9**

**TEMEL SİHİ TESİSAT TEKNOLOJİSİ KURSU**

28 Ekim 2007 Pazar / 09.00 - 16.00

**KURS YÖNETİCİSİ**

Ömer KANTAROĞLU (Ertem Hijyen Teknolojisi A.Ş.)

**KONUŞMACILAR**

Hikmet KARAKOÇ (Anadolu Üniversitesi)  
Abdullah BİLGİN (Merkezi Isıtma Sistemleri Ltd. Şti.)  
Ömer KANTAROĞLU (Ertem Hijyen Teknolojisi A.Ş.)

Bu kurs tüm tesisat mühendislerine, ayrıca yeni ve genç tasarımcılar ile becerilerini tazelemek isteyen deneyimli tasarımcılara fayda sağlayacaktır.

**KURS İÇERİĞİ**

1. Suyun Özellikleri
2. Bernoulli Eşitliği ve Sıhhi Tesisatta Kullanılması
3. Su Akışı
4. Sıhhi Tesisat: Hidroliğin Pratik Uygulaması
5. Sıhhi Tesisat Akış Problemleri Örnekleri
6. Sıhhi Tesisat Üniteleri: Sıhhi tesisat ünitesi montajında ilk elden deneyim. Bu bölümde standart sıhhi tesisat birimi çeşitlerini ve düzgün bir şekilde monte etmek için gereken prensipleri kapsayacaktır. İster montaj teknik bilgilerinizi tazeleyin, isterseniz bir sıhhi tesisat birimi monte etmeyi ilk defa öğrenin bu bölüm katılımcıya düzgün monte edilmiş bir sıhhi tesisat biriminin emniyet, sağlıklı ve düzgün çalışan sistemler açısından önemini aktararak fayda sağlayacaktır. Katılımcı ayrıca bu seminerden sıhhi tesisat birimini montaj amacıyla malzemelerle veya prosedürlerle çalışırken alınması gereken önemli tedbirleri öğrenecektir.
7. Temiz Su Borularının Boyutlandırılması: Bu bölüm konut tipi sıcak ve soğuk su sistemi tasarlarken ne dâhil edilmişse onları içerecektir. Katılımcılar bir bina sisteminde su borularını nasıl boyutlandırılacağını öğrenecektir. Su sayacı türleri, nerelerde kullanılacağı, hangi büyüklükte olacağı hakkında bilgiler seminere dâhildir. Oturum boyunca katılımcılar bir binanın su servisi bileşenleri ana şebeke borusu, bina ana su borusu, geri akış önleyiciler, su arıtımı, yardımcı pompalar ve vanalar hakkında bilgi sahibi olacaklardır.
8. Temiz Su Tesisatı Proje Tasarım Örnekleri
- A) Konut B) Büyük Binalar
9. Sıcak Su İhtiyacının Tespiti ve Örnek Bir Yapı

107

**Oda'dan**

10. Pis Su Drenaj Mühendislik Projelendirme Hesapları: Katılımcılar pis su ve havalık sistemi tasarımı hakkında temel bilgi kazanacaklardır. Tanımlar, terminoloji, malzemeler, montaj ve temel bir sisteme ait örnek plan kapsanacaktır. Oturum boyunca kazanılan bilgi tasarımcıya, özel atık ve pompa sistemi gibi daha kompleks sistemleri nasıl tasarlayacağını anlamak için kodlardan daha fazla kriter araştırma yeteneği kazandıracaktır.
  11. Örnek Pis Su Proje Tasarımı
  - A. Konut B. Yüksek Binalar
  12. Pis Su Havalandırma Borularının Hesabı
  13. Yağmur Suyu Tasarımı ve Örnek Bir Çizim: İç ve dış sıhhi tesisat sistemi yerel yağmur suyu idare gerekliliklerine uygun olarak temel bir rol oynar. Sıhhi tesisat
- Ayar Uygulamaları / Sultan ÖRENAY  
Endüstriyel Yakma Sistemleri, Alev Kontrol, Isı Kontrol Sistemleri / Haluk SÖZER  
Doğalgaz Tesisat Uygulama Esasları / Hüseyin Cemal HÜSEYİN  
Konutlarda Merkezi Ve Bireysel Isıtma Sistemleri Uygulamaları / Martin Meyer JOHANN  
Oransal Yakma, Eşit Basınç Reglajı / Duran ÖNDER - Karsten NOESKE

**Kurs 11**

**BASİT UYGULAMALARLA YENİ**  
**BAŞLAYANLAR İÇİN EKSERJİ KURSU**

28 Ekim 2007 Pazar / 09.30 - 18.30

terime uygun olarak temel bir referans. Çıkarıcı tesisat mühendisleri ve onların tasarım firmaları müşterileri için iyi tasarlanmış bir sıhhi tesisat sisteminin değerini içeren yanıtlar sağlamalıdır. Örnek olarak EN normuna göre bir çatının yağmur suyu sistemi incelenmektedir. Bu bölüm sıhhi tesisat sisteminin yağmur suyunu tutma, süzme, tekrar kullanım ve nakletme ile olan ilişkisini inceler.

