



KARTA PRZEDMIOTU / SYLABUS

Wydział Nauk o Zdrowiu

| | | | | |
|--|--|-------------------------|--|------------------------------|
| Kierunek | Elektroradiologia | | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki <input type="checkbox"/> praktyczny <input checked="" type="checkbox"/> inny jaki..... ----- | | | |
| Nazwa jednostki realizującej modul/przedmiot: | Zakład Radiologii | | | |
| Kontakt (tel./email): | (85)7468218 e-mail: radiol@umb.edu.pl | | | |
| Osoba odpowiedzialna za przedmiot: | Prof. dr hab. n. med. Urszula Łebkowska | | | |
| Osoba(y) prowadząca(e) | mgr Ewa Pasieka | | | |
| Przedmioty wprowadzające wraz z wymaganiami wstępnymi | Znajomość zagadnień z zakresu Umiejętności uzyskane w wyniku kształcenia ww. przedmiotów. | | | |
| Poziom studiów: | I stopnia (licencjackie) <input type="checkbox"/> II stopnia (magisterskie) <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| Rodzaj studiów: | stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne <input type="checkbox"/> | | | |
| Rok studiów | I <input type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> | Semestr studiów: | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |
| Nazwa modułu/przedmiotu: | Ochrona radiologiczna z elementami fizyki współczesnej | ECTS | Kod modułu | EL 2 S C OCHR ELEMENT FIZ |
| | | 3 | | |
| Typ modułu/ przedmiotu: | Obowiązkowy <input checked="" type="checkbox"/> Fakultatywny <input type="checkbox"/> | | | |
| Rodzaj modułu/ przedmiotu: | Kształcenia ogólnego <input type="checkbox"/> podstawowy <input type="checkbox"/> kierunkowy/profilowy <input checked="" type="checkbox"/> x inny..... ----- | | | |
| Język wykładowy: | polski <input checked="" type="checkbox"/> obcy <input type="checkbox"/> | | | |
| Miejsce realizacji : | ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH | ---- | | |
| | PRAKTYK ZAWODOWYCH | ---- | | |
| FORMA KSZTAŁCENIA | Liczba godzin | | | |



| | |
|-------------------------|--|
| Wykład | 30 |
| Seminarium | |
| Ćwiczenia | 25 |
| Samokształcenie | 30 |
| Laboratorium | |
| E-learning | |
| Zajęcia praktyczne | |
| Praktyki zawodowe | |
| Inne | |
| RAZEM | 85 |
| Opis przedmiotu: | Założenia i cel przedmiotu: <p>Zapoznanie studenta z podstawowymi ideami fizyki współczesnej: teoria względności, cząstki elementarne, przemiany jądrowe, promieniotwórczość sztuczna i naturalna. Zapoznanie studenta z podstawowymi założeniami ochrony radiologicznej w diagnostyce i terapii: pojęcia dawek i ich jednostki, skutki fizyczne i biologiczne działania promieniowania jonizującego, zasady optymalizacji dawek w badaniach i terapii, działanie promieniowania jonizującego na płód, optymalizacja i kontrola dawek osób narażonych zawodowo. Aspekty ochrony radiologicznej w rentgenodiagnostyce, radioterapii, tomografii komputerowej, radiologii stomatologicznej, mammografii, medycynie nuklearnej. Akty prawne i zalecenia międzynarodowe oraz polskich towarzystw naukowych w ochronie radiologicznej. Realizacja programu kursu ochrony radiologicznej pacjenta (ORP) zgodnie z tematyką i wymiarem czasu zgodnym z zapisami w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (t. jedn. Dz. U. 2013 r., poz. 1015 z póź. zm.).</p> <p>Studenci otrzymują potwierdzenie realizacji zagadnień ORP, co uprawnia do przystąpienia do egzaminu zewnętrznego.</p> |
| | Metody dydaktyczne |



