



## Postępy aparatury diagnostycznej

<b>1. METRYCZKA</b>	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	1.I Zakład Radiologii Klinicznej 2.II Zakład Radiologii Klinicznej 3.Zakład Medycyny Nuklearnej I Zakład Radiologii Klinicznej; 02-004 Warszawa, ul.Chałubińskiego 5, radiologia@wum.edu.pl, www.radiologia1.tel. 22 502-10-73 II Zakład Radiologii Klinicznej, 02-097 Warszawa, ul. Banacha 1a; Zakład Medycyny Nuklearnej UCK WUM CSK, blok E, parter , ul. Banacha 1a, 02-097
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. med. Marek Gołębiowski Dr hab. n. med. Magdalena Januszewicz Prof. dr hab. med. Leszek Królicki
Koordynator przedmiotu	mgr Damian Wójcik, mgr Magdalena Mizura, dr Klaudia Lewcio-Szczęсна
Osoba odpowiedzialna za sylabus	mgr Damian Wójcik, mgr Magdalena Mizura, dr Klaudia Lewcio-Szczęсна
Prowadzący zajęcia	mgr Damian Wójcik, mgr Magdalena Mizura, dr Klaudia Lewcio-Szczęсна

<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
Rok i semestr studiów	1 rok, 2 semestr	Liczba punktów ECTS	6,6 (w tym 3 za

		egzamin)	
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		13	0,5
seminarium (S)		13	0,5
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		64	2,6

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Po ukończeniu student posiada wiedzę na temat aktualnie najnowszych dostępnych technik obrazowania medycznego oraz metod współcześnie stosowanych akwizycji i rejestracji sygnałów pochodzenia biologicznego i sztucznego
C2	Prawidłowo rozpozna na podstawie wyniku badania medycznego użytą aparaturę diagnostyczną, zastosowaną technikę rejestracji oraz zastosuje fachową terminologię i pojęcia z nimi związane.
C3	Zaprezentuje osiągnięcia aparatury diagnostycznej w formie przeglądu rozwiązań dostępnych oraz w fazie klinicznych testów co pozwoli studentowi na przygotowanie merytoryczne do podjęcia pracy zawodowej elektroradiologa w różnych środowiskach medycznych, a w szczególności w zakresie diagnostyki obrazowej i elektromedycznej.

<b>4. EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
K_W02 K_W11	Posiada szczegółową znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka. Zna i rozumie podstawowe pojęcia zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej.
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
K_U02 K_U06 K_U08	Potrafi posługiwać się zaawansowanym technicznie aparaturą i sprzętem radiologicznym i elektromedycznym stosowanym w zakresie elektroradiologii. Potrafi posługiwać się wyspecjalizowanymi narzędziami i technikami Informatycznymi w celu pozyskiwania danych, a także analizować i krytycznie oceniać te dane. Potrafi współdziałać w planowaniu i realizacji zadań badawczych w zakresie radiologii, medycyny nuklearnej, radioterapii oraz diagnostyki elektromedycznej.
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K_K01	Rozumie potrzebę, uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

K_K05	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
-------	---

<b>5. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Wykłady	<p>I Zakład Radiologii Klinicznej</p> <p>W1-W2: Nowości aparatury rentgenowskiej stacjonarnej i jezdnej z panelami cyfrowymi DR do zdjęć statycznych oraz prześwietleń</p> <p>W3-W4.: Współczesna tomografia komputerowa . Systemy dwuenergetyczne (DECT) oraz dwuźródłowe (DSCT)</p> <p>W5-W6.: Mammografia cyfrowa i tomosynteza mammograficzna</p> <p>W7-W8.: Nowoczesne systemy wizualizacji, analizy i archiwizacji badań obrazowych, przykłady zastosowań.</p> <p>W9-W10.: Postępy aparatury ultrasonograficznej</p> <p>II Zakład Radiologii Klinicznej</p> <p>W11-W12: Postępy w aparaturze angiograficznej cz.1</p> <p>W13-W14: Postępy w aparaturze angiograficznej cz.2</p> <p>W15-W16: Podstawy fizyczne obrazowania metodą MR i budowa skanera MR cz.1</p> <p>W17-W18: Podstawy fizyczne obrazowania metodą MR i budowa skanera MR cz.2</p> <p>W19-W20: Zaawansowane techniki obrazowania MR cz.1</p> <p>W21-W22: Zaawansowane techniki obrazowania MR cz.2</p> <p>W23-W24: Urządzenia peryferyjne systemu MR cz.1</p> <p>W25-W26: Urządzenia peryferyjne systemu MR cz.2</p> <p>W27-W28: AI – sztuczna inteligencja w diagnostyce obrazowej</p> <p>W29-W30: Hiperpolaryzowane środki kontrastowe w badaniach MRI</p> <p>W31-W32: Nowości i kierunki rozwoju w aparaturze MR cz.1</p> <p>W33-W34: Nowości i kierunki rozwoju w aparaturze MR cz.2</p> <p>Zakład Medycyny Nuklearnej</p> <p>W1-W2: Nowe radiofarmaceutyki do terapii i diagnostyki.</p> <p>W3-W6: Technika SPECT. Nowe kolimatory, kryształy, detektory oraz automatyczna kontrola jakości.</p> <p>W7-W8: Technika PET. Nowe kryształy i technika TOF.</p> <p>W9-W10: Skanery hybrydowe-SPECT-CT, PET-CT, PET-MR.</p> <p>W11-W12: Skanery hybrydowe-fuzja danych I korekcja pochłaniania przez tkanki</p>	<p>K_W02</p> <p>K_W11</p> <p>K_U02</p> <p>K_U06</p> <p>K_U08</p> <p>K_K01</p> <p>K_K05</p>
Seminaria		
Ćwiczenia		

<b>6. LITERATURA</b>
<b>Obowiązkowa</b>
<p>1. „Elektroniczna aparatura medyczna” Piotr Augustyniak. wyd . AGH, Bioinżynieria 2015, Literatura nadobowiązkowa:</p> <p>2. „Podstawy inżynierii biomedycznej” Ryszard Tadeusiewicz, Piotr Augustyniak, wyd. AGH, Bioinżynieria 2015, t. 1 i 2.</p>
<b>Uzupełniająca</b>

<b>7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>
---

**UWAGA**

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
K_W02 K_W11  K_U02 K_U06 K_U08  K_K01 K_K05	Po zakończeniu bloku wykładów i seminariów student zdaje końcowy egzamin pisemny w semestrze zimowym.	2,0 (ndst) 0-13 3,0 (dost) 14,15 3,5 (ddb) 16,17 4,0 (db) 18,19.,20 4,5 (pdb) 21.22 5,0 (bdb) 23,24

**8. INFORMACJE DODATKOWE**

Wszystkie seminaria i ćwiczenia odbywają się w pomieszczeniach I Zakładu Radiologii Klinicznej ul. Chałubińskiego 5.  
Wykłady dotyczące Rezonansu Magnetycznego będą prezentowane online na platformie MS TEAMS i/lub w pomieszczeniach II Zakładu Radiologii Klinicznej ul. Banacha 1a.  
Liczba możliwych zaliczeń przedmiotu (w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu): 2.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.