Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 61/2025

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026-2029

(skrajne daty)

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu/ modułu	**Tomografia komputerowa**
Kod przedmiotu/ modułu*	MK27
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Medyczny
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych – Zakład Diagnostyki Obrazowej i Medycyny Nuklearnej
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Poziom studiów	Studia I stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, III semestr
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordynator	Dr n. o zdr. Aneta Wojtasik
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr n. o zdr. Aneta Wojtasik, dr n. o zdr. Greta Gaweł, dr n. o zdr. Zuzanna Bober, mgr Marta Bieleń

*** -***opcjonalni*e, *zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt ECTS**
III	20					60			3

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Semestr III:
Wykład - EGZAMIN
ZP – zaliczenie z oceną

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z anatomii i fizjologii człowieka, anatomii radiologicznej, radiodiagnostyki oraz diagnostyki obrazowej. Wiedza z podstaw fizyki z elementami akustyki oraz z aparatury elektromedycznej.

3. CELE, EFEKTY KSZTAŁCENIA , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Wykorzystanie wiedzy z zakresu zastosowania technik TK w diagnostyce i terapii
C2	Opanowanie umiejętności w zakresie przygotowania psychicznego i fizycznego pacjenta
C3	Zapoznanie studentów z obsługą aparatu oraz urządzeń pomocniczych
C4	Zapoznanie studentów z metodyką wykonywania badań TK
C5	Przygotowanie studentów do zespołowej pracy w zespole diagnostycznym oraz osobami związanymi z działaniem pracowni.
C6	Wypracowanie przestrzegania zasad ochrony radiologicznej.
C7	Prowadzenie dokumentacji i sprawozdawczości z badań.
C8	Wykształcenie obowiązku przestrzegania praw pacjenta, tajemnicy zawodowej i służbowej oraz rozporządzeń i regulaminów obowiązujących w miejscu pracy.

3.2 Efekty kształcenia dla przedmiotu/ modułu (*wypełnia koordynator*)

EK (efekt kształcenia)	Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu (modułu)	Odniesienie do efektów kierunkowych **(KEK)**
EK_01	zna prawidłowe struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego	K_W01
EK_02	zna i rozumie podstawy fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego, akustyki i elektroakustyki, elektryczności i przepływu prądu elektrycznego	K_W03
EK_03	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni rentgenodiagnostyki i diagnostyki obrazowej, zasad prowadzenia dokumentacji w zakładzie rentgenodiagnostyki, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności techników w zakładzie rentgenodiagnostyki	K_W11
EK_04	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą budowy i zasad działania aparatury rentgenodiagnostycznej i diagnostyki obrazowej, tj. elementów oraz innych urządzeń stosowanych w aparaturze RTG, angiografów, aparatów ultrasonograficznych, aparatów tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, aparatury densytometrycznej	K_W12

EK_05	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zasad wykonywania badań rentgenodiagnostycznych: kośćca, klatki piersiowej, jamy brzusznej, badań kontrastowych: przewodu pokarmowego, dróg żółciowych, układu moczowego i innych, badań naczyniowych, mammografii i innych, zasad wykonywania badań tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, badań ultrasonografii konwencjonalnej i dopplerowskiej	K_W13
EK_06	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii radiologicznej, charakterystyki obrazu normalnego i patologii, technik ułożeń pacjenta	K_W15
EK_07	w zakresie swoich kompetencji posiada wiedzę szczegółową dotyczącą rozpoznawania struktur anatomicznych w różnych badaniach obrazowych: zdjęciach rentgenowskich, obrazach tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego oraz w badaniach ultrasonograficznych	K_W46
EK_08	ma wiedzę na temat błędów w wykonywaniu badań i potrafi wskazać przyczyny błędów	K_W48
EK_09	jest świadomy miejsca swojej dyscypliny w ramach organizacji systemu ochrony zdrowia na poziomie krajowym	K_W52
EK_010	Student potrafi interpretować wskazania do badania radiograficznego opisane w skierowaniu lekarskim oraz wyjaśnić pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się po badaniu,	K_U01 K_U02
EK_011	Student potrafi pracować w zespole oraz skutecznie komunikować się ze współpracownikami i innymi pracownikami ochrony zdrowia z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U03 K_U18 K_K07
EK_012	Student potrafi zaplanować i wykonywać zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne a także zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta	K_U04 K_U05
EK_013	Student potrafi obsługiwać tomograf komputerowy	K_U06
EK_014	Student potrafi umiejętność oceny i interpretacji badań w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii oraz przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im	K_U10 K_U11
EK_015	Student zna zasady kontroli jakości aparatury elektromedycznej, zna zasady organizacji pracowni diagnostycznych i prowadzenia ich dokumentacji oraz posiada umiejętność opracowania i rejestracji wyników badań	K_U12 K_U14