14. Yağ Ayırıcılar Tasarım ve Hesaplamaları: Yağ tıkanıklıkları sonucu oluşan kanalizasyon taşmalarını önlemeye daha çok önem verildikçe, dünyada yağ ayırıcıların seçimi, boyutlandırılması ve çalışmasında pek çok şey değişti. Karışıklığı azaltmak ve yağ ayırıcı türlerini kesin olarak ayırt etmek için standartlar ve kodlardaki terminoloji değişti. Ayrıca, ayırıcıların değişen rolünü yansıtmak için ve ayırıcı uygulamalarının bilimsel ispatı ihtiyacı için boyutlandırma da revize edilmiştir.

Bu bölüm ayırıcı türleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları, ortak standartlarda farklı türlerin nasıl tanımlandığını, kodlarda ayırıcıların nasıl tanımlandığını ve kullanıcı, düzenleyici ve ön arıtım gereklilikleri perspektifinden her tip ayırıcının lehte ve aleyhte çalışmasını inceleyecektir.

**Konu 10**  
**DOĞALGAZ UYGULAMALARI KURSU**  
**(BASINÇ DÜŞÜRME İSTASYONU,**  
**CİHAZLAR BASINÇ AYAR UYGULAMASI,**  
**ENDÜSTRİYEL YAKMA SİSTEMLERİ,**  
**ALEV KONTROL,**  
**ISI KONTROL SİSTEMLERİ)**

28 Ekim 2007 Pazar / 09.00 - 18.30

**KURS YÖNETİCİSİ**  
Duran ÖNDER (Önder Ltd. Şti.)

- Basınç düşürme istasyonları ve cihazları (model üzerinden anlatım)
- Regülatör, emniyet kapama ve firar ventilleri basınç ayarları (modelde uygulama)
- Sanayi brülörleri ve komponentleri (modelde yakarak uygulama)
- Çok yakıclı sanayi fırını uygulamaları gibi (doküman ve sunum)

Kademe Basınç Düşürme İstasyonu, Cihaz Bağlantıları,

**KURS YÖNETİCİSİ**

-Arif HEPBAŞLI(Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Makina Mühendisliği Bölümü)

**KONUŞMACILAR**

Arif HEPBAŞLI  
Zafer UTLU

Günümüzde, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistemlerinde tüketilen enerjinin, toplam enerji tüketimindeki payı, önemli ölçüde yer tutmaktadır. Bu bağlamda, enerjinin ve hatta boşa giden enerjinin, etkin ve verimli kullanımı kaçınılmaz olmaktadır. Biz, mühendisler, HVAC sistemlerinin performansının değerlendirilmesinde, termodinamiğin birinci yasasını, başka bir deyişle, enerji analizini uygulama alışkanlığı içindeyiz. Oysa, bu sistemlerin işletilmesini sağlamak için gerek duyduğumuz enerji, kullanılabilir enerji (ekserji)dir.

Termodinamik bakış açısından ekserji; bir referans çevreyle denge haline gelirken, bir sistem yada madde veya enerji akışıyla üretilebilecek maksimum miktarda iş olarak tanımlanır. Ekserji, referans çevreye göre tamamen kararlı dengede olmamanın sonucu olarak, değişime neden olan akış yada sistemin potansiyelinin bir ölçüsüdür. Enerjiden farklı olarak, ekserji; korunum yasasına uğramaz (ideal ve ya tersinir prosesler hariç olmak üzere). Ekserji daha çok, gerçek proseslerdeki tersinmezlikler nedeniyle, tüketilir ya da yok edilir. Ekserji, sürdürülebilir kalkınmanın anahtarıdır. Bu bağlamda ekserji analizi, özellikle, son yıllarda, ısı sistemlerin tasarımı, simülasyonu ve performansının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Termodinamik açıdan iyileştirme olanaklarının gösterilmesi için ekserji analizi gereklidir.

Bu kursta, temel kavramlar ile ekserji analizinin gerekliliği, sürekli akışlı sürekli açık sistemler için genel enerji, ekserji ve verimlilik bağıntıları, değişik ısı sistem elemanlarının da ekserji verimlilik bağıntıları, düşük ekserjili ısıtma ve soğutma sistemlerinin tanıtımı, HVAC mühendislerine yönelik değişik ekserji uygulamaları ve kurs katılımcılarıyla birlikte ortak ekserji uygulaması ele alınacaktır. Bir bakıma, Termodinamik temel bilgisi olan ve ekserjiye yeni başlayan HVAC mühendislerimize, iyi bir zemin hazırlamaya çalışılacaktır.