

# TÜRKİYE'DE MEDİKAL (SAĞLIK) FİZİK EĞİTİMİ

Hatice Bilge BECERİR



11 Nisan 1928 Tarih ve 1219 Sayılı Kanunda, 6 Nisan 2011  
Tarih ve 6225 Sayılı Kanunla

**Sağlık fizikçisi;** fizik, fizik mühendisliği veya nükleer enerji mühendisliği eğitimi üzerine radyoterapi fiziği, diagnostik radyoloji fiziği veya nükleer tıp fiziği dallarının birinde yüksek lisans mezunu; ilgili uzmanının gözetiminde ve tedavi için yönlendirmesine bağlı olarak; radyasyon ile yapılan teşhis, görüntüleme ve tedavi sırasında ve sonrasında, gerektiğinde radyo izotop maddeleri ve iyonize ışın kaynaklarının kullanımından, uygulanmasından, korunmasından ve arıtılmasından sorumlu sağlık meslek mensubudur.

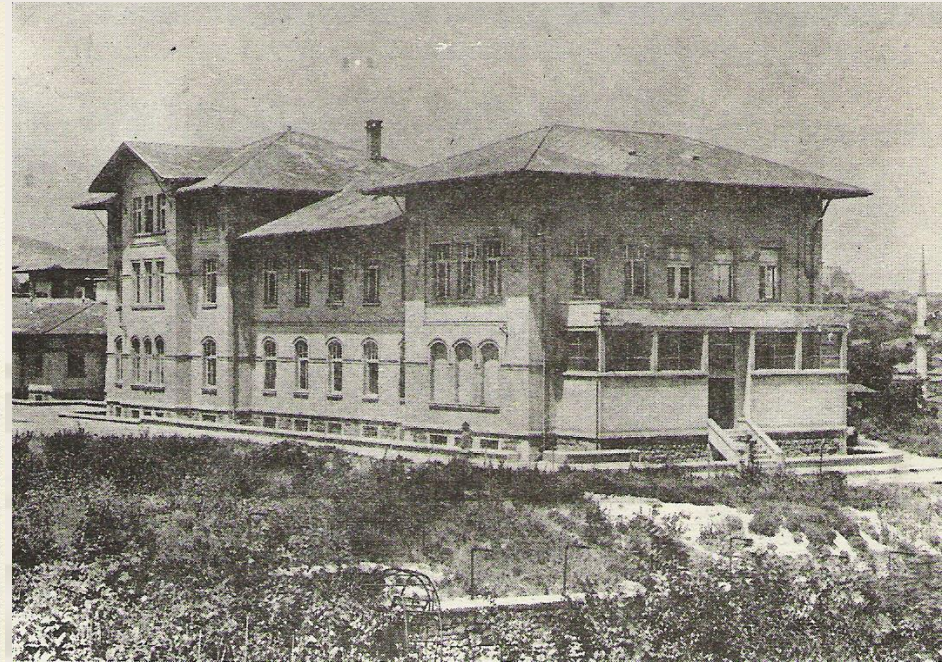


# Medikal Fizikçi Ne Yapar?

- Kliniklerde hizmet verir.
- Araştırma ve geliştirmede katkı sağlar.
- Eğitim verir.

# Türkiye'de Medikal Fiziğin Tarihçesi

- Türkiye'de medikal fizik tarihi, 1935 yılında Alman fizikçi Prof. Friedrich Dessauer'un İstanbul Üniversitesi Radyoloji ve Biyofizik Enstitüsü'nde göreve gelmesiyle başlamıştır.



# Türkiye’de Medikal Fiziğin Tarihçesi

- Medikal Fizik, profesyonel bir iş olarak 1953 yılında gündeme gelmiştir.
- İlk Medikal Fizikçi Doç.Dr. Seyfettin Kuter’dir. Doktora derecesini 1982 yılında almıştır.
- Medikal Fizik’te akademik eğitim 1986 yılında İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü’nde Yüksek Lisans eğitimi olarak başlamıştır.
- 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi’nde ikinci olarak eğitim vermeye başlanmıştır.



- Türkiye’de Medikal Fizik , Sağlık Bakanlığı’nın kabul ettiği özel bir uzmanlık alanı değildir.
- Ancak, Sağlık Bakanlığı aldığı karar ile Sağlık Fiziği kadrolarına atamalarda bu alanda yüksek lisans yapma zorunluluğu getirmiştir.
- Bu alanda açılan programların isimleri farklılıklar gösterdiği için Sağlık Bakanlığı ve YÖK ortak çalışarak bu alandaki tüm programların isimlerinin **Sağlık Fiziği** olarak değiştirilmesini istemiştir.
- Yüksek Lisans programlarının temel amacı bilimsel araştırmaya yöneliktir. Meslek öğrenmeye yönelik değildir.



# Medikal Fizik Eğitimi Veren Üniversiteler

- **Acıbadem Üniversitesi** , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Fiziği ABD **Yüksek Lisans**
- **Akdeniz Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyoterapi Fiziği, **Yüksek Lisans**
- **Ankara Üniversitesi**, Nükleer Bilimler Enstitüsü, Sağlık Fiziği **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **Aydın Üniversitesi**, Sağlık Fiziği Programı
- **Çukurova Üniversitesi (tezli/tezsiz)**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal Fizik programı, **Yüksek Lisans**
- **Dokuz Eylül Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal Fizik ABD **Yüksek Lisans / Doktora Programı**



- **Ege Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi ABD, Sağlık Fiziği **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **Erciyes Üniversitesi** , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi ABD, Sağlık Fiziği
- **Hacettepe Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyoterapi Fiziği **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **Hacettepe Üniversitesi**, (tezsiz) Nükleer Bilimler Enstitüsü, Radyasyon Fiziği
- **İstanbul Üniversitesi** , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Temel Onkoloji ABD, Sağlık Fiziği, **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **İstanbul Üniversitesi** Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nükleer Tıp programı
- **Medipol Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Fiziği **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **Uludağ Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi ABD



- **Trakya Üniversitesi**, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Fiziği AD, **Yüksek Lisans / Doktora Programı**
- **Yeditepe Üniversitesi**: Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Fiziği Programı, **Yüksek Lisans**
- **Yıldırım Beyazıt Üniversitesi**: Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Fiziği - Radyoloji Anabilim Dalı, **Yüksek Lisans**





## Programa Kabül Koşulları (YL)

- Kabul koşulları programa özel değildir. Programın bağlı bulunduğu enstitü tarafından belirlenir.
- Enstitü bu koşulları belirlerken YÖK'ün belirlediği kriterleri dikkate alır.
- YÖK kriterleri; Tezli
  - ALES (ilgili puan türünde) 55'ten az olamaz.
  - ALES'in en az %50 si olmak koşulu ile %'yi ilgili üniversite senatosu belirler.
  - Lisans not ortalaması, %'yi ilgili üniversite senatosu belirler.
  - Yabancı dil notu %'si, %'yi ilgili üniversite senatosu belirler.
  - Mülakat notunun %'si, %'yi ilgili üniversite senatosu belirler.
  - Kurum isterse sadece ALES ile öğrenci alabilir.



## Programa Kabül Koşulları (YL)

### İstanbul Üniversitesi Sa.B.E. (tezli)

- ALES en az 70 olmalı, yabancı dil (YDS) 55'ten az olmamalı
- Aşağıdaki oranların toplamı en az **65** olmalı
  - ALES'in %50
  - Lisans not ortalamasının % 20'si.
  - Yabancı dil notunun % 10'u
  - Mülakat notunun % 20'si

### Hacettepe Üniversitesi Sa.B.E.(tezli)

- ALES en az 55 olmalı, yabancı dil 55'ten az olmamalı
- Aşağıdaki oranların toplamı **60** olmalı
  - ALES'in %50
  - Lisans not ortalamasının % 20'si.
  - Giriş sınavı% 30'u



