**P r o g r a m  s t u d i ó w**

***Część A) programu studiów****

**E f e k t y  u c z e n i a  s i ę**

| | |
|---|---|
| **Wydział prowadzący studia:** | **Wydział Nauk o Zdrowiu** |
| **Kierunek na którym są prowadzone studia:** | **elektroradiologia** |
| **Poziom studiów** | **studia pierwszego stopnia** |
| **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** | **poziom 6** |
| **Profil studiów:** | **ogólnoakademicki** |
| **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** | **licencjat** |
| **Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:** | **Dyscyplina: nauk o zdrowiu (100%)**<br><br>**Dyscyplina wiodąca: nauk o zdrowiu** |

| **Symbol** | **Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:** |
|---|---|
| | **WIEDZA** |
| K_W01 | rozpoznaje struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego |
| K_W02 | rozpoznaje procesy fizjologiczne organizmu człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób |
| K_W03 | charakteryzuje zagadnienia fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego, akustyki i elektroakustyki, elektryczności i przepływu prądu elektrycznego |
| K_W04 | opisujezagadnienia radiobiologii oraz fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy radioterapii |
| K_W05 | wymienia i opisuje wiedzę informatyczną, matematycznej i statystycznej analizy danych niezbędnej w elektroradiologii |
| K_W06 | Definiuje psychologiczne zachowania indywidualne, relacji z rodziną i otoczeniem |
| K_W07 | rozumie uwarunkowania społeczne zdrowia i choroby |
| K_W08 | Definiuje etyczne i prawne uwarunkowania zawodu elektroradiologa |
| K_W09 | posiada wiedzę ogólną niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności dotyczącej procedur medycznych |
| K_W10 | zasady epidemiologii, profilaktyki, promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej |
| K_W11 | 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_W12 | 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_W13 | 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_W14 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki badań obrazowych w pediatrii i stomatologii |
| K_W15 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii radiologicznej, charakterystyki obrazu normalnego i patologii, technik ułożeń pacjenta |
| K_W16 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych i podstaw technicznych radiologii interwencyjnej |

| | |
|---|---|
| K_W17 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracy w zespole radioterapeutycznym, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności członków zespołu, z uwzględnieniem elektroradiologów |
| K_W18 | definiuje zagadnienia z onkologii, rozumie miejsce onkologii we współczesnej medycynie; w zakresie swoich kompetencji rozumie symptomatologię chorób nowotworowych, definiuje zasady rejestracji nowotworów |
| K_W19 | posiada wiedzę szczegółową na temat aparatury stosowanej w teleradioterapii i brachyterapii, budowy i zastosowań aparatów kobaltowych, lampy rentgenowskiej, symulatora, akceleratora i cyklotronu, aparatów do brachyterapii |
| K_W20 | w zakresie wykonywanego zawodu rozumie rolę planowania leczenia promieniowaniem jonizującym w teleradioterapii i brachyterapii, międzynarodowych zaleceń dotyczących obszarów napromienianych i dawek tolerancji, pojęcia narządów krytycznych, rozkładu izodoz i histogramów objętościowych; rozumie rolę oceny planu leczenia promieniami |
| K_W21 | definiuje szczegółowo zasady opieki nad chorym w zakładzie radioterapii i wagę odpowiedniej dokumentacji leczenia; ma wiedzę i rozumie możliwość wystąpienia powikłań po radioterapii i odczynów popromiennych |
| K_W22 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni radioizotopowej, zakładu medycyny nuklearnej i oddziału leczenia radioizotopowego, zasad prowadzenia dokumentacji; definiuje rolę i rozumie istotę uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności elektroradiologa w zespole zakładu medycyny nuklearnej |
| K_W23 | posiada wiedzę szczegółową i rozumie budowę i zasady działania aparatury w medycynie nuklearnej: liczników jedno- i wielokanałowych, liczników studzienkowych, kalibratorów dawek, sond scyntylacyjnych, gamma-kamer, skanera PET, aparatury hybrydowej: SPECT/TK, PET/TK, PET/MRI |
| K_W24 | posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady badań tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (SPECT) i pozytonowej tomografii emisyjnej (PET) |
| K_W25 | posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radioizotopowych badań *in vitro* (RIA, IRMA) oraz badań nieodwzorowujących |
| K_W26 | posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady scyntygrafii statycznej i dynamicznej, bramkowania badań |
| K_W27 | posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radiofarmakologii, radiofarmaceutyki – rodzaje, techniki znakowania i kontrolę jakości |
| K_W28 | w zakresie wykonywanego zawodu wymienia i opisuje zasady radioizotopowych metod obrazowania narządów: układu wydzielania wewnętrznego, układu krążenia, pokarmowego, kostno-stawowego, CUN, moczowego i innych; obrazowanie zmian nowotworowych; obrazowanie molekularne; radiopeptydy; wskazania i przeciwwskazania, interpretacja badań |
| K_W29 | ma szczegółową wiedzę na temat zasad terapii izotopowej: terapii nadczynności i raków tarczycy, terapii przerzutów nowotworowych do kośćca, synowiortezy radioizotopowej, radioimmunoterapii, terapii receptorowej, wskazań, wyników leczenia, powikłań |
| K_W30 | ma szczegółową wiedzę na temat zaleceń dla pacjentów i personelu przy diagnostyce i terapii radioizotopowej |
| K_W31 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią nieożywioną i ośrodkiem biologicznym: rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas oddziaływania promieniowania jonizującego, ma wiedzę z zakresu genetycznych i molekularnych podstaw karcinogenezy, fizycznych i biologicznych podstaw radioterapii, elementów radiobiologii, biologicznego działania promieniowania jonizującego na organizm żywy; rozumie zjawisko względnej skuteczności biologicznej różnych rodzajów promieniowania jonizującego |
| K_W32 | definiuje metody laboratoryjne stosowane w ocenie skuteczności biologicznej |
| K_W33 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego |
| K_W34 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek |

| | |
|---|---|
| K_W35 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą ochrony radiologicznej pacjenta, poziomów referencyjnych, odpowiedzialności personelu, warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego do celów medycznych oraz metod ograniczania narażenia pacjenta na to promieniowanie |
| K_W36 | definiuje przepisy prawa krajowego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony radiologicznej |
| K_W37 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów detektorów, budowy i działania komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, rodzajów i budowy dawkomierz |
| K_W38 | wymienia i opisuje zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU) |
| K_W39 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstaw technicznych i biofizycznych elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii, czynnościowych metod badania układu oddechowego i ich zastosowań klinicznych |
| K_W40 | definiuje zasady analizy i interpretacji sygnału elektrograficznego, artefaktów i metod ich eliminacji w badaniach elektrograficznych, zasad działania aparatury holterowskiej |
| K_W41 | wymienia i opisuje techniczne i biofizyczne oraz techniki wykonywania badania EEG i EMG |
| K_W42 | wymienia i opisuje techniczne, biofizyczne i fizjologiczne badań audiologicznych |
| K_W43 | wymienia i opisuje techniczne i fizjologiczne wykonywania czynnościowej diagnostyki układu oddechowego (spirometrii, spirografii, kapnografii, pletyzmografii) |
| K_W44 | posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych aktów prawnych, norm i zaleceń krajowych oraz międzynarodowych w zakresie zapewnienia jakości w elektroradiologii |
| K_W45 | posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania jakością, zasad audytów klinicznych w rentgenodiagnostyce, radioterapii i medycynie nuklearnej, testów kontroli jakości w rentgenodiagnostyce, mammografii, tomografii komputerowej, radioterapii i medycynie nuklearnej, zasad pomiarów i analizy błędów w elektroradiologii |
| K_W46 | 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_W47 | posiada wiedzę dotyczącą obrazu struktur anatomicznych prawidłowych w badaniach radiologicznych w różnych projekcjach oraz ich zmian w zależności od ułożenia pacjenta |
| K_W48 | posiada wiedzę na temat błędów w wykonywaniu badań i charakteryzuje wskazać przyczyny błędów |
| K_W49 | posiada wiedzę do wykonywania badań i procedur terapeutycznych w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej oraz badań diagnostyki elektromedycznej |
| K_W50 | posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego |
| K_W51 | posiada wiedzę z zakresu kontroli jakości aparatury medycznej wykorzystującej promieniowanie jonizujące wystarczającą do zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu oraz wysokiej jakości diagnostyki i terapii |
| K_W52 | jest świadomy miejsca swojej dyscypliny w ramach organizacji systemu ochrony zdrowia na poziomie krajowym |
| K_W53 | Posiada wiedzę z psychologii, epidemiologii, demografii oraz organizacji zdrowia publicznego |
| K_W54 | Posiada wiedzę o prawnych zasadach ochrony własności intelektualnej |
| K_W55 | Definiuje zagadnienia z ekonomiki i zarządzania w służbie zdrowia |
| K_W56 | Definiuje zasady organizacji badań naukowych i klinicznych |
| K_W57 | Prezentuje zasady podstawowych czynności ratunkowych w różnych stanach zagrożenia życia |
| K_W58 | Wyjaśnia zasady EBM (medycyny opartej na dowodach naukowych) |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |
| K_U01 | interpretuje wskazania do badania radiograficznego opisane w skierowaniu lekarskim |
| K_U02 | wyjaśnia pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się po badaniu, wynikające z zasad ochrony radiologicznej otoczenia |
| K_U03 | skutecznie komunikuje się ze współpracownikami i innymi pracownikami ochrony zdrowia |

| | |
|---|---|
| K_U04 | planuje i wykonuje zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego, niejonizującego oraz ultradźwięków |
| K_U05 | definiuje problem diagnostyczny i dostosuje postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta |
| K_U06 | obsługuje aparaturę radiologiczną przeznaczoną do radiografii konwencjonalnej i tomograficznej, procedur fluoroskopowych i naczyniowych, badań stomatologicznych, mammografii i galaktografii, densytometrii rentgenowskiej, tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, badań ultrasonograficznych |
| K_U07 | obsługuje aparaturę radioterapeutyczną: wykonywania unieruchomień, symulacji leczenia, oceny planu leczenia oraz napromienienia pacjentów, z rozumieniem: dostrzeżenia ostrego odczynu popromiennego, związku ostrych i późnych odczynów popromiennych z jakością leczenia, pojęcia narządów krytycznych i histogramów objętościowych, teleradioterapii klinicznej, zasad brachyterapii klinicznej |
| K_U08 | obsługuje aparaturę medycyny nuklearnej: scyntygrafię narządową, scyntygrafię całego ciała, badania tomograficzne: SPECT i PET, badania aparatury hybrydowej SPECT/CT i PET/CT, badań jodochwytności; posiada znajomość podstaw radiofarmakologii oraz zasad wykonywania terapii radioizotopowej |
| K_U09 | obsługuje aparaturę elektromedyczną: elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, aparatów do czynnościowej diagnostyki układu oddechowego, audiologii, aparatury hemodializy |
| K_U10 | umiejętnie ocenia i interpretuje badania w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii |
| K_U11 | przewiduje możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im |
| K_U12 | definiuje zasady kontroli jakości aparatury elektromedycznej, definiuje zasady organizacji pracowni diagnostycznych i prowadzenia ich dokumentacji |
| K_U13 | definiuje zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej: pomiaru dawek, kontroli parametrów aparatury terapeutycznej |
| K_U14 | posiada umiejętność opracowania i rejestracji wyników badań i zabiegów oraz wykonania dokumentacji badań i zabiegów z zakresu radiologii i diagnostyki obrazowej oraz elektromedycznej |
| K_U15 | posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrowania tych informacji, interpretowania i wyciągania wniosków oraz formułowania opinii |
| K_U16 | posiada umiejętność komunikowania się w języku angielskim (lub innym języku obcym), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |
| K_U17 | potrafi komunikować się z pacjentem |
| K_U18 | potrafi pracować w zespole |
| K_U19 | posiada znajomość obsługi komputera w zakresie edycji tekstu, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych, przygotowania prezentacji |
| K_U20 | potrafi przedstawić wybrane problemy medyczne związane z wykonywanym zawodem w formie ustnej i pisemnej, adekwatnie do poziomu odbiorców |
| K_U21 | potrafi właściwie gospodarować czasem swoim i współpracowników |
| K_U22 | potrafi podejmować czynności w ramach pierwszej pomocy |
| K_U23 | interpretuje dane epidemiologiczne i biostatystyczne |
| K_U24 | Planuje i podejmuje działania o charakterze naukowym związane z procedurami medycznymi z zakresu elektroradiologii, w tym działania dydaktyczne |
| K_U25 | współpracuje z interdyscyplinarnym zespołem specjalistów w celu zapewnienia ciągłości opieki nad pacjentem |
| K_U26 | identyfikuje błędy i zaniedbania w praktyce |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | |
| K_K01 | posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się |
| K_K02 | posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów |
| K_K03 | posiada umiejętność działania w warunkach niepewności i stresu |
| K_K04 | stawia dobro pacjenta na pierwszym miejscu |
| K_K05 | okazuje szacunek pacjentowi i zrozumienie dla różnic światopoglądowych i kulturowych |

| | |
|---|---|
| K_K06 | przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, w szczególności praw pacjenta |
| K_K07 | potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia |
| K_K08 | rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy |
| K_K09 | właściwie organizuje pracę własną oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie |
| K_K10 | potrafi brać odpowiedzialność za własne działania |
| K_K11 | przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy |
| K_K12 | przestrzega zasad etyki zawodowej |

*Część B) programu studiów*

**Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się**

| | |
|---|---|
| **Wydział prowadzący studia** | Wydział Nauk o Zdrowiu |
| **Kierunek na którym są prowadzone studia:** | elektroradiologia |
| **Poziom studiów:** | studia pierwszego stopnia |
| **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** | poziom 6 |
| **Profil studiów:** | ogólnoakademicki |
| **Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się** | Dyscyplina: nauki o zdrowiu (100%)<br>**Dyscyplina wiodąca:** nauki o zdrowiu |
| **Forma studiów:** | studia stacjonarne |
| **Liczba semestrów:** | 6 |
| **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:** | 180 |
| **Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:** | 2671 |
| **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** | licencjat |
| **Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:** | - zapewnienie studentom możliwości uzyskania najwyższego poziomu wykształcenia i wszechstronnego rozwoju;<br>- dysponowanie nowoczesną bazą materialną, zapewniającą bardzo dobre warunki studiowania i pracy naukowo-badawczej odpowiadającej wysokim standardom światowym;<br>- wydawanie dyplomów ukończenia studiów cieszących się najwyższym uznaniem pracodawców. |

**Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się***

| Grupy przedmiotów | Przedmiot | Zakładane efekty uczenia się | Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się …. | Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta |
|---|---|---|---|---|
| **MODUŁ A. PODSTAWOWE NAUKI MEDYCZNE** | Anatomia prawidłowa | K_W01-K_W05, K_W07 -K_W46, K_W56, K_W58 K_U01-K_U20, | Wykład, Ćwiczenia, Dyskusja, Prezentacje multimedialne, aktywność z czasie zajęć | Sprawdzenie osiągnięcia wiedzy w obszarze umiejętności praktycznych zarówno tych, które dotyczą komunikowania się jak i proceduralnych (manualnych) wymaga bezpośredniej obserwacji |
| | Biologia medyczna | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Fizjologia<br>Podstawy fizyki medycznej<br>Propedeutyka onkologii<br>Matematyka<br>Pierwsza pomoc | K_U22-K_U29, K_K01-K_K14 | | studenta demonstrującego umiejętność w czasie tradycyjnego egzaminu klinicznego lub egzaminu standaryzowanego i jego modyfikacji.<br>Prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimediów, pisemne sprawdziany wiadomości obejmujące pytania otwarte, testy.<br>Raport z aktywności w czasie zajęć |
| **MODUŁ B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE** | Podstawy radiobiologii<br>Tomografia komputerowa<br>Angiografia rentgenowska<br>Środki kontrastowe w diagnostyce<br>Radiologia stomatologiczna<br>Angiografia kardiologiczna<br>Mammografia i diagnostyka piersi<br>Systemy zarządzania jakością w elektroradiologi<br>Radioterapia<br>Brachyterapia<br>Rezonans magnetyczny<br>Radiologia ogólna i kliniczna<br>Medycyna nuklearna<br>Radiobiologia i ochrona radiologiczna<br>Aparatura medyczna<br>Rentgenodiagnostyka klasyczna<br>Anatomia radiologiczna<br>Densytometria | K_W01-K_W05, K_W07 -K_W46, K_U01-K_U20, K_U22-K_U29, K_K01-K_K14 | Wykład, Ćwiczenia, Dyskusja, Prezentacje multimedialne, aktywność z czasie zajęć | Sprawdzenie osiągnięcia wiedzy w obszarze umiejętności praktycznych zarówno tych, które dotyczą komunikowania się jak i proceduralnych (manualnych) wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w czasie tradycyjnego egzaminu klinicznego lub egzaminu standaryzowanego i jego modyfikacji.<br>Prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimediów, pisemne sprawdziany wiadomości obejmujące pytania otwarte, testy.<br>Raport z aktywności w czasie zajęć |
| **MODUŁ C. PRZEDMIOTY DO WYBORU** | Ochrona danych medycznych, osobowych w placówkach służby zdrowia<br>lub<br>Podstawy epidemiologii | K_W02, K_W05 - K_W13, K_W40, K_W46, K_W52- K_W58 K_U03, K_U15-K_U16, | Wykład, Ćwiczenia, Dyskusja, Prezentacje multimedialne, aktywność z czasie zajęć | Prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimediów, pisemne sprawdziany wiadomości obejmujące pytania otwarte, testy, eseje, recenzje, analizy przypadku, projekty, opracowanie raportu, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Epidemiologia chorób nowotworowych<br>lub<br>Teleradiologia | K_U18-K_U 19, K_U22 -K_U29, K_K01 -K_K08, K_K10-K_K12, K_K14<br>K_W45, K_U20, K_K01, K_K08, K_K10-K_K11<br>K_U16, K_U20, K_U24, K_K01-02, K_K08-09 | | opinii, udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, debacie, ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą, aktami prawnymi, aktywność w czasie zajęć warsztatowych, praca w grupie zadaniowej, wypowiedzi na egzaminach ustnych, prace egzaminacyjne z egzaminów pisemnych, samoocena, ocena przez kolegów. |
| | Zagadnienia prawno-organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej<br>lub<br>Organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia | | | |
| | Informatyka w medycynie<br>lub<br>Komunikacja interpersonalna | | | |
| | Promocja zdrowia<br>lub<br>Historia radiologii | | | |
| | Badania masowe w onkologii<br>lub<br>Prawo pracy | | | |
| | Prawa pacjenta<br>lub<br>Radiologia w medycynie sądowej | | | |
| | Filozofia<br>lub<br>Bioetyka | | | |
| | Ergonomia<br>lub<br>Profilaktyka chorób zawodowych | | | |
| | Ultrasonografia<br>lub<br>Elektrokardiografia | | | |
| | Podstawy psychoonkologii<br>lub<br>Radiofarmaceutyki | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD KURSOWY (do wyboru)<br>WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD KURSOWY (do wyboru w j. obcym) | | | |
| | Diagnostyka elektromedyczna w neurologii<br>lub<br>Psychologia jakości życia | | | |
| | Metody radiologiczne w laryngologii<br>lub<br>Metody radiologiczne w gastrologii | | | |
| | Audyty kliniczne w radiologii<br>lub<br>Radiologia - koszty świadczeń | | | |
| **MODUŁ D. NAUKI OGÓLNE Z JĘZYKIEM OBCYM** | Podstawy Psychologii | K_W02, K_W05 - K_W13, K_W46-K_W58, K_U03, K_U15-K_U16, K_U18-K_U 20, K_U22 -K_U29, K_K01-K_K08, K_K10-K_K14, K_W45, K_U20, K_K01, K_K08-K_K11 | Wykład, Ćwiczenia, Dyskusja, Prezentacje multimedialne, aktywność z czasie zajęć | Prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimediów, pisemne sprawdziany wiadomości obejmujące pytania otwarte, testy, eseje, recenzje, analizy przypadku, projekty, opracowanie raportu, opinii, udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, debacie, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą, aktami prawnymi, aktywność w czasie zajęć warsztatowych,praca w grupie zadaniowej, wypowiedzi naegzaminach ustnych, prace egzaminacyjnez egzaminów pisemnych, samoocena,ocena przez kolegów. |
| | Podstawy socjologii | | | |
| | Język obcy | | | |
| | Biostatystyka | | | |
| | Metodologia badań naukowych | | | |
| | Podstawy prawa medycznego | | | |
| **ZAJĘCIA INNE WYMAGANE** | Szkolenie ogólne w zakresie BHP oraz ergonomii | K_W45, K_U20, K_K01, K_K08, K_K10-K_K11, K_K14 | | Raport z aktywności w czasie zajęć |
| | Szkolenie biblioteczne | | | |
| | Wychowanie fizyczne | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **MODUŁ E. PRAKTYKI** | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Konwencjonalna cyfrowa pracownia RTG | K_W03-K_W05, K_W08, K_W10-K_W12, K_W14-K_W19, K_W21-K_W39, K_W41-K_W45, K_U01-K_U16, K_U18, K_U22-K_U29, K_K01-K_K07, K_K09-K_K13 | | Opracowanie raportu, samoocena, ocena przez koordynatora praktyk.<br>Sprawdzenie osiągnięcia wiedzy w obszarze umiejętności praktycznych zarówno tych, które dotyczą komunikowania się jak i proceduralnych (manualnych) wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w czasie wykonywania określonych procedur. |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA - Angiografia kardiologiczna | | | |
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Brachyterapia | | | |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Radioterapia | | | |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Tomografia komputerowa | | | |
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Rezonans magnetyczny | | | |
| **MODUŁ F. ELEKTRORADIOLOGIA KLINICZNA** | Diagnostyka obrazowa w ortopedii | K_W01-K_W02, K_W04, K_W07, K_W10-K_W13, K_W18, K_W20, K_W23, K_W27, K_W30-K_W34, K_W43, K_U01, K_U03, K_U10, K_U17, K_K01-K_K07, K_K13-K_K14 | Wykład, Ćwiczenia, Dyskusja, Prezentacje multimedialne | Prezentacje ustne, pisemne sprawdziany wiadomości obejmujące pytania otwarte,testy.<br>Sprawdzenie osiągnięcia wiedzy w obszarze umiejętności praktycznych zarówno tych, które dotyczą komunikowania się jak i proceduralnych (manualnych) wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w czasie tradycyjnego egzaminu klinicznego lub egzaminu standaryzowanego i jego modyfikacji. |
| | Diagnostyka obrazowa w kardiologii | | | |
| | Diagnostyka obrazowa w urologii | | | |
| | Diagnostyka obrazowa w neurochirurgii | | | |
| | Pediatria | | | |
| | Kardiologia | | | |
| | Onkologia | | | |
| | Neurochirurgia | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ortopedia | | | |
| | Diagnostyka obrazowa w pediatrii | | | |
| | Diagnostyka audiologiczna | | | |
| **SEMINARIUM LICENCJACKIE** | Seminarium licencjackie (seminarium dyplomowe) | K_W46, K_U16, K_U20, K_U24, K_K01-02, K_K08-09 | | Egzamin dyplomowy |
| | Przygotowanie do egzaminu zawodowego i egzamin | K_W46, K_U16, K_U20, K_U24, K_K01-02, K_K08-09 | | Egzamin dyplomowy |

