

# Sağlık Fiziği Eğitimi Yurt Dışındaki Durum

**Doç.Dr. Bahar DİRİCAN**

**GATA Radyasyon Onkolojisi A.D.**

**Ankara**

**XV. Ulusal Medikal Fizik Kongresi**

**16-19 Mayıs 2015, Trabzon**

# Medikal Fizik

- Tıp alanında fiziğin, kavram ve yöntemlerinin uygulanması ile ilgili bilimsel bir disiplindir
- **Avrupa Medikal Fizik Derneği Federasyonu** (EFOMP, European Federation of Organizations for Medical Physics)' na göre;
  - **Medikal fizik bir sağlık bakım mesleğidir**
  - Medikal fizikçi, uzman olarak yetkisi açısından **resmi tanınmışlığı** olan ve gerek eğitim gerekse işlev olarak sağlık alanına spesifik yönelimli kişidir

# EFOMP Üyeleri

- Almanya
- Avusturya
- Belçika
- Bulgaristan
- Danimarka
- Finlandiya
- Fransa
- Hollanda
- İsrail
- İtalya
- Norveç
- İspanya
- İsveç
- İsviçre
- **Türkiye**
- İngiltere
- Yugoslavya

- EURATOM (European Atomic Energy Community) 97/43 direktiflerinde de yer alan **Medikal Fizik Uzmanının** tanımı şöyledir:

- **Medikal Fizik Uzmanı:** Bu direktif çerçevesinde, radyasyonu uygulamak amacı ile radyasyon fiziği veya radyasyon teknolojisi alanında uzman olan,
- eğitimi ve yeterliliği yetkili otoriteler tarafından yasalarla belirlenen,
- hasta dozimetrisi, karmaşık yöntemlerin ve gereçlerin geliştirilmesi ve kullanılması, optimizasyon, kalite kontrol dahil olmak üzere
- kalite güvencesi ve ışınlama konusunda radyasyondan korunmayla ilgili faaliyette veya tavsiyede bulunan kişidir. “ (97/43 Euratom) madde 2 tanımlar ”)

- Avrupa topluluğu ülkelerinde **medikal fizik bir uzmanlık** olarak kabul edilmekte, **asgari eğitim düzeyi** tanımlanmaktadır.

# Medikal Fizikçilerin eğitimleri

- Gelişmiş Avrupa ülkelerinde akademik seviyede ve süreklidir,
- Eğitim kriterleri **EFOMP'** un tanımladığı şekildedir ve **Üniversiteler tarafından verilmektedir.**

Avrupa' da Medikal fizik eğitim ve  
ođretiminin mevcut durumu

Malaga, Ekim 2006, Medikal Fizik Günleri  
Yeni bakış aılları ve EFOMP tavsiyeleri



## Avrupa' da Medikal fizik eğitim ve öğretime üzerine yapılan ankete 25 ülke yanıt vermiştir

- Avusturya
- Belçika
- Bulgaristan
- Hırvatistan
- Kıbrıs
- Çek Cumhuriyeti
- Danimarka
- Finlandiya
- Fransa
- Almanya
- Yunanistan
- Macaristan
- İrlanda
- Letonya Cumhuriyeti
- Hollanda
- Norveç
- Polonya
- Portekiz
- Rusya
- Sırbistan- Karadağ
- İspanya
- İsveç
- İtalya
- **Türkiye**
- İngiltere

# Avrupa' da Medikal Fizik Eğitimi

Bu anketin sonuçları :

- **Ulusal Medikal Fizik organizasyonunun rolü önemlidir**

Medikal Fizik eğitim ve öğretiminin organizasyonunda

- EFOMP tavsiyelerinin yerine getirilmesinde  
(EFOMP eğitim ve öğretim amacı ile tavsiyelerde bulunabilir.)

- **Avrupa' da;**

- **Eğitim ve öğretim** programlarında
- Mesleki uygulamalarda  
**geniş farklılıklar** vardır

# Avrupa Parlamentosunun 2005/36/EC ve 7 Eylül 2005 Konseyinin mesleki yeterliliğin tanınması direktifleri

- Düzenlenmiş meslek tanımının yapılması
- Otomatik **tanınma prensiplerinin gereği** olarak **minimum eğitim konu ve sürelerinin açıklanması**
- **Avrupa Birliği ülkelerinde** bir sağlık bakım meslek grubu olarak tanınma için **ortak bir** **“minimum eğitim seviyesinin”** sağlanması

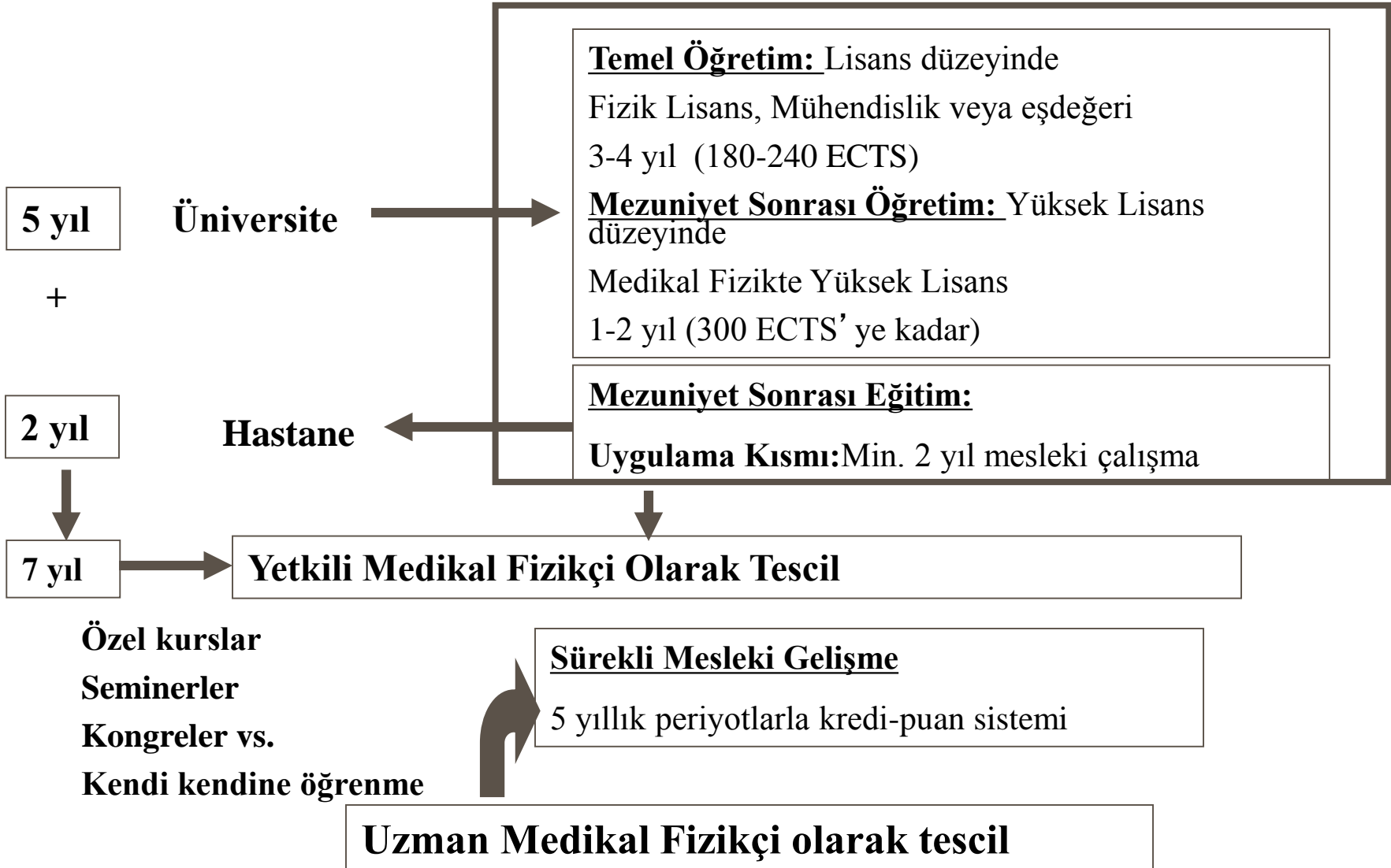
## EFOMP Tavsiyeleri

- Her ülkenin Ulusal Medikal Fizik Organizasyonu, sağlık mesleği olarak resmen tanınmak için **sağlık otoritelerini eğitim ve öğretim programlarının içine katmalıdır** (esas olarak mezuniyet sonrası eğitimin uygulamalı kısmında)

## EFOMP Tavsiyeleri

- Lisansüstü Eğitimin teorik bölümünü içeren Medikal Fizik için uygun Yüksek Lisans Eğitimi üniversitelere yerleştirmek amacıyla Ulusal Medikal Fizik organizasyonları cesaretlendirilmeli ve desteklenmelidir

# Medikal Fizikçilerin Sürekli Mesleki Gelişme(CPD) Eğitim ve Uygulamaları için “Yeni” EFOMP Tavsiyeleri (2005)



# Yetkili Medikal Fizikçi

- Bağımsız çalışabilecek kadar yeterli olmalıdır
- EFOMP Medikal Fizikçi onayı alabilmek için “minimum yeterliliğe” sahip olmalıdır
- **Ulusal yeterlilik otoritesi** tarafından resmi olarak tanınmalıdır ve EFOMP onaylı Ulusal Medikal Fizikçi onayı alabilmelidir

# Uzman Medikal Fizikçi

- Alt uzmanlığındaki tüm mesleki konularda önerilerde bulunabilecek bilgi ve yeterliliğe sahip olmalıdır
- **Ulusal Onay Otoritesi** tarafından resmi olarak tanınmalı ve EFOMP onaylı Ulusal Medikal Fizikçi kaydına dahil edilmelidir



Ülke	Temel Eğitim		Medikal Fizikte Derece				Medikal Fizikte Toplam süre (Yıl)
	Üniversite Derecesi	Süre (yıl)	Eğitim nerde alınıyor?	Toplam süre (yıl)	Üni. süre	Hst süre	
Avusturya	Fizik, mühendislik veya eşdeğeri alanda YL veya Doktora	5	Üniversite+ Hastane	3 (min)	360 saat +YLtezi	3 yıl (min)	8 (min)
Belçika	Fizik, kimya, mühendislik veya eşdeğerinde lisans	4-5	Üniversite+ Hastane	2	1	1	6-7
Hırvatistan	Fizikte Yüksek Lisans	5	Üniversite+ Hastane	2	Aynı anda		7
Kıbrıs	Medikal Fizikte Yüksek Lisans	4-5					N/A
Çek Cumhuriyeti	Matematik ve Fizikte Lisans	3	Yalnız Üniversite	2-3	2-3	Veri Yok	5-6
Danimarka	Fizik, mühendislik veya eşdeğerinde YL.	5	Yalnız Hastane	3 (min)	...	3 yıl (min)	8 (min)
Finlandiya	Fizik, mühendislik veya eşdeğerinde lisans veya YL.	5	Üniversite veya Hastane	2-3 veya 4	Doktora için 2-3	Görev başında 4	7-8
Fransa	Fizik ya da ilgili alanda YL.	4	Üniversite+ Hastane	2	1	1	6
Almanya	Diploma/ Fizik veya mühendislikte YL	3-5	Üniversite+ Hastane	5-3	360 saat?	5-3	8

Ülke	Temel Eğitim		Medikal Fizikte Derece				Medikal Fizikte Toplam süre
	Üniversite Derecesi	Süre (yıl)	Eğitim nerde alınıyor?	Toplam süre (yıl)	Üni. süre	Hst süre	
Yunanistan	Fizikte Temel Eğitim	4	Üniversite+ Hastane	2,5	1	1,5	6,5
Macaristan	Fizik veya Eşdeğerinde lisans	3-3,5	Üniversite + Hastane	4	2	2	7,5
İtalya	Fizik	5	Üniversite + Hastane	4	%40	%60	9
Letonya Cumhuriyeti	MF' de Mesleki lisans	4,5	Üniversite + Hastane	1	0,5	0,5	5,5
Hollanda	Fizikte YL	5	Yalnız Hastane	3	...	3	8
Norveç	YL	5	Yalnız Hastane (gözlem Altında)	3-5	...	....	N/A
Polonya	Fizikte YL	5	Yalnız Üniversite	5	5	Bazı haftalar	5
Portekiz	Fizik veye Fizik Mühendisliğinde derece	4-5	Yalnız Hastane	2	...	2	6-7
Rusya	N/A						

Ülke	Temel Eğitim		Medikal Fizikte Derece				Medikal Fizikte Toplam süre (Yıl)
	Üniversite Derecesi	Süre (yıl)	Eğitim nerde alınıyor?	Toplam süre (yıl)	Üni. süre	Hst süre	
Sırbistan Karadağ	Doğa Bilimleri, Elektrik Müh, Nükleer Fizik	4	Üniversite	1	1	1-2 hafta	5
İspanya	Fizik, mühendislik veya eşdeğerinde YL	4-5	Yalnız Hastane	3	...	3	7-8
İsveç	Matematik+Fizik 2 yıllık üniversite	2	Üniversite + Hastane	2,5	2	0,5	4,5
TÜRKİYE	Fizik veya Mühendislikte Lİsans	4	Üniversite	2 (YL) 4(Doktora)	2 4		6 8
İngiltere	Fizik, mühendislik veya ilgili birimlerde lisans	3-4	Üniversite + Hastane	2:Diploma 4:Diploma	1	1 2	5-7

Ülke	Medikal Fizikte Derece		
	Onay Makamı	Eğitim Veren Merkezin Akreditasyonunu Veren Makam	Eğitimin Değerlendirilmesi
Avusturya	Sağlık ve Kadın Bakanlığı Medikal Fizik Derneği	Medikal Fizik Derneği	YL Diploma + Deneyimin Kanıtı
Belçika	Nükleer Kontrol Federal Ajansı		Sınav + Tez
Hırvatistan	Zagreb Üniversitesi		N/A
Kıbrıs			
Çek Cumhuriyeti	Eğitim Bakanlığı Sağlık Bakanlığı		N/A
Danimarka	Sağlık Bakanlığı	Ulusal Sağlık Kurulu	Danışman Takdiri
Finlandiya	Eğitim Bakanlığı		Bitirme Sınavı
Fransa	Eğitim Bakanlığı Sağlık Bakanlığı	Ulusal Sağlık Kurulu	Sözlü + Yazılı Sınav + Uygulamalı Sınav
Almanya	Medikal Fizik Derneği	Medikal Fizik Derneği	Sözlü Sınav

Ülke	Medikal Fizikte Derece		
	Onay Makamı	Eğitim Veren Merkezin Akreditasyonunu Veren Makam	Eğitimin Değerlendirilmesi
Yunanistan	Eğitim Bakanlığı	Sağlık Bakanlığı	Sınavlar
Macaristan	Eğitim Bakanlığı		N/A
İtalya	Üniversite Bakanı + Sağlık Bakanlığı	Bölgesel Hükümet	Sınav + Bitirme Tezi
Letonya Cumhuriyeti	Akreditasyon Merkezi	Akreditasyon Merkezi	Sınav
Hollanda	Hollanda Fizik Topluluğu Onayı		
Norveç			Yok
Polonya	Üniversite		Bitirme Raporu
Portekiz		Sağlık Bakanlığı	
Rusya			

Ülke	Medikal Fizikte Derece		
	Onay Makamı	Eğitim Veren Merkezin Akreditasyonunu Veren Makam	Eğitimin Değerlendirilmesi
Sırbistan Karadağ	Üniversite	Üniversite	Sınav
İspanya	Sağlık Bakanlığı ve Eğitim Bakanlığı	Sağlık Bakanlığı	Hastane Eğitim Komitesi Tarafından Sertifika Verilen Eğitimcinin Yıllık Değerlendirilmesi
İsveç	Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı		Veri Yok
TÜRKİYE	Üniversite	Üniversite	Sınavlar + Tez
İngiltere	Tıpta Fizik ve Mühendislik Enstitüsü Tarafından Yönetilen Sağlık Bölümü	Tıpta Sağlık ve Mühendislik Enstitüsü	Sözlü Sınav

# EFOMP Tavsiye Özeti - Eğitim

## ■ Üniversite

- Temel öğretim: fizik, mühendislik veya eşdeğeri seviyede
  - 3-4 yıl (180-240 ECTS)
- Mezuniyet sonrası eğitim: Medikal fizikte yüksek lisans seviyesinde
  - 1-2 yıl (300 ECTS)

## ■ Hastane

- Mezuniyet sonrası uygulamalı eğitim
  - En az 2 yıl gözetim altında çalışarak
  - Sağlık bakım otoriteleri sürece dahil edilmeli

# EFOMP Tavsiye Özeti - Sürekli Mesleki Gelişme(SMG)

- EFOMP, tavsiyeleri doğrultusunda Ulusal Medikal Fizik Organizasyonlarını Medikal Fizikçiler için kredi tabanlı resmi bir sürekli mesleki gelişme programı oluşturmayı teşvik etmektedir
- Medikal Fizikçiler **Uzman Medikal Fizikçi** olarak tanımlanabilmek için sürekli mesleki gelişme programına **en az 5 yıllık bir periyodu** tamamladıktan sonra dahil edilebilirler



## EFOMP Tavsiye Özeti - Onay

- EFOMP, onayı Ulusal Medikal Fizik Organizasyonlarının vermesini öneriyor ve bunu verirken de kendi onay mekanizmalarını ve bazı mezuniyet sonrası eğitim temelli yenileme mekanizmalarını içeren bir program başlatmalarını öneriyor



---

# **Alternative Clinical Training Pathways for Medical Physicists**

---

**Report of AAPM Task Group 133**

**August 2008**

Approved by the Medical Physics Residency Training and Promotion Subcommittee on  
**January 15, 2008.**

Approved by the Education and Training of Medical Physicists Committee on  
**April 28, 2008.**

- **Kuzey Amerika' da medikal fizik eğitimi** lisans, yüksek lisans,doktora ,doktora sonrası ve/veya uzmanlık düzeyinde verilmektedir.
- **Kanada ve Amerika' da** birçok üniversite bu dereceleri vermektedir. **2010** itibari ile Kuzey Amerika' da **27** üniversite **CAMPEP (The Commission on Accreditation of Medical Physics Education Programs )** (Medikal Fizik Eğitim Programlarının Akreditasyon Komiteleri) tarafından **akredite edilmiş medikal fizik eğitim programlarına** sahiptir.

# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25, 2015

<b>Institution</b>	<b>Initial Accreditation</b>
Carleton University	2010
Cleveland State University – Cleveland Clinic	2011
Columbia University	2009
Duke University Medical Center	2008
East Carolina University	2006
Florida Atlantic University	2006
Georgia Institute of Technology	2010
Indiana University/Purdue University	2012

# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25, 2015

<b>Institution</b>	<b>Initial Accreditation</b>
Louisiana State University	2006
McGill University	1993
Oklahoma State University	2013
Oregon State University	2011
Ryerson University	2013
San Diego State University	2010
Seoul National University	2012
SUNY Stony Brook University	2010

# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25 , 2015

## **Institution**

## **Initial Accreditation**

University at Buffalo (SUNY) School of Med	2009
University of Alberta – Cross Cancer Institute	2002
University of Arizona	2012
University of British Columbia	2004
University of Calgary –Tom Baker Cancer Center	2005
University of California -Los Angeles	1994
University of Chicago	2008

# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25, 2015

## **Institution**

## **Initial Accreditation**

University of Cincinnati	2009
University of Florida	2001
University of Kentucky Medical Center	1998
Universite Laval	2011
University of Manitoba – Cancer Care Manitoba	2008
University of Massachusetts Lowell	2012
University of Miami	2013

# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25,2015

## **Institution**

## **Initial Accreditation**

University of Minnesota	2013
University of Missouri	2011
University of Nevada Las Vegas	2011
University of New Mexico	2009
University of Oklahoma HSC	2005
University of Pennsylvania	2011
University of Rhode Island	2014
University of South Florida and H Lee Moffitt Cancer Center and Research Institute	2015