| | Narzędzia dydaktyczne | Rzutnik multimedialny, aparat RTG ogólnie diagnostyczny, fantom ALPHA, maskownica Pb, płyty PMMA, filtr Cu, dawkomierz. | | | |
|--|---|---|--|------------------------------------|---|
| MACIERZ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU /PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA, METOD WERYFIKACJI ZAMIERZONYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA ORAZ FORMY REALIZACJI ZAJĘĆ. | | | | | |
| Symbol i numer przedmiotowego efektu kształcenia | Student, który zaliczy moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi: | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: | | Forma zajęć dydaktycznych* wpisz symbol |
| | | | Formujące *** | Podsumowujące ** | |
| WIEDZA | | | | | |
| W02 | Posiada wiedzę szczegółową w zakresie podstaw fizycznych elektroradiologii, a w szczególności promieniowania jonizującego | M2A_W02 | Zaliczenia cząstkowe | Egzamin pisemny – test dopasowania | W, Ć |
| W03 | Opisuje szczegółowo pojęcia i procesy radiobiologii | M2A_W01 | Zaliczenia cząstkowe | Egzamin pisemny – test dopasowania | W, Ć |
| W09 | Posiada szczegółową wiedzę na temat organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, środków i zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek oraz poziomów referencyjnych, jak i dozymetrii promieniowania. Zna i interpretuje przepisy prawa krajowego, Unii Europejskiej oraz standardy międzynarodowe z zakresu ochrony radiologicznej | M2A_W07 M2A_W10 | Zaliczenia cząstkowe | Egzamin pisemny – test dopasowania | W, Ć |
| W12 | Posiada szczegółową wiedzę na temat uwarunkowań prawnych | M2A_W09 M2A_W10 | Zaliczenia cząstkowe | Egzamin pisemny – test dopasowania | W, Ć |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------------|---|---|------|
| | (krajowych i międzynarodowych) organizacji i dokumentacji Systemu Zarządzania Jakością w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej | | | | |
| UMIĘTNOŚCI | | | | | |
| U10 | Stosuje zasady i praktyki kontroli jakości w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej | M2A_U05 M2A_U06 M2A_U07 | Obserwacja pracy na ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | C |
| U11 | Stosuje środki i zasady ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej | M2A_U05 M2A_U07 | Obserwacja pracy na ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | C |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE / POSTAWY | | | | | |
| K01 | Doskonali się w zakresie wiedzy i czynności zawodowych | M2_K01 | Obserwacja pracy na wykładach i ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | W, Ć |
| K02 | Jest świadomy ograniczeń i rozumie potrzebę konsultacji z ekspertem | M2_K02 | Obserwacja pracy na wykładach i ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | W, Ć |
| K05 | Kreatywnie rozwiązuje problemy zawodowe | M2_K06 | Obserwacja pracy na wykładach i ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | W, Ć |
| K09 | Formułuje wnioski dotyczące odbiorców świadczeń zdrowotnych w zakresie wykonywanych badań / zabiegów terapeutycznych. Formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej | M2_K08 | Obserwacja pracy na wykładach i ćwiczeniach | Obserwacja przez nauczyciela prowadzącego | W, Ć |



* FORMA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

W- wykład; S- seminarium; Ć- ćwiczenia; EL- e-learning; ZP- zajęcia praktyczne; PZ- praktyka zawodowa;

METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA ZAMIERZONYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

**przykłady metod PODSUMOWUJĄCYCH

metody weryfikacji efektów kształcenia w zakresie wiedzy:

Egzamin ustny (niestandaryzowany, standaryzowany, tradycyjny, problemowy)

Egzamin pisemny – student generuje / rozpoznaje odpowiedź (esej, raport; krótkie strukturyzowane pytania /SSQ/; test wielokrotnego wyboru /MCQ/; test wielokrotnej odpowiedzi /MRQ/; test dopasowania; test T/N; test uzupełniania odpowiedzi)

Egzamin z otwartą książką

Metody weryfikacji efektów kształcenia w zakresie umiejętności:

Egzamin praktyczny

Obiektywny Strukturyzowany Egzamin Kliniczny /OSCE/ - egzamin zorganizowany w postaci stacji z określonym zadaniem do wykonania /stacje z chorym lub bez chorego, z materiałem klinicznym lub bez niego, z symulatorem, z fantomem, pojedyncze lub sparowane, z obecnością dodatkowego personelu, wypoczynkowe/

Mini-CEX (mini – clinical examination)

Realizacja zleconego zadania

Projekt, prezentacja

Metody weryfikacji efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych / postaw:

Esej refleksyjny

Przedłużona obserwacja przez opiekuna / nauczyciela prowadzącego

Ocena 360° (opinie nauczycieli, kolegów/koleżanek, pacjentów, innych współpracowników)

Samoocena (w tym portfolio)

***PRZYKŁADY METOD FORMUJĄCYCH

Obserwacja pracy studenta

Test wstępny

Bieżąca informacja zwrotna

Ocena aktywności studenta w czasie zajęć

Obserwacja pracy na ćwiczeniach

Zaliczenie poszczególnych czynności

Zaliczenie każdego ćwiczenia

Kolokwium praktyczne ocena w systemie punktowym

Ocena przygotowania do zajęć

Dyskusja w czasie ćwiczeń

Wejściówki na ćwiczeniach

Sprawdzanie wiedzy w trakcie ćwiczeń



Zaliczenia cząstkowe
Ocena wyciąganych wniosków z eksperymentów
Zaliczenie wstępne
Opis przypadku
Próba pracy

NAKŁAD PRACY STUDENTA (BILANS PUNKTÓW ECTS)

Forma nakładu pracy studenta

(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzianów, itp.)

Obciążenie studenta (h)

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim (wg planu studiów)

Udział w wykładach (wg planu studiów)

30

Udział w ćwiczeniach (wg planu studiów)

25

Udział w seminariach (wg planu studiów)

Udział w konsultacjach związanych z zajęciami

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (zajęcia praktyczne) (wg planu studiów)

55

Samodzielna praca studenta (przykładowa forma pracy studenta)

Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń

10

Samodzielne przygotowanie do seminariów

Wykonanie projektu, dokumentacji, opisu przypadku, samokształcenia itd.....

20

Przygotowanie do zajęć praktycznych

Obciążenie studenta związane z praktykami zawodowymi (wg planu studiów)

30

Przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia i udział w egzaminie

Sumaryczne obciążenie pracy studenta

85

Godziny ogółem

Punkty ECTS za modul/przedmiotu



TREŚĆ PROGRAMOWE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ:

| | | Liczba godzin |
|----------------|--|---------------|
| WYKŁADY | 1. BUDOWA ATOMU, WYTWARZANIE PROMIENIOWANIA RENTGENOWSKIEGO, FIZYKA PROMIENI X, ODDZIAŁYWANIE PROMIENIOWANIA Z MATERIAŁEM. | 1 |
| | 2. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ | 2 |
| | 3. FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI URZĄDZEŃ RADIOLOGICZNYCH STOSOWANYCH W RENTGENODIAGNOSTYCE I RADIOLOGII ZABIEGOWEJ. | 2 |
| | 4. WIELKOŚĆ I JEDNOSTKI RADIOLOGICZNE W RENTGENODIAGNOSTYCE I RADIOLOGII ZABIEGOWEJ. | 2 |
| | 5. DETEKCCJA I DOZYMETRIA PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO. | 2 |
| | 6. RADIOBIOLOGIA. DZIAŁANIE PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO NA KOMÓRKI I TKANKI. BIOLOGICZNE EFEKTY DZIAŁANIA PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO. | 2 |
| | 7. RYZYKO RADIACYJNE. DAWKA SKUTECZNA, EKWIWALENTNA. | 2 |
| | 8. EFEKTY STOCHASTYCZNE I DETERMINISTYCZNE | 1 |
| | 9. OGÓLNE POJĘCIA OCHRONY RADIOLOGICZNEJ | 2 |
| | 10. OCHRONA RADIOLOGICZNA PACJENTA (W TYM DZIECI I MŁODZIEŻY) W RENTGENODIAGNOSTYCE. | 2 |
| | 11. OCHRONA RADIOLOGICZNA PACJENTA (W TYM DZIECI I MŁODZIEŻY) W RADIOLOGII ZABIEGOWEJ. | 2 |
| | 12. OCHRONA RADIOLOGICZNA PERSONELU W RENTGENODIAGNOSTYCE | 1 |
| | 13. OCHRONA RADIOLOGICZNA PERSONELU W RADIOLOGII ZABIEGOWEJ. | 1 |
| | 14. DAWKI OTRZYMYWANE PRZEZ PACJENTA W RENTGENODIAGNOSTYCE I RADIOLOGII ZABIEGOWEJ. POZIOMY REFERENCYJNE. ZASADY OPTYMALIZACJI. | 2 |
| | 15. RYZYKO RADIACYJNE ZWIĄZANE Z EKSPOZYCJĄ PŁODU | 2 |
| | 16. DOKUMENTACJA OCHRONY RADIOLOGICZNEJ. | 1 |
| | 17. SYSTEM ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ. TESTY KONTROLI JAKOŚCI. | 1 |



| | | |
|---------------------------|---|--|
| | 18. USTAWODAWSTWO KRAJOWE, EUROPEJSKIE, ZALECENIA MIĘDZYNARODOWE | 2 |
| ĆWICZENIA | ANALIZA ZDJĘĆ ODRZUCONYCH | 5 |
| | PARAMETRY EKSPozyCJI – PARAMETRY OBRAZU: ENERGIA KWANTÓW I ROZDZIELCZOŚĆ PRZESTRZENNA | 5 |
| | PARAMETRY EKSPozyCJI – PARAMETRY OBRAZU: GEOMETRIA I KRATKA PRZECIWOZPROSZENIOWA | 5 |
| | RADIOGRAFIA - AUTOMATYCZNA KONTROLA EKSPozyCJI i POWTARZALNOŚĆ DAWKI | 5 |
| | FLUOROSKOPIA - AUTOMATYCZNA KONTROLA EKSPozyCJI I JAKOŚĆ ODWZOROWANIA KSZTAŁTÓW, ARTEFAKTY KRATKI PRZECIWOZPROSZENIOWEJ | 5 |
| SEMINARIA | ---- | ---- |
| ZAJĘCIA PRAKTYCZNE | ---- | ---- |
| PRAKTYKI ZAWODOWE | ---- | ---- |
| SAMOKSZTAŁCENIE | SPORZĄDZENIE PROCEDURY ROBOCZEJ Z ZAKRESU RENTGENODIAGNOSTYKI KLASYCZNEJ LUB RADIOLOGII ZABIEGOWEJ | 20 |
| LITERATURA | PODSTAWOWA | <ol style="list-style-type: none">1. Kowski R., Sierko E., Sackiewicz I., Pasięka E.: <i>Ochrona radiologiczna z elementami fizyki współczesnej. Skrypt dla studentów elektroradiologii</i>. UMB, Białystok 2016.2. Pruszyński B. (red.): <i>Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań</i>. PZWL, Warszawa 2014.3. Krystkowiak E.: <i>Uwaga promieniowanie</i>. UAM Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2012.4. Kubicka M. (red.): <i>Skuteczna ochrona radiologiczna w medycynie</i>. Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa 2007.5. Janiak M., Jaworowski Z., Wójcik A.: <i>Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych</i>. PZWL, Warszawa 2004.6. Hryniewicz A.: <i>Człowiek i promieniowanie jonizujące</i>. PWN, Warszawa 2001.7. <i>Ustawodawstwo w ochronie radiologicznej</i>. |
| | UZUPEŁNIAJĄCA | <i>Inżynier i fizyk medyczny (dwumiesięcznik)</i> |

KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(opisowe, procentowe, punktowe, inne---.....formy oceny do wyboru przez wykładowcę)

| EFEKTY KSZTAŁCENIA | NA OCENĘ 3 | NA OCENĘ 3.5 | NA OCENĘ 4 | NA OCENĘ 4.5 | NA OCENĘ 5 |
|--|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Wyżej wymienione Formujące metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia oceniono systemem procentowym lub | 60% | 70% | 75% | 87,5% | 92,5% |
| punktowym | 19-21 | 22-23 | 24-26 | 27-28 | 29-30 |

Podsumowujące metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia

Wiedza oceniono metodą :

- Test pisemny –test jednokrotnego wyboru z 4 możliwości
- Czas trwania egzaminu 45 minut
- Liczba pytań egzaminacyjnych zamkniętych (jednokrotnego wyboru) – 30
- Kryterium uzyskania oceny pozytywnej jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na **60%** pytań egzaminacyjnych
- Punktacja – za każde pytanie **1 punkt max: 30 pkt min: 19 pkt**
 - **< 19 pkt niedostateczny (2,0)**
 - **19-21 dostateczny (3,0)**
 - **22-23 dość dobry (3,5)**
 - **24-26 dobry (4,0)**
 - **27-28 ponad dobry (4,5)**
 - **29–30 bardzo dobry (5,0)**

Umiejętności oceniane są metodą:



- Realizacji zleconego zadania
- Kryterium uzyskania oceny pozytywnej jest prawidłowe wykonanie zadania

Kompetencje oceniane są metodą:

Przedłużonej obserwacji przez nauczyciela/opiekuna prowadzącego

WARUNKI UZYSKANIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Pozytywny wynik testu końcowego, wykonanie zadania w ramach samokształcenia, pozytywna opinia prowadzącego w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych

OSIĄGNIĘCIE ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

- pozytywny wynik końcowego egzaminu
- egzamin teoretyczny pisemny
- egzamin teoretyczny ustny
- egzamin praktyczny

X zaliczenie

Data opracowania programu:

Program opracował: mgr Ewa Pasięka