# Ders Programları (YL)

## Zorunlu Dersler

- Anatomi
- Radyobiyoloji
- Radyasyon Onkolojisi / Klinik Onkoloji
- Radyasyon Fiziği
- Radyasyon Ölçüm Yöntemleri / Foton Elektron Dozimetrisi
- Tedavi Planlama
- Biyoistatistik
- Radyasyondan Korunma
- Seminer



# Ders Programları (YL)

## Seçmeli Dersler

- Brakiterapi Fiziği
- Tıbbi Görünteleme
- Nükleer Tıp Fiziği
- Bir dönemde alması gereken derslerin %25'ini başka anabilim dalından, üniversiteden veya enstitüden alabilir.



# Ders Programları (YL)

## Tezli YL programı

2 yarı yıl kuramsal ders ve 2 yarıyıl tez hazırlığıyla, her bir yarı yılda 30 AKTS (Avrupa Kredi Transfer Sistemi)) olmak üzere toplam **120 AKTS** ile mezun olur.

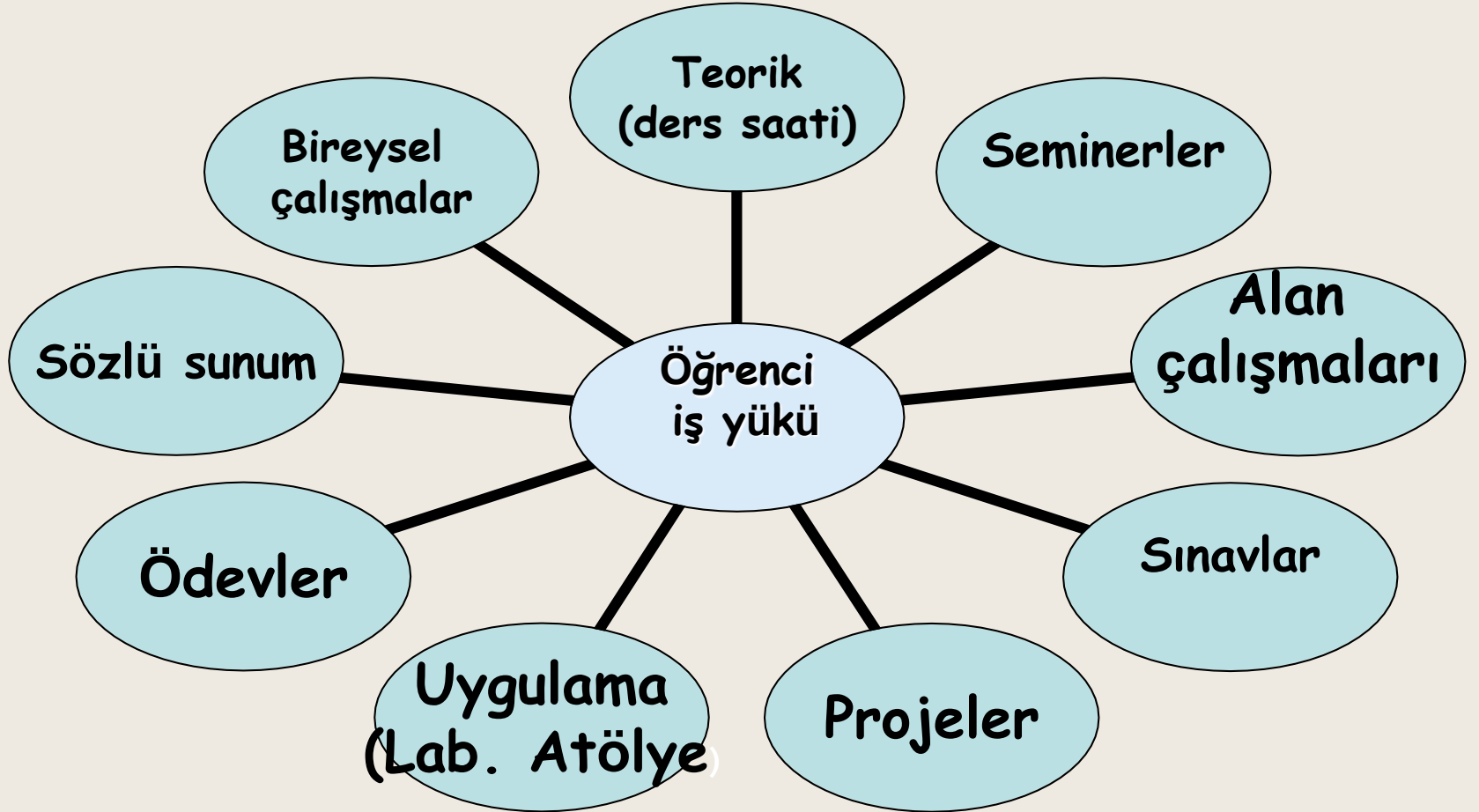
## Tezsiz YL programı

3 yarı yıl kuramsal ders alır ve bitirme ödevi hazırlar minimum **90 AKTS** ile mezun olur

# AKTS Kredisi Nedir?

Hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşabilmek amacıyla her bir dersin tamamlanması için gerekli **öğrenci iş yükünü** gösteren sayısal değerdir.

# İş Yüğü Nedir?



Örneğin:

3 kredilik bir ders:

öğrencinin kendi kendine çalışma saati de haftada ortalama 5 saat olarak belirlenmiştir:

Ders için: (14 hafta) × (3 saat) = **42 Saat**  
(öğrencinin derste geçirdiği zaman)

(14 hafta) × (ortalama 5 saat) = **70 Saat**  
(öğrencinin ders dışında harcadığı zaman)

TOPLAM = **112 saat**

1 AKTS = **25 Saat**

Bu dersin AKTS dersi kredisi:

(112 saat/25 AKTS) = 4,48 ~ **5 AKTS**

olarak hesaplanabilir.