# CAMPEP Accredited Residency programs in Medical Physics

Last Updated February 25, 2015

## **Institution**

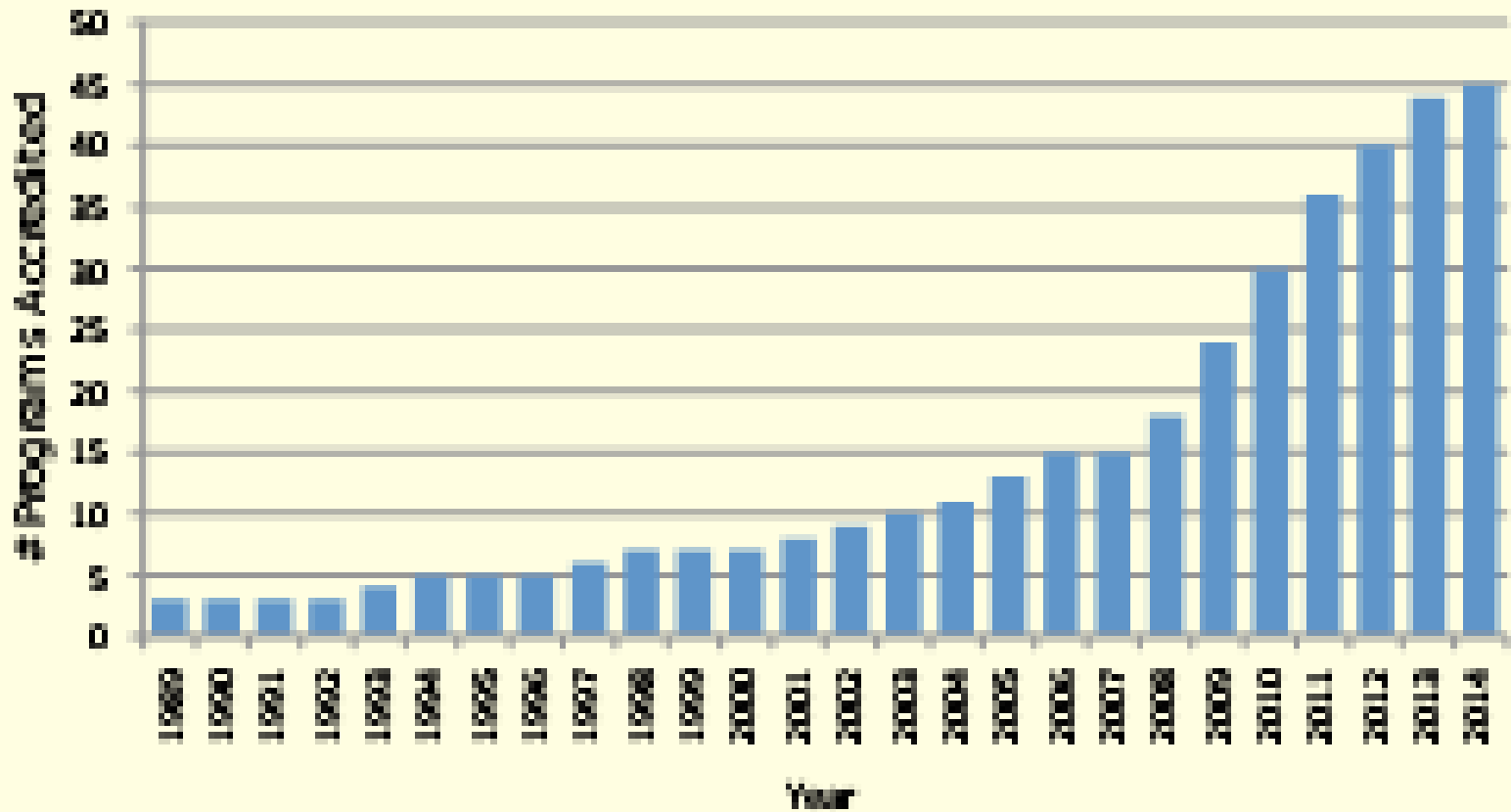
## **Initial Accreditation**

University of Texas HSC Houston	1989
University of Texas HSC - San Antonio	1997
University of Toledo Medical Center	2009
University of Victoria –BC Cancer Agency	2009
University of Wisconsin	1988
Vanderbilt University School of Medicine	2010
Virginia Commonwealth University	2010
Wayne State University	1988
Western University	2010

# Mevcut durum

- Akredite lisans üstü program 45(44)
- Akredite DMP program 1(1)
- Akredite sertifika programları 12(7)
- Başlangıç için gözden geçirilmekte olan programlar 2+1
- Akredite programlar
- US 34
- Kanada 10
- Kuzey Amerika dışında 1

# Program büyümesi



# Diploma programlarına başvurular

	2009	2010	2011	2012	2013
Başvurular	1351	1668	1604	2061	1801
Kabul edilenler	385	501	484	570	545
Kayıt yaptıranlar	196	276	258	311	289
ortalama MSc/PhD	3.52	3.46	3.56	3.5/3.6	3.5/3.6

## Programa kayıt yaptıranların cinsiyetleri

	2009	2010	2011	2012	2013
MSc erkek	%71	%70	%72	%68	%64
PhD erkek	%60	%78	%80	%70	%71

# Kayıtlar ve Diplomalar

Kayıtlar	2009	2010	2011	2012	2013
MS/MSc	333	431	450	466	467
PhD	345	458	465	534	572
DMP				20	20
Sertifika				18	34
<b>Toplam</b>	<b>678</b>	<b>889</b>	<b>915</b>	<b>1038</b>	<b>1093</b>

## Diplomalar

MS/MSc	147	168	148	198	162
PhD	63	69	67	80	113
DMP					4
Sertifika					9
<b>Toplam</b>	<b>210</b>	<b>237</b>	<b>215</b>	<b>278</b>	<b>288</b>

## Kayıt yaptıranların milliyeti

Milliyet	2009	2010	2011	2012	2013
MSc ulusal	%87	%91	%82	%82	%91
PhD ulusal	%56	%82	%75	%84	%80

# MS/MSc den Diploma almadan terk

	2010	2011	2012	2013
RT Residency	20(%12)	33(%24)	44(%22)	37(%23)
IP Residency	3(%2)	1(%1)	1(<1)	4(%3)
junior MP	75(%47)	53(%38)	62(%31)	48(%30)
Diğer dereceler	22(%14)	20(%14)	49(%25)	27(%17)

# PhD den Diploma almadaan terk

	2010	2011	2012	2013
RT Residency	22(%32)	23(%34)	24(%30)	28(%25)
IP Residency	4(%6)	5(%7)	6(%8)	4(%4)
junior MP	12(%18)	15(%22)	18(%23)	26(%24)
Post –doc	14(%21)	15(%22)	11(%14)	18(%16)
Diğer dereceler	2(%3)	2 (%3)	1(%1)	3(%3)



# Öğrencilerin girdiği Board sınavları

2009 2010 2011 2012 2013

ABR	104	190	238	241	279
CCPM	1	2	0	18	3??
ABMP	0	0	0	1	1
ABSNM	0	0	0	0	0

ABR :American Board of Radiology

CCMP:Canadian College of Physicists in Medicine

ABMP: American Board of Medical Physics

ABSNM:American Board of Science in Nuclear  
Medicine

# Klinik Eğitim Fırsatları (%)

Seenek	2011	2012	2013
Klinikte rotasyon	19	29	30
Arařtırma surecinde klinik deneyim	32	34	35
Pratik kurslar	20	20	23
Enstitude stajyerlik	7	12	12
Dıř enstitude stajyerlik	7	16	8
Lab kursları	29	36	35
Yaz rotasyonları /stajyerlik	10	14	12
Normal eğitim donemlerinde klinik	12	13	12

# Sertifika Programları

11 program akredite, 7 programın 2013 teki öğrenci sayıları

Calgary	11	% 100	Ulusal
Chicago	19	% 100	Ulusal
Columbia	12	% 100	Ulusal
Florida	34	% 40	Ulusal
Penn	12	% 80	Ulusal
Wayne State	14	% 75	Ulusal
MCWisconsin	2	% 50	Ulusal

**Journal of Applied Clinical Medical  
Physics ,**

**Vol 2, No 2 (2010)**

Future Trends in the supply and demand for  
radiation oncology physicists

Michael D.Mills , Judah Thornewill,Robert j.  
Esterhay

## Ekim 2007 ABR(American Board of Radiology) 2012-2014 Kararı

- Yeterlilik Sınavına, **2012 ve 2013'** te yalnızca **CAMPEP'** in akredite ettiği **akademik veya uzmanlık eğitimini bitiren medikal fizikçiler;**
- **2014'** ten itibaren de yalnızca **CAMPEP'** in akredite ettiği **uzmanlık programını tamamlayan medikal fizikçiler** başvurabilecektir.

Radyasyon onkolojisi fizik topluluğunun burada karşı karşıya kaldığı **temel soru, 2020' ye kadar medikal fizikçi için ihtiyaç ve temin tahminidir.**

**STELLA** yazılımını kullanılarak  
**ihtiyaç ve temin dinamik modeli**  
yaratılmıştır.

Modele girilen bilgiler şunlardır:

1. 1990-2020 arasında yeni **kanser insidans**( bir yıl içerisinde görülme olasılığı) ve **prevelans**(hasta sayısı geçmişte görülenler de dahildir.) tahmini
2. AAPM üyesi fizikçilerin **yaşları** ve **emeklilik** tahminleri
3. 1990-2009 yılları arasında **ABR fizik diploması** sayısı
4. Rapor 1 (1995) ,Rapor 2 (2002) ve Rapor 3 (2008)' e göre **nitelikli fizikçi başına hasta sayısı**



5. **1990-2009** yılları arasında **CAMPEP** olmayan **eğitilmiş fizikçiler** ve bunların **2014'** e kadar projeksiyonu
6. **1993-2008** yılları arasındaki **CAMPEP** olan **eğitilmiş fizikçiler** ve bunların **2014'** e kadar projeksiyonu
7. **1990-2007** yılları arasında ABD' de radyasyon onkolojisindeki **nitelikli medikal fizikçilerin çalışmaları**

- Bu modele (**STELLA yazılımlı dinamik model**) göre radyasyon onkolojisinde çalışan **yeni nitelikli medikal fizikçi sayısı 2020' de yılda 150-175** olacaktır.
- İş gücünde bazı esneklikler olacaktır. Nitelikli fizikçi yükü azalsa da **minimum 125 yeni radyasyon onkolojisi fizikçisine** ihtiyaç olacaktır.

**Radyasyon onkolojisi fizik topluluğu ,bu mesleğin geleceği iin ,bu sayıları desteleyecek uzmanlık programlarını oluşturmalıdır.**

- Bütün **mesleklerin geleceklerini planlama** ihtiyaçları kabul görmektedir.
- Radyasyon onkolojisi fizikçilerinin de buna ihtiyacı vardır.
- Bu planlamada **anahtar yaklaşım** gelecek için **ihtiyaç ve temini** var olan **istatistiksel verileri ve modellemeyi kullanarak planlamaktır.**

- **2012-2014 girişimi** Medikal Fizikçiliğe hızlı bir **değişim** duygusu getirmiştir.
- **Kasım 2008'** de AAPM board yöneticileri ,Albany' de **State University of New York** ile **anlaşma** için toplanmışlardır .
- Bu toplantıdaki **anlaşmanın amacı** ,**eğitim programı** ve **board belgelendirmesine uygun olarak** ,var olan eğitim programına göre , medikal fizik sistemini ve **board belgelendirmesi için izlenecek yolu tanımlamaktır.**
- **Medikal fizikçi iş gücü alt komitesi** iş gücü anketi yapacak, bu **iş gücü izlemi** regülatör teknolojik ve geri ödeme paterninde mesleğin içinde bulunduğu **değişiklikler ve çetrefilli durumları** açığa çıkaracaktır.

- Bütün bu faktörleri değerlendirmek ,iş gücü dinamiklerini tahmin etmek ve **medikal fizikçinin gelecek eğitim ve öğretimlerini sağlamak için önemlidir.**
- Eğer **çok fazla medikal fizikçi eğitilir ise** bu durum gereğinden fazla temin sonucunda **işsizlik ve düşük maaşa yola açabilir.**
- Eğer **çok az eğitim pozisyonu mümkün olursa yetersiz temin iş saatlerinin uzamasına ve düşük hayat kalitesine yol açar.**

- **CAMPEP akredite eğitim programını** yaratmak ve idame ettirmek için önemli bir enerjiye ihtiyaç vardır. **En önemli tehlike çok fazladan ziyade çok az eğitim programı yaratmaktır.**
- **Halen akademik bir programı** tamamladıktan sonra medikal fizikçilerin **%30' dan azı resmi bir uzmanlık programına devam etmektedir.**

**2014' ten başlayarak;**

**CAMPEP uzmanlık programını bitiren kişi**

- **ABR** tarafından **terapötik radyoloji fizikçisi** belgesi alabilecektir.
- **AAPM** ve **American Collage of Medical Physics** tarafından **tanınmış nitelikli medikal fizikçi** olarak tanımlanacaktır.
- Lisans gereken eyaletlerde **medikal fizik uygulaması** için bir **lisans** alacaktır.



2014' e kadar eğitim programı ve pozisyonu üretilmelidir.

- **Çalışma grubu 133 raporu CAMPEP akredite uzmanlık programları ile ilişkili uzmanlık programı yaratılarak bu açığın kapatılabileceğini söylemektedir.**

- **Çalışma grubu 133 yılda 200 ila 400 nitelikli klinik medikal fizikçi ihtiyacı olduğunu söylüyor.**
- **(Journal of Applied Clinical Medical Physics, Vol 11, No 2 (2010)) daki çalışma bunun 150 civarında olduğunu gösterdi.**

- **Profesyonel Belge, Amerikan Radyoloji Bordu, Amerikan Medikal Fizik Bordu, Nükleer Tıpta Bilim Amerikan Bordu ve Kanada Tıp Fizikçileri Kolejinden elde edilmektedir.**
- **2012 itibari ile CAMPEP akreditasyonlu , uzmanlık veya mezuniyet programına kayıt ABR belgelendirme işlemini başlatmak için gereklidir.**
- **2014 'ten başlamak üzere CAMPEP uzmanlık tamamlanması ABR belgelendirme işleminin ikinci bölümüne ilerlemek için istenecektir.**

## Radyasyon Onkolojisi Fizikçilerinin arz talebinde istikbal trendleri

- ABR belgelendirmesi mesleğe giriş için gerekli olduğundan 2014 yılına kadar medikal fizik mesleği yeterli uzman **öğretim programları** ve **eğitim pozisyonlarını** talebi karşılamak için **yaratmak zorundadır**. Çalışma grubu 133 raporu **CAMPEP akredite uzmanlık öğrenciliği programı** ile ilişkili verilen bağlı (afiliye) uzmanlık programlarının yaratılmasında kısmen bu ihtiyacı karşılamayı önermektedir. Benzer bağlı (afiliye) programları idare etmek için gerekli olan yazılım mevcuttur.

## İzlenecek Yol

Eşdeğer! Yeterli! Nitelikli Medikal Fizikçi!

CAMPEP  
Yüksek Lisans, Doktora

Fizik Doktorası

Fizik  
Yüksek Lisansı

CAMPEP

Klinik Medikal  
Fizik Uzmanı

ABR  
Belgesi



CAMPEP  
Yüksek Lisans, Doktora

Öğretici / Klinik

CAMPEP

Sınırlı veya bağımlı anlamda  
İlişkili ve primer  
Kombine çabalar

Fizik Doktorası

Stajyerlik

Uzmanlık

ABR  
Belgesi

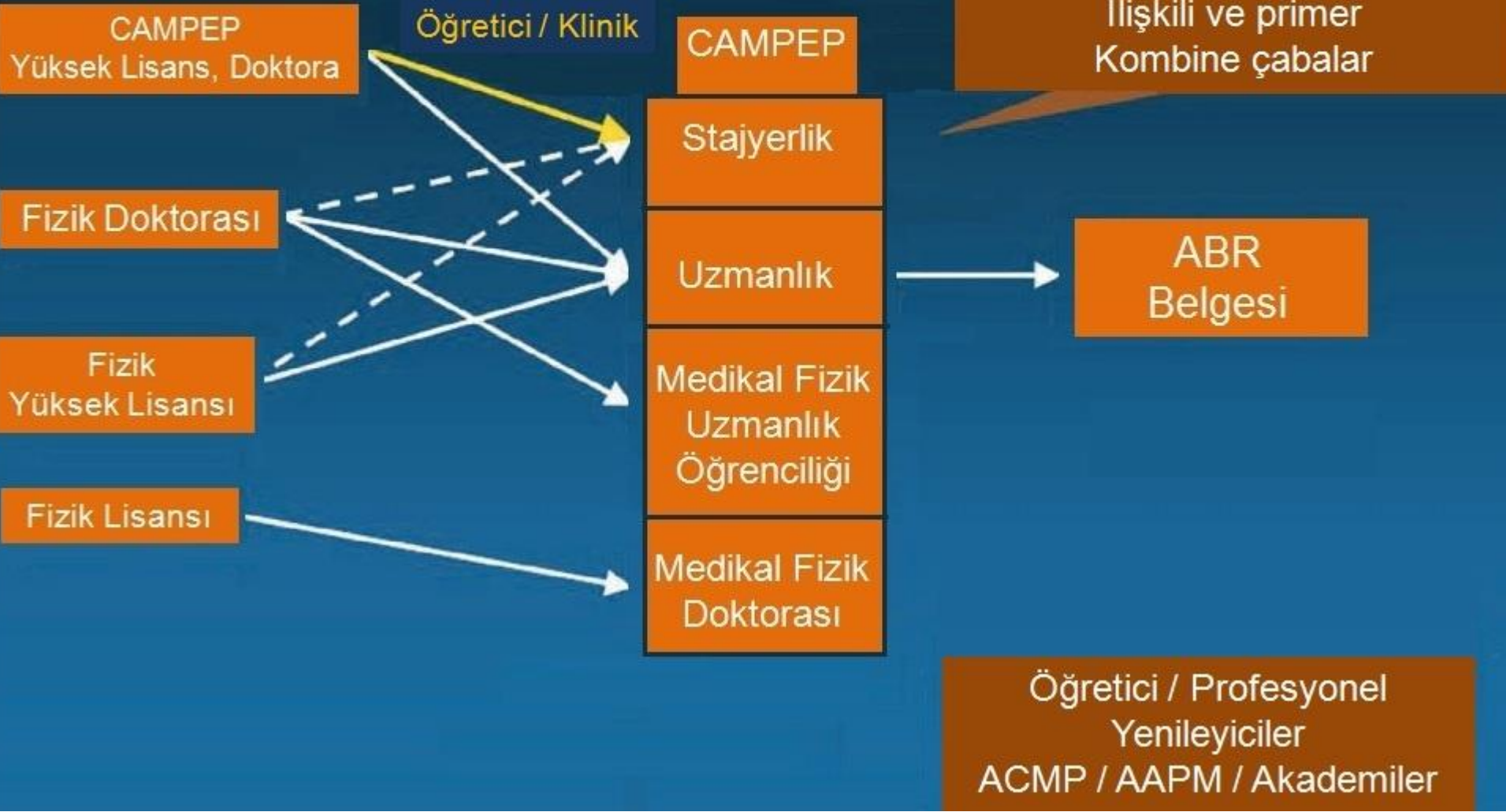
Fizik  
Yüksek Lisansı

Medikal Fizik  
Uzmanlık  
Öğrenciliği

Fizik Lisansı

Medikal Fizik  
Doktorası

Öğretici / Profesyonel  
Yenileyiciler  
ACMP / AAPM / Akademiler



**AAPM REPORT NO. 90**  
(Revision of AAPM Report No. 36)



---

**Essentials and Guidelines for Hospital-Based  
Medical Physics Residency Training Programs**

---

**Report of the Subcommittee on Residency Training  
and Promotion**

**of the**

**Education and Training of Medical Physics Committee  
of the AAPM Education Council**

**August 2006**

**AAPM REPORT NO. 79**  
**(Revision of AAPM Report No. 44)**

**ACADEMIC PROGRAM RECOMMENDATIONS  
FOR GRADUATE DEGREES  
IN MEDICAL PHYSICS**

**A Report Of The Education And Training  
Of Medical Physicists Committee**

November 2002



## **Çalışma Grubu 133 önerileri:**

- **CAMPEP, çalışma grubu 133' ün önerdiği afiliye akreditasyon rehberlerini kabul etmiştir. Uzmanlık , doktora sonrası , görev başı eğitimi ve lisans eğitimi gibi tüm klinik eğitim programları bu mekanizma doğrultusunda CAMPEP akreditasyonuna başvurmalıdır.**
- **Var olan akredite akademik merkezler standardı yüksek kaliteli eğitimi beslemek ve kolaylaştırmak için afiliye ilişkiler kurmayı kabul etmelidir.**
- **AAPM, RSNA (Radiological Society of North America), ASTRO ve diğer organizasyonlar öğretim üyesi ve diğer şartları zenginleştirmek ve akreditasyon bedellerini ödemek için fon sağlamalıdır. (Muhtemel var olan ve yeni akredite programlar için)**

- Çalışma grubu 133 MP RTP 'nin öneriler yapabilmesi için **çalışma grubu kurmasına** karar verdi.
- **Ulusal toplantılarda yenilenme kurslarında AAPM ve/veya ACMP (American College of Medical Physics)** tarafından (örneğin radyobiyojoloji, anatomi/fizyoloji, klinik onkoloji vb.) **belirgin eğitici içerik** sağlanmalıdır. Bu materyalin bazısı için **on-line eğitim** geliştirilmelidir. Çalışma grubu 133, MP RTP (Medical Physics Residency Training and Promotion)'nin bağlı komitesi olan **medikal fizikçilerin eğitim ve öğretim komitesine** bu bağlamda önerilerini götüreceğini öngörmüştür.
- **Diagnostik Görüntüleme ve Nükleer Tıp programlarının** sayısına **özel itina** gösterilmelidir ve gelişen afilyasyonlara yardım yapılmalıdır.

- Meslek tanımlamaları ve buna bağlı yönetmelikler, ulusal mevzuat düzenlemeleri önem taşımaktadır.
- Ulusal Mevzuat düzenlemelerinde, başta Avrupa Topluluğu direktifleri olmak üzere tüm uluslararası kriterlerin dikkate alınması medikal fizikçilerin tıp alanında karşılaştıkları görev, tanım ve sorumluluklarındaki sorunları çözecektir.

# Türkiye’ de Medikal Fizik Eğitimi

- Avrupa ile uyumlu olmalı
- Yetkili Medikal Fizikçi
  - Eğitim öğretim programlarında süre ve içerik olarak “minimum yeterlilik” sağlanmalı
  - Eğitim veren merkezin akreditasyonu olmalı
- Onay ve kayıt sistemleri oluşturulmalı
- Üniversiteler ve Sağlık Bakanlığı tüm süreçlere dahil edilmeli



**TEŞEKKÜR EDERİM.**