

T.C.
ATOM ENERJİSİ KOMİSYONU



**NÜKLEER ELEKTRONİK CİHAZLARIN
BAKIM VE TAMİRİ KONULU
KURS RAPORU**

**Hazırlayan
Elektronik Yük. Müh. Muammer ÖKTEN
A.N.A.M.**

ANKARA, Nisan 1973

NÜKLEER ELEKTRONİK CİHAZLARIN
BAKIM VE TAMİRİ KONUSU
KURS RAPORU

HAZIRLAYAN
Elektronik Yük.Müh.Muammer Ökten
A.N.A.M

Ankara, Nisan 1973

NÜKLEER ELEKTRONİK CİHAZLARIN BAKIM ve TAMİRİ
HAKKINDAKİ I.A.E.A.'nın ITALYA-TORİNO ŞEHİRİNDE
TERTİPLEDİĞİ KURS RAPORU.

- 1972 -

28 Ağustos-1 Aralık tarihleri arasında, ILO (International center for advanced and vocational training) nun imkânlarından yararlanılarak I.A.E.A.'nin tertiplediği "Nükleer cihazların bakım ve tamiri" hakkındaki kurs Torino şehrinde ILO merkezinde yapılmıştır.

Çeşitli milletlerden, 14 iştirâkci katılmış olup bunlardan 4ü elektronik mühendisi, 2 si mühendislik fakültesi talabesi, diğ. erleri ise Nükleer fizikçidir.

14 hafta devam eden kursta teorik ve pratik çalışmalar (Laboratuvar tipi) yanında teknik gezilerde yapılmıştır.

Kursta elektronik devre elemanları: Diode, Transistör, Entegre devreler, OP-Amplifier vb. Nükleer sahada kullanılan elektronik devre blokları; Preamplifikatör ve lineer amplikatörler, Diskriminatör; Oscillator Diferantel ve Integral elemleri, sayıcı, kayıdedici vb. devreler, Nükleer elektronik cihazlar; Radyasyon detektörleri, amplifikatörler, rate metreler, tek kanallı ve çok kanallı analizörler vb. hakkında çeşitli Proffessörler seminerler vermiş ve laboratuvar çalışmalarına refakat etmişlerdir. Ayrıca bu zaman içinde, Torino'nun sorin bölgesindeki reaktör (1gün), İsviçre'nin Genevre şehrindeki cern, Avrupa nükleer araştırma organizasyonu (4 gün)(European organisation for nuclear research) ve Florensa'daki OTE (officine toscane electro meccaniche) tıbbi elektronik yapım merkezlerine (2 gün) teknik inceleme gezileri de yapılmış olup, böylece sorin reaktöründeki çalışmalar, Cern'deki çalışmalar ve araştırmalar ve OTE'deki imâlât hakkında teknik mâlumat ve makaleler elde edilmiştir.

Kurs genellikle 3 esas proffessörün seminerleriyle devam etmekle beraber AERE, Harwell'den Milon politecnic'ten ve ILO merkezinden gelen proffessörlerin seminerleriyle de daha faydalı olmuştur.

Çalışmalar sırasıyla haftalara göre aşağıdaki program esaslarında yapılmıştır.

HAFTALAR

İŞLENEN KONULAR

Birinci Hafta; Kurs programı, kütüphanenin tanıtılması Nükleer elektronik laboratuvar ve Nükleer sistemler
28.8.1972 ihtiyaçları. İştirakçilerin memleketlerindeki
1.9.1972 çalışmaları.

Kurs yönetmeni; Prof.L.A.Kilbey
(Course Director)

İkinci Hafta; Transistor, Dod, FED, MOSFET parametreleri Alçak frekans ve yüksek frekans eşdeğer devreleri
4.9.1972 performansları, "Switching" devreki doyumlu ve
8.9.1972 doyumsuz çalışmaları.

Laboratuvar çalışmaları.

Part Time;

Prof. I.J. Herbse
A.E.R.E. Harwell

Üçüncü Hafta; "Linear" ve "Non-linear Wave shaping" incelenmesi
hesapları devreleri.

11.9.1972 Laboratuvar çalışmaları.

15.9.1972 Proff. H.R.Cioncaglini

(Course Lecturer)

Dördüncü Hafta; Atom fiziği, Nükleer Reaktör esasları ve enstruman-
tosyonu, Sorin Reaktör gezisi.

18.9.1972 Prof.Kilbey, Prof.Cienacglini, Asis.P.

22.9.1972 Shirazi

Beşinci Hafta; Atom Fiziği (film), Diskriminatorler, sintilatör
ve Fotomultiplier tüpleri.

25.9.1972 Laboratuvar çalışmaları.

29.9.1972 Prof. Cioncaglini

- Altıncı Hafta; Yarı iletken dedektörler, gürültü ve ayırma gücü
(Noisel Resofufior), yarı iletken detektörlerin
2.10.1972 uygulanması.
6.10.1972 Proff. Kilbey, Proff. Cioncaglini, Ass.Prof.
Shirazi
- Yedinci Hafta; Cern, Avrupa Nükleer Araştırma organizasyonuna
gezi, Booleau Cebire giriş,
9.10.1972
13.10.1972 Proff.Kilbey, Proff. Cioncaglini, Ass.Prof
S irazi
- Sekizinci Hafta; "Boolean," cebir Elektronik mantık devreleri sayısal
kodlar.
16.10.1972 Laboratuvar çalışmaları.
20.10.1972 Proff. Ciancaglini, A.Proff. Shirazi
- Dokuzuncu Hafta; Nükleer sayıcı sistemler, Nükleer sistemlerde hatalar,
"Store e" sistemlere giriş.
Laboratuvar çalışmaları.
Prof.Ciancaglini, A.Prof.Shirazi
- Onuncu Hafta; "Signal processing and interfacing" ve operasyonel
amplifikatörler.
30.10.1972 Laboratuvar çalışmaları.
3.11.1972 Part Time; Prof. P.F. Manfredi
Cernef Polytechnic of Milon
- Onbirinci Hafta; "Analog to digital""Digital to Analoge" çeviriciler.
6.11.1972 Laboratuvar çalışmaları.
10.11.1972 Prof. Manfredi
- Onikinci Hafta IC (Entegre devre teknolojisi), Mantık devreleri
Flip-Floplar (R.S.D.J-k), sayıcı ve kayıt ediciler.
13.11.1972 Proff.Merbst.
17.11.1972

Onüçüncü Hafta; MOSIC devreleri ve opvasyon tekniği OTE'ye teknik gezi.

20.11.1972

24.11.1972

Proff. Herbst.

Son Hafta; Grup tartışmaları, çalışmaların sonuca bağlanması.

27.11.1972

1.12.1972

Proff. Kilbey

Yukarıda kabaca programı verilen adı geçen kurs başlıca 9 esasta yararlı olmuştur. Bunlar 1. Nükleer elektronik cihazların daha iyi tanımı-I.C-entegre devrelerin Nükleer elektronikde kullanılmalarıve genel olarak faydaları. 2. Teknik gezilerin-Cern ve Sorin nükleer araştırma merkezleri ve OTE tıbbî elektronik cihaz yapım merkezi - çalışma ve araştırmalarının görölmesi. 3. Literatür yönünden, nükleer elektronik ile ilgili makale ve kitaplarla.

A.N.A.M. Nükleer elektronik laboratuvarında adı geçen çalışmalar çok çeşitli yönlerde faydalı olacağı gibi, esastaprojelerin daha bilinçli ve en son teknikle yürütülmesinde, merkezimiz ve civar laboratuvarları nükleer elektronik cihazların bakım ve onarımının daha düzenli ve rahatça yapılmasında ve teçhizat ve malzeme yönünden laboratuvarımız ihtiyaçlarının temininde yararlı ve faydalı olacaktır.

Hâlen laboratuvarımız eksikliklerinin tamamlanması halinde, dışardan ithâl edilen nükleer elektronik cihazların bazılarını imal edecek niteliktedir. Bu eksiklikler, kabaca elektronik cihaz ve malzeme temini, baskı devre laboratuvarı ve Mekanik atölye imkânlarının genişletilmesiyle orta ortadan kaldırılabilir .

Saygılarımla.

Y. Müh. Muammer ÖKTEN

19.12.1972