EK_016	Student potrafi komunikować się z pacjentem oraz stawia dobro pacjenta na pierwszym miejscu	K_U17 K_K04
EK_017	Student okazuje szacunek pacjentowi i zrozumienie dla różnic światopoglądowych i kulturowych	K_K05
EK_018	Student przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, w szczególności praw pacjenta, Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy a także zasad etyki zawodowej	K_K06 K_K11 K_K12

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela

3.3 Treści programowe (*wypełnia koordynator)*

A. Problematyka wykładów

Treści merytoryczne
Rys historyczny tomografii komputerowej Budowa aparatów TK. Generacje aparatów. Zasada powstawania obrazów TK. Rozdzielczość przestrzenna i kontrastowa. Jednostki Hounsfielda. Wartości osłabiania promieniowania jonizującego. Spiralna i wielorzędowa TK. Ochrona radiologiczna podczas badań TK. Wyposażenie pracowni TK. Środki kontrastowe stosowanie w badaniach TK. Rodzaje badań TK i wskazania do ich wykonywania. Protokoły wykonywania poszczególnych badań. Badania Angio-TK Przygotowanie pacjenta do badania. Rekonstrukcje obrazów w TK i ich zastosowanie. Podstawy anatomiczne w badaniach tomografii komputerowej.

B. Problematyka zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zapoznanie ze specyfiką pracy w pracowni KT oraz jej organizacją Tomograf komputerowy, budowa, zasady obsługi. Ogólne zasady wykonywania badań KT Opieka nad pacjentem w trakcie badań Wykonywanie badań . Zasady obróbki obrazu Zasady tworzenia dokumentacji badań oraz archiwizacja badań. Sposoby prezentacji wyników. Zasady aseptyki i antyseptyki obowiązujące w zakładzie.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład : wykład informacyjno-problemowy z prezentacją multimedialną oraz wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną. Dyskusja, studium przypadku.

Zajęcia praktyczne : Pokaz, instruktaż, ćwiczenia, rozwijanie umiejętności praktycznych, praca w grupach,

Praca własna studenta: praca z książką i materiałami udostępnionymi przez prowadzącego przedmiot

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody oceny efektów kształcenia (np.: kolokwium. egzamin ustny. egzamin pisemny. projekt. sprawozdanie. obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w. ćw. …)
EK_01	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	wykład
EK_02	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_03	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_04	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_05	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_06	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_07	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_08	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_09	Wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach, EGZAMIN	
EK_010	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	Zajęcia praktyczne
EK_011	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	

EK_012	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	
EK_013	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	
EK_014	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	
EK_015	wypowiedzi ustne, ocena wykonywanych czynności i badań,	
EK_016	obserwacja w czasie zajęć praktycznych	
EK_017	obserwacja w czasie zajęć praktycznych	
EK_018	obserwacja w czasie zajęć praktycznych	

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na zajęciach oraz oceny pozytywne za każdy z ustanowionych efektów kształcenia.

WYKŁAD:

EGZAMIN:

Test składający się z 40 pytań jednokrotnego wyboru z zakresu tematów omawianych na zajęciach oraz z 5 pytań otwartych.

