

Karta przedmiotu

| Informacje ogólne o przedmiocie | | |
|---|---|--|
| 1. Kierunek studiów: <i>analityka medyczna</i> | | 2. Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie |
| 4. Rok: II | | 3. Forma studiów: stacjonarne |
| 5. Semestr: IV | | |
| 6. Nazwa przedmiotu: : DIAGNOSTYKA IZOTOPOWA | | |
| 7. Status przedmiotu: obowiązkowy | | |
| 8. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail: Katedra i Zakład Biofizyki , ul. Jedności 8 41-200 Sosnowiec anita.stanjek@sum.edu.pl | | |
| 9. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr n.med. Anita Stanjek-Cichoracka, anita.stanjek@sum.edu.pl | | |
| 10. Założenia i cele kształcenia przedmiotu: Po zakończeniu zajęć student powinien znać: -zastosowanie izotopów promieniotwórczych w medycynie nuklearnej oraz diagnostyce laboratoryjnej; -diagnostyczne i metodyczne problemy dotyczące metod RIA i IRMA; - podstawy działania i wykorzystania w diagnostyce aparatury pomiarowej i dozymetrycznej promieniowania jądrowego; -zasady ochrony radiologicznej; -różne metody z zastosowaniem izotopów we współczesnej diagnostyce laboratoryjnej. | | |
| 11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza z zakresu biofizyki, chemii fizycznej, biochemii, fizjologii i immunologii. | | |
| 12. Efekty uczenia się | | |
| Numer przedmiotowego efektu uczenia | Przedmiotowe efekty uczenia się | Odniesienie do efektów kształcenia zawartych w standardach |
| P_W01 | Zna fizyczne i chemiczne podstawy procesów biologicznych, charakteryzuje relacje między wielkościami fizykochemicznymi w aspekcie analitycznych metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce izotopowej | F.W12. F.W.13 |
| P_W02 | Objaśnia rolę, kryteria doboru oraz metodologię badań izotopowych stosowanych w rozpoznawaniu, rokowaniu, terapii i monitorowaniu procesu chorobowego oraz profilaktyki | F.W6. F.W14. |
| P_W03 | Definiuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki ilościowego i jakościowego oznaczania stężeń m.in. hormonów czy markerów nowotworowych metodami RIA i IRMA , interpretuje znaczenie uzyskanych wyników badań dla rozpoznania, diagnostyki różnicowej, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych | F.W1. F.W2. F.W3. F.W4. F.W.5. F.W14. |
| P_U01 | Określa przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego z zakresu diagnostyki izotopowej | F.U2. F.U4. |

| | | |
|-------|---|---|
| | | F.U8. F.U11. F.U20. F.U21. F.U22. F.U23. |
| P_U02 | Wykonuje badanie radioizotopowe, przy zastosowaniu aparatury detekcyjno-pomiarowej z zachowaniem zasad ochrony radiologicznej, oraz interpretuje uzyskany wynik | F.U6. F.U11. F.U22. F.U23. |
| | | |

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów uczenia

| Numer przedmiotowego efektu uczenia | Forma zajęć dydaktycznych | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|------------|-----------|--------------------|------------|
| | wykład | seminarium | ćwiczenia | zajęcia praktyczne | e-learning |
| P_W01 | x | | x | | |
| P_W02 | | | x | | |
| P_W03 | x | | x | | |
| P_U01 | x | | x | | |
| P_U02 | | | x | | |

14. Treści programowe

| 14.1. Forma zajęć: Wykłady | | Liczba godzin |
|----------------------------|---|---------------------|
| W1 | Podstawy fizyki jądrowej: pojęcie izotopu, jednostki energii, promieniotwórczość naturalna, promieniotwórczość sztuczna. Prawo rozpadu promieniotwórczego, czas połowicznego rozpadu, równowaga promieniotwórcza. Aktywność preparatu promieniotwórczego. Jednostki aktywności. Rodzaje i własności promieniowania jonizującego. Oddziaływanie promieniowania alfa, beta, neutronowego i gamma z materią. | 3 (0 w e-learningu) |
| W2 | Dozymetria – dawka pochłonięta, dawka ekspozycyjna, moc dawki. Jednostki stosowane w dozymetrii. Skutki biologiczne działania promieniowania jonizującego. Równoważnik dawki. Aparatura dozymetryczna. Źródła otwarte i zamknięte. Radiometria – detektory promieniowania: komora jonizacyjna, licznik proporcjonalny, licznik Geigera-Mullera. Licznik scyntylacyjny promieniowania gamma. | 3 (0 w e-learningu) |
| W3 | Radiofarmaceutyki: sposoby otrzymywania i własności. Najważniejsze radioizotopy stosowane w diagnostyce. Generator technetu. Badania scyntygraficzne: aparatura (scyntygraf, gamma kamera). Tomografia komputerowa emisyjna i transmisyjna. SPECT, PET. | 3 (0 w e-learningu) |
| W4 | Metody analityczne z zastosowaniem izotopów: - Metody radioimmunologiczne RIA-kompetycyjne | 3 (0 w e-learningu) |

| | | |
|--|---|----------------------|
| | - Metody immunoradiometryczne IRMA-niekompetycyjne Scyntygrafia i renografia nerek. | |
| W5 | Diagnostyka radioizotopowa gruczołu tarczowego, badania RIA i IRMA oraz testy czynnościowe tarczycy z zastosowaniem izotopów jodu | 3 (0 w e-learningu) |
| W6 | Zastosowanie izotopów w gastroenterologii. Ocena wchłaniania witaminy B ₁₂ . Ocena utraty krwi z przewodu pokarmowego. Scyntygrafia wątroby i dróg żółciowych. | 3 (0 w e-learningu) |
| W7 | Zastosowanie izotopów w diagnostyce i leczeniu nowotworów. Przydatność diagnostyczna markerów nowotworowych | 3 (0 w e-learningu) |
| W8 | Badania radioizotopowe stosowane w hematologii | 3 (0 w e-learningu) |
| W9 | Renografia i badania czynnościowe nerek z użyciem izotopów | 3 (0 w e-learningu) |
| W10 | Wykorzystanie metod izotopowych w kardiologii | 2 (0 w e-learningu) |
| W11 | Test zaliczeniowy | 1 (0 w e-learningu) |
| Łącznie | | 30 (0 w e-learningu) |
| 14.2. Forma zajęć: Seminaria | | |
| S1 | | |
| 14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia | | |
| C1 | Zajęcia organizacyjne. Regulamin pracowni. Zasady bezpieczeństwa pracy z źródłami promieniotwórczymi. Działanie promieniowania jonizacyjnego na organizmy żywe. Lokalizacja skażeń | 3 |
| C2 | Detektory promieniowania jonizującego. Wyznaczanie punktu pracy sondy scyntylicyjnej. Przeliczanie aktywności źródła promieniowania. Wyznaczanie wydajności licznika promieniowania jonizującego z różnymi detektorami. | 3 |
| C3 | Metody radioimmunologiczne w badaniach laboratoryjnych (RIA, IRMA), omówienie zasad metod oraz interpretacja wyników. Zasada działania licznika promieniowania gamma. Rodzaje renografii nerek. | 3 |
| C4 | Diagnostyka izotopowa tarczycy. Wyznaczanie jodochwytności gruczołu tarczowego. | 3 |
| C5 | Zastosowanie diagnostyki izotopowej w hematologii. Lokalizacja zakrzepów żylnych. | 3 |
| | | |
| Łącznie | | 15 |
| Łączna liczba godzin z przedmiotu | | 45 |
| 15. Metody uczenia | | |

| | | |
|---|--|---|
| 15.1. Wykład | | Metoda podająca połączona z problemową z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych |
| 15.2. Seminaria | | |
| 15.3. Ćwiczenia | | Metoda praktyczna i problemowa- ćwiczenia przedmiotowe i laboratoryjne |
| 15.4. Inne | | |
| 15.5. e-learning | | - |
| 16. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się i sposoby oceny | | |
| Numer przedmiotowego efektu uczenia się | Sposoby weryfikacji | Warunki zaliczenia |
| P_W01 | Zaliczenie ustne w ramach ćwiczeń, Wykonanie i sporządzenie sprawozdania z ćwiczenia Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi Końcowy test zaliczeniowy | Znajomość w 70% omawianego zagadnienia, Zaliczenie sprawozdania 70% poprawnych rozwiązań Powyżej 51% poprawnych odpowiedzi |
| P_W02 | Zaliczenie ustne w ramach ćwiczeń, Wykonanie i sporządzenie sprawozdania z ćwiczenia Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi Końcowy test zaliczeniowy | Znajomość w 70% omawianego zagadnienia, Zaliczenie sprawozdania 70% poprawnych rozwiązań Powyżej 51% poprawnych odpowiedzi |
| P_W03 | Zaliczenie ustne w ramach ćwiczeń, Wykonanie i sporządzenie sprawozdania z ćwiczenia Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi Końcowy test zaliczeniowy | Znajomość w 70% omawianego zagadnienia, Zaliczenie sprawozdania 70% poprawnych rozwiązań Powyżej 51% poprawnych odpowiedzi |
| P_U01 | Zaliczenie ustne w ramach ćwiczeń, Wykonanie i sporządzenie sprawozdania z ćwiczenia Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi Końcowy test zaliczeniowy | Znajomość w 70% omawianego zagadnienia, Zaliczenie sprawozdania 70% poprawnych rozwiązań Powyżej 51% poprawnych odpowiedzi |
| P_U02 | Zaliczenie praktyczne Końcowy test zaliczeniowy | Znajomość w 95% Powyżej 51% poprawnych odpowiedzi |
| 17. Obciążenie pracą studenta | | |
| Forma aktywności | Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności | |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: | udział w wykładach | 30 |
| | udział w wykładach w formie e-learningu | |
| | udział w seminariach | |
| | udział w ćwiczeniach | 15 |
| | udział w innych formach kształcenia | |
| | konsultacje | 15 |
| | łącznie | 60 |
| Samodzielna praca studenta | przygotowanie do seminariów | |
| | przygotowanie do ćwiczeń | 15 |
| | przygotowanie do sprawdzianów | |
| | przygotowanie do | 15 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| | egzaminu/zaliczenia końcowego | | | | | |
| | łącznie | 30 | | | | |
| łącznie | | 90 | | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | | 3 | | | | |
| 18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot | | | | | | |
| Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | | 1,5 | | | | |
| Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje za nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | | 1,5 | | | | |
| 19. Literatura | | | | | | |
| 19.1. Podstawowa | | | | | | |
| 1. Medyczne laboratorium diagnostyczne: metodyka i aparatura: red. Solnica B, Sztefko K. PZWL 2015 | | | | | | |
| 2. Sobkowski J., Jelińska-Kazimierzczuk H.: Chemia jądrowa. Wyd. ADAMANTAN 2006 | | | | | | |
| 3. Halliday D., Resnick R., Walder J.: Podstawy fizyki. PWN 2003 | | | | | | |
| 4. Birkenfeld B., Listewnik M. Medycyna nuklearna ,Wydawnictwo Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, 2011 | | | | | | |
| 5. Dziennik Ustaw z 2007 r. Nr 42 poz. 276 –Prawo atomowe | | | | | | |
| 6. Zb. Toth. Radioterapia i diagnostyka radioizotopowa | | | | | | |
| 19.2. Uzupełniająca | | | | | | |
| 1. Podawana na bieżąco | | | | | | |
| 20. Inne przydatne informacje o przedmiocie | | | | | | |
| 20.1. Liczebność grup | Zgodnie z uchwałą Senatu SUM | | | | | |
| 20.2. Materiały do zajęć | Instrukcje do ćwiczeń | | | | | |
| 20.3. Miejsce odbywania się zajęć | Wykład – sala wykładowa Ćwiczenia – sala ćwiczeń Katedry i Zakładu Biofizyki (campus B) | | | | | |
| 20.4. Miejsce i godzina konsultacji | Pomieszczenia Katedry i Zakładu Biofizyki | | | | | |
| 20.5. Inne | | | | | | |
| 21. Formy oceny – szczegóły | | | | | | |
| Efekt | Na ocenę 2 | Na ocenę 3 | Na ocenę 3,5 | Na ocenę 4 | Na ocenę 4,5 | Na ocenę 5 |
| P_W01 | Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 63% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 85% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95% |
| P_W02 | Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 63% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 85% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95% |
| P_W03 | Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 63% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 85% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95% |
| P_U01 | Posiada | Posiada | Posiada wiedzę | Posiada | Posiada | Posiada |

| | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|
| | wiedzę na poziomie mniejszym niż 51% | wiedzę na poziomie co najmniej 51% | na poziomie co najmniej 63% | wiedzę na poziomie co najmniej 75% | wiedzę na poziomie co najmniej 85% | wiedzę na poziomie co najmniej 95% |
| P_U02 | Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 51% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 63% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 85% | Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95% |

* ocena celująca – wiedza i umiejętności dla wszystkich efektów kształcenia osiągają średnią punktację powyżej 98%.