# YL PROGRAMININ HAZIRLANMASI

- Derslerin 2 yıla (4 yarıyıla) yerleştirilmesi

➤ 1 Yarıyıl = 30 AKTS

➤ 1 Yıl = 60 AKTS

➤ 2. Yıl = 60 AKTS

Toplam=120 AKTS



# Kademelere göre AKTS Kredileri

Bir akademik yıl 60 AKTS

Kısa Kademe (Ön Lisans)

120 AKTS

Birinci Kademe (Lisans)

180-240  
AKTS

İkinci Kademe (Yüksek Lisans)

90-120 AKTS

Üçüncü Kademe (Doktora)

180-240 AKTS

**RADYOTERAPİ CİHAZLARININ VE FİZİKÇİ SAYILARININ BÖLGELERE  
GÖRE DAĞILIŞI (S.Kuter 2002/2017)**

| BÖLGE               | MERKEZ | LİNAK         | Co-60         | BRAKİ | SİM | TPS | FİZİKÇİ        |
|---------------------|--------|---------------|---------------|-------|-----|-----|----------------|
| Marmara             | 20     | 18            | 19            | 8     | 20  | 20  | 45             |
| Ege                 | 8      | 7             | 7             | 2     | 11  | 7   | 13             |
| Orta<br>Anadolu     | 9      | 9             | 10            | 5     | 11  | 9   | 19             |
| Kara<br>Deniz       | 3      | 1             | 3             | 1     | 2   | 3   | 6              |
| Akdeniz             | 6      | 1             | 6             | 3     | 5   | 1   | 9              |
| Doğu<br>Anadolu     | 3      | 3             | 4             | ---   | 3   | 2   | 2              |
| Gün.doğu<br>Anadolu | 1      | 1             | 1             | ---   | 1   | 1   | 3              |
| TOPLAM              | 50/126 | 40/230+<br>28 | 48/7<br>13 GK | 19/33 | 53  | 43  | 97/380-<br>400 |

## **RADYASYON ONKOLOJİSİNDE, BİR MİLYON KİŞİYE DÜŞEN İNSAN GÜCÜ-2002/ 2017**

- Türkiye'nin nüfusu : 70 milyon / **80 milyon**
- Radyoterapi merkezlerinin sayısı : 0,7 / **1.57**
- Radyoterapi cihazlarının sayısı : 1,3 / **3.9**
- Radyasyon onkologlarının sayısı : 5 / **7**
- Medikal Fizikçiler'in sayısı : 1,4 / **5**

### **Radyasyon Onkolojisinde Eğitimli Fizikçi Sayısı**

B.Sc : 46 / **0**

M.Sc : 32 / **400**

Ph.D : 14 / **30**

Yar.Doç: 1 / **15**

Doçent : 4 / **3**

Profesör: 0 / **3**

## NÜKLEER TIPTA, BİR MİLYON KİŞİYE DÜŞEN İNSAN GÜCÜ- 2017

- Nükleer Tıpta çalışan toplam fizikçi sayısı: 80
- Medikal Fizikçiler'in sayısı: **1**

## RADYOLOJİDE, BİR MİLYON KİŞİYE DÜŞEN İNSAN GÜCÜ- 2017

- Radyolojide çalışan toplam fizikçi sayısı:20
- Medikal Fizikçiler'in sayısı: **0.25**



# BİR MİLYON KİŞİYE DÜŞEN MEDİKAL(SAĞLIK)FİZİKÇİ SAYISI

## 2002 / 2017

|             | EFOMP'un<br>önerileri | Avrupa<br>Ortalaması | Türkiye<br>2002 / 2017 |
|-------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Radyoterapi | 6                     | 3                    | 1,4 / 5                |
| Nükleer Tıp | 4                     | 1,6                  | 0,8/ 1                 |
| Radyoloji   | 2                     | 0,8                  | 0,2/ 0.2?              |

**EFOMP** : European Federation of Organisations for Medical Physics

EFOMP' a göre olması gereken sağlık fizikçisi sayısı;

Radyoterapide; 480

Nükleer tıpta; 320

Radyolojide; 160

**PROBLEM** : Düşük ücret, Düşük konum.

**ÇÖZÜM**: Yüksek ücret, Daha iyi konum.

# Sağlık Bakanlığı 2023 projeksiyonu için planlanan sağlık fizikçisi sayıları

Tablo 33-1:Mevcut durumun devamı halinde sağlık fizikçiliği bölümleri mezun sayısı ve sağlık fizikçisi sayısı

| ÖĞRETİM YILI | YÜKSEK LİSANS KAYIT | MEZUN | SAĞLIK FİZİKÇİSİ SAYISI |
|--------------|---------------------|-------|-------------------------|
| 2012-2013    | 70                  |       |                         |
| 2013-2014    | 70                  | 68    | 265                     |
| 2014-2015    | 35                  | 68    | 329                     |
| 2015-2016    | 35                  | 34    | 359                     |
| 2016-2017    | 35                  | 34    | 388                     |
| 2017-2018    | 35                  | 34    | 417                     |
| 2018-2019    | 35                  | 34    | 446                     |
| 2019-2020    | 35                  | 34    | 474                     |
| 2020-2021    | 35                  | 34    | 502                     |
| 2021-2022    | 35                  | 34    | 530                     |
| 2022-2023    |                     | 34    | 557                     |

**Kaynak:** SB SHGM tarafından projekte edilmiştir.



# Sağlık Fizikçilerinin Çalıştıkları Kadrolar

- Devlette çalışanlar
  - Üniversite hastanelerinde çalışanlar, 2547 sayılı kanuna bağlı
  - Devlet hastanelerinde sağlık fizikçisi kadrolarında çalışanlar 647 sayılı kanuna bağlı
- Özel Sektörde Çalışanlar
  - Özel hastanelerde çalışanlar
  - Hizmet alımı ile çalışanlar



# Teşekkür ederim