- Egzamin składa się z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 40 pytań oraz 5 pytań otwartych i trwa 60 minut.
- Do przystąpienia do egzaminu końcowego **KONIECZNE** jest pozytywne zaliczenie zajęć praktycznych..
- Przed rozpoczęciem egzaminu wszyscy studenci zajmują swoje miejsca, a prowadzący egzamin przedstawia obowiązujące zasady i wyjaśnia wszystkie wątpliwości i odpowiada na wszystkie pytania studentów uczestniczących w egzaminie. Przedstawiciel studentów potwierdził podpisem, że studenci biorący udział w egzaminie mieli możliwość zapoznania się z zasadami obowiązującymi na egzaminie i uzyskali odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Wszystkie torebki, torby itp. studenci zostawiają na sali w miejscu specjalnie do tego przeznaczonym. Podczas test końcowego student może posiadać przy sobie wyłącznie przybory do pisania. Telefony komórkowe muszą być wyłączone.
- Każda próba porozumiewania się pomiędzy studentami oraz ściągania będzie karana odebraniem testu i wpisaniem oceny niedostatecznej.
- Każda próba korzystania z urządzeń elektronicznych w tym z telefonu komórkowego będzie traktowana jak wyżej
- Studenci pozostają na miejscach (nawet jeżeli skończą pisanie testu końcowego wcześniej) do czasu zakończenia test końcowego.
- Wszelkie uwagi dotyczące testu w tym poprawności pytań można zgłaszać wyłącznie w trakcie trwania testu poprzez uniesienie ręki i zgłoszenie pytania/problemu do osoby prowadzącej egzamin. Uwagi merytoryczne do treści pytań są zgłaszane pisemnie w trakcie testu na specjalnym arkuszu. Zgłoszone uwagi są rozpatrywane przez koordynatora

przedmiotu i prowadzących zajęcia dydaktyczne. A studenci zostają poinformowani o wyniku analizy zgłoszonych uwag poprzez portal Wirtualna Uczelnia lub osobiście przez koordynatora przedmiotu. W przypadku potwierdzenia błędu merytorycznego w pytaniu, pytanie zostaje anulowane, a wymienione poniżej progi procentowe są wyliczane w stosunku do nowej liczby pytań.

- Nieusprawiedliwiona nieobecność na teście końcowym skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- Nieobecność na teście końcowym może być usprawiedliwiona wyłącznie zwolnieniem rektorskim/dziekańskim lub lekarskim przedstawionym w terminie do 3 dni od dnia test końcowego do Dziekanatu oraz do koordynatora przedmiotu. Nieprzedstawienie zwolnienia w tym terminie skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.

Zakres ocen: 2,0 – 5,0

Skala ocen:

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej i równa 60%

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE: zaliczenie z oceną

I. 3 testy z pytaniami otwartymi – planowanie badań TK
II. Zaliczenie praktyczne – wykonanie wylosowanego badania TK w warunkach symulowanych

Zakres ocen: 2,0 – 5,0

Skala ocen:

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej i równa 60%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające planu z studiów	80
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	2

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	8
SUMA GODZIN	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	170
zasady i formy odbywania praktyk	Zajęcia w pracowni TK, indywidualnie i w grupach

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Pruszyński B. (red). Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyki badania. PZWL, Warszawa 2020.
2. Szczerbo - Trojanowska M. (red). Radiologia kliniczna. Czelej, Lublin 2000
3. Hofer M. Podręcznik tomografii komputerowej. Wyd. Medipage 2008
4. Webb W.R., Brant W.E., Major N.M. Tomografia komputerowa. Zastosowanie kliniczne. Wyd. Edra Urban i Partner 2017
5. Prokop M., Galanski M., Spiralna i wielorzędowa tomografia komputerowa człowieka. Wyd. Medipage 2015

Literatura uzupełniająca:

1. Zgliczyński S.L. (red) . Radiologia . PZWL, Warszawa 1989.
2. Leszczyński St. (red). Radiologia . Tom I-III. PZWL, Warszawa 1984.
3. Walecki J. (red). Rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa w praktyce klinicznej. Springer PWN, Warszawa 1997.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej