

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2024
(skrajne daty)
 r.a.2023-2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu/ modułu	RADIOLOGIA UŻYTKOWA
Kod przedmiotu/ modułu*	MK26
Wydział (nazwa jednostki prowadzącej kierunek)	Kolegium Nauk Medycznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych – Zakład Diagnostyki Obrazowej i Medycyny Nuklearnej
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok III sem. VI
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Koordinator	mgr inż. Paweł Wojtasik
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	mgr inż. Paweł Wojtasik mgr Dominik Jasiński mgr Maciej Filipowicz

* - *opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
5				20				1

1.2 Sposób realizacji zajęć

- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
- zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu/ modułu

Zaliczenie z oceną

2. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu radiodiagnostyki, aparatury elektromedycznej, ochrony radiologicznej, fizycznych i technicznych podstaw elektroradiologii w tym podstaw fizyki, dozymetrii promieniowania jonizującego.

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

3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Osiągnięcie założonych efektów kształcenia w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych
C2	Poznanie zasad działania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące o wysokich wartościach energii oraz pracy z nimi
C3	Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej technik obrazowania w radiografii przemysłowej
C4	Wykorzystanie zdobytej wiedzy z zakresu zastosowania promieniowania jonizującego do celów pozamedycznych

3.2 EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU/MODUŁU (WYPEŁNIA KOORDYNATOR)

EK (efekt kształcenia)	Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu (modułu)	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna i rozumie podstawy fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego,	K_W03
EK_02	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego	K_W33
EK_03	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą ochrony radiologicznej pacjenta, poziomów referencyjnych, odpowiedzialności personelu, warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego do celów medycznych i pozamedycznych oraz metod ograniczania narażenia pacjenta i personelu na to promieniowanie	K_W35
EK_04	Zna i rozumie zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej, pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU)	K_W38 K_U13
EK_05	Posiada wiedzę z zakresu ochrony radiologicznej wystarczającą do zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu oraz wysokiej jakości diagnostyki i terapii	K_W50 K_W51
EK_06	Potrafi przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im	K_U11
EK_07	Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrowania tych informacji, interpretowania i wyciągania wniosków oraz formułowania opinii	K_U15
EK_08	Przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, potrafi brać odpowiedzialność za własne działania, przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi skutecznie komunikować się ze współpracownikami i innymi pracownikami	K_K06 K_K10 K_K11 K_U03

3.3 TREŚCI PROGRAMOWE

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Źródła promieniowania X w przemyśle.
2. Źródła promieniowania alfa, beta, gamma i neutronowego.
3. Środki techniczne stosowane w radiografii przemysłowej.
4. Wskaźniki jakości obrazu.
5. Obróbka fotochemiczna błon radiograficznych
6. Techniki wykonywania badań radiograficznych.
7. Ocena, interpretacja i wady radiogramów.
8. Badania radiograficzne wyrobów przemysłowych.
9. Ochrona radiologiczna i przyrządy dozymetryczne.
10. Przepisy prawne dotyczące radiografii przemysłowej na terenie Polski.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Dobór źródła promieniowania w zależności od badanego obiektu.
2. Rodzaje promieniowania, oddziaływanie z materią i zjawiska wykorzystywane do detekcji i pomiaru promieniowania jonizującego.
3. Budowa i rodzaje błon radiograficznych.
4. Rodzaje i przeznaczenie wskaźników jakości obrazu.
5. Proces obróbki radiograficznej - od błony do radiogramu.
6. Technika wielu błon, dobór ekspozycji.
7. Kontrastowość, ostrość, zacierzenie i uszkodzenia radiogramów.
8. Badania radiograficzne złączy spawanych, zgrzein punktowych, odlewów, konstrukcji betonowych, wyrobów metalowo- ceramicznych i tworzyw sztucznych.
9. Dopuszczalne dawki promieniowania, zapoznanie z instrukcją postępowania awaryjnego, dozymetria indywidualna, radiometri.
10. Transport źródeł izotopowych wysokoaktywnych (ADR), Prawo Atomowe i inne podstawy prawne dotyczące pracy w narażeniu na promieniowanie jonizujące.

3.4 METODY DYDAKTYCZNE

Wykład informacyjno- problemowy z prezentacją multimedialną oraz wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia: Pokaz, instruktaż, ćwiczenia, rozwijanie umiejętności

Praca własna studenta: praca z książką i materiałami udostępnionymi przez prowadzących 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 – EK_05	Zaliczenie pisemne	wykład
EK_06 - EK_08	Obserwacja w trakcie zajęć, wypowiedzi ustne, ocena wykonanych ćwiczeń	ćwiczenia

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie testowe składa się z 30 pytań oraz trwa 30 minut.

- Przed rozpoczęciem zaliczenia wszyscy studenci zajmują swoje miejsca, a prowadzący zaliczenie przedstawia obowiązujące zasady i wyjaśnia wszystkie wątpliwości i odpowiada na wszystkie pytania studentów uczestniczących w zaliczeniu.
- Wszystkie torebki, torby itp. studenci zostawiają na sali w miejscu specjalnie do tego przeznaczonym. Podczas testu 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 testu 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 zaliczenie. 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 testu końcowego do Dziekanatu oraz do koordynatora przedmiotu. Nieprzedstawienie zwolnienia w tym terminie skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- 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 60%

Ćwiczenia:

- Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa
- w przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej na ćwiczeniach należy je **odpracować** z inną grupą
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej i braku możliwości odpracowania zajęć z inną grupą materiał należy zaliczyć u prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach.
- w przypadku dwóch nieodpracowanych nieobecności **NIEUSPRAWIEDLIWIONYCH** student **NIE JEST** dopuszczony do sesji.
- na pierwszym seminarium studenci potwierdzają, że zostali zapoznani z w/w zasadami i uzyskali odpowiedź na wszystkie zadane przez nich pytania dotyczące zasad obowiązujących w trakcie ćwiczeń
- zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności na ćwiczeniach i po zaliczeniu kolokwiów

5. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS

Wykłady – 5 godzin

Ćwiczenia – 20 godzin

Samokształcenie – 10 godzin

Łącznie 35 godzin = 1 pkt. ECTS

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	brak
zasady i formy odbywania praktyk	brak

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Jezierski G. Radiografia przemysłowa. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 1993.
2. Senczyk D. Radiografia przemysłowa. Podstawy fizyczne. Biuro Gamma, Warszawa 2005
3. Brzózda J., Chuchryj J. Radiografia złączy spawanych. Instytut Spawalnictwa, Gliwice 2009
4. Lewińska-Romicka A. Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
5. Ustawa „Prawo Atomowe” (Dz. U. 2004 r. Nr 161, poz. 1689b)

Literatura uzupełniająca:

1. Kielczyk J. Radiografia przemysłowa. Techniki badania z obrazem cyfrowym. Biuro Gamma, Warszawa 2006
2. Czuchryj J., Kurpisz B. Badanie złączy spawanych. Przegląd metod. Wydawnictwo i Handel Książkami „KaBe”, Krosno 2009
3. Kubiński W. Wybrane metody badania materiałów. Badanie metali i stopów. PWN, Warszawa 2016.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej