

## BMD216 - Medical Imaging Devices - Meslek Yüksekokulu - Elektronik ve Otomasyon Bölümü

### General Info

---

#### Objectives of the Course

To gain knowledge about structure, working principles, purposes, types, installation, consumables, mechanical and electrical connections, mechanical failures, electrical and electronic failures, repair, calibration and security precautions of medical imaging devices.

#### Course Contents

Radiodiagnostic Science, Electromagnetic Energy, X-Ray and X-ray imaging (conventional X-ray, Digital X-Ray, Fluoroscopy, Angiography, Mammography), computed tomography, ultrasonic imaging, magnetic resonance imaging (MRI), gamma-ray imaging, positron emission tomography devices; structure, working principles, purposes, types, installation, consumables, mechanical and electrical connections, mechanical failures, electrical and electronic failures, repair, calibration and security precautions.

#### Recommended or Required Reading

Farncombe, T., & Iniewski, K. (Eds.). (2017). Medical imaging: technology and applications. CRC Press. Computer, Projector, Test and Measurement devices.

#### Planned Learning Activities and Teaching Methods

Theoretical explanation, face to face teaching

#### Recommended Optional Programme Components

.....

#### Dersi Veren Öğretim Elemanları

Inst. Dr. Furkan Soysaldı

### Program Outcomes

---

1. Can know the structure of medical imaging devices, working principle, usage purposes
2. Can know types and consumables of medical imaging devices and can do assemble.
3. Can makes mechanical, electrical connections of medical imaging devices and knows their mechanical failures.
4. Can knows and repairs the mechanical failures of medical imaging devices and can knows and repairs the electrical-electronic failures of medical imaging devices.
5. Can knows the safety precautions of medical imaging devices and can evaluates medical imaging devices according to medical device regulations.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	TG-1		Method of Narration Discussion Method	Definition, scope and purpose of radiodiagnostic science and history of Radiology	Definition, scope and purpose of radiodiagnostic science and history of Radiology
2	TG-1-2		Method of Narration Discussion Method	Electromagnetic Energy	Electromagnetic Energy
3	TG-2		Method of Narration Discussion Method	Formation of X-rays	Formation of X-rays
4	TG-3		Method of Narration Discussion Method	Basic Parts of X-Ray I	Basic Parts of X-Ray I
5	TG-3		Method of Narration Discussion Method	Basic Parts of X-Ray II	Basic Parts of X-Ray II
6	TG-4		Method of Narration Discussion Method	X-Ray Visualizers	X-Ray Visualizers
7	Computed Tomography		Method of Narration Discussion Method	Computed Tomography Device I	Computed Tomography Device I
8				Midterm Exam	Midterm Exam
9	Computed Tomography		Method of Narration Discussion Method	Computed Tomography Device II	Computed Tomography Device II
10	Ultrasonography		Method of Narration Discussion Method	Ultrasonography Device	Ultrasonography Device
11	Ultrasonography		Method of Narration Discussion Method	Doppler Device and Theory	Doppler Device and Theory
12	Gamma camera		Method of Narration Discussion Method	Gamma Camera, Photo Coupler Tube, Radionuclide	Gamma Camera, Photo Coupler Tube, Radionuclide
13	Gamma camera		Method of Narration Discussion Method	PET, SPECT, Collimator	PET, SPECT, Collimator
14	MR		Method of Narration Discussion Method	Magnetic Resonance Imaging Device I	Magnetic Resonance Imaging Device I
15	MR		Method of Narration Discussion Method	Magnetic Resonance Imaging Device II	Magnetic Resonance Imaging Device II

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Ara Sınav Hazırlık	4	3,00
Final Sınavı Hazırlık	6	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	8	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00
Derse Katılım	14	3,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13	P.O. 14
L.O. 1											5	5		5
L.O. 2											5	5		5
L.O. 3											5	5		5
L.O. 4											5	5		5
L.O. 5											5	5		5

Table :

- P.O. 1 : Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.O. 2 : Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.O. 3 : Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır.
- P.O. 4 : Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.O. 5 : Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.O. 6 : Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.O. 7 : Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır.
- P.O. 8 : Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.O. 9 : Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.O. 10 : Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.O. 11 : Biyomedikal cihazların çalışma prensiplerini açıklar, tasarımını ve montajını yapar.
- P.O. 12 : Biyomedikal cihazlarda meydana gelebilecek arızaları tespit eder ve arızaları giderir.
- P.O. 13 : Tıbbi cihazlar için yazılım ve kontrol sistemleri geliştirir.
- P.O. 14 : Biyomedikal sensörler ve ölçüm sistemleri konusunda bilgi sahibi olur ve uygulamalar geliştirir.
- L.O. 1 : Tıbbi görüntüleme cihazlarının yapısını, çalışma prensibini, kullanım amaçlarını bilebilir.
- L.O. 2 : Tıbbi görüntüleme cihazlarının çeşitlerini ve sarf malzemelerini bilebilir, montajını yapabilir
- L.O. 3 : Tıbbi görüntüleme cihazlarının mekanik, elektriksel bağlantılarını yapabilir ve mekanik arızalarını bilebilir.
- L.O. 4 : Tıbbi görüntüleme cihazlarının mekanik arızalarını bilebilir ve onarabilir ve tıbbi görüntüleme cihazlarının elektrik-elektronik arızalarını bilebilir ve onarabilir.
- L.O. 5 : Tıbbi görüntüleme cihazlarının güvenlik tedbirlerini bilebilir ve tıbbi cihaz yönetmeliğine göre tıbbi görüntüleme cihazlarını değerlendirebilir.