| **Praktyki** | |
|---|---|
| **Wymiar praktyk** | **400 h** |
| **Forma odbywania praktyk** | Praktyki mają charakter obowiązkowy wynikający z planu studiów i programu kształcenia. Studenci odbywają praktyki w jednostkach Collegium Medicum. Po uzyskaniu zgody Dziekana student może odbywać praktykę w innej placówce gdzie ma możliwości zrealizowania programu praktyki. Student zobowiązany jest do przedłożenia Dziekanowi pisemnego potwierdzenia przyjęcia studenta na praktykę, wydanego przez kierownika placówki |
| **Zasady odbywania praktyk** | Nad prawidłową realizacją praktyk czuwają opiekunowie praktyk na kierunku elektroradiologia. Student w trakcie praktyk powinien nabyć umiejętności niezbędne do nienagannego wykonywania wszelkich procedur radiologicznych. Wpis do dzienniczka praktyk dokonuje osoba odpowiedzialna za praktyki, po zrealizowaniu wszystkich regulaminowych zadań. Wszelkie wątpliwości należy zgłaszać do Koordynatora praktyk. Na praktykach obowiązuje regulamin BHP danej jednostki. Ostatecznego zaliczenia praktyk dokonuje w dzienniczku praktyk Koordynator praktyk, po zatwierdzeniu przez kierownika (opiekuna) praktyk. |

**Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS**

**Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

| | **Dyscyplina naukowa lub artystyczna** | **Punkty ECTS** | |
|---|---|---|---|
| | | **liczba** | **%** |
| **1.** | **Nauk o zdrowiu** | **180** | **100** |

| **Moduł kształcenia** | **Przedmiot** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba ECTS w dyscyplinie:** *(wpisać nazwy dyscyplin)***** | | | | **Liczba ECTS z przedmiotów do wyboru** | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich** | **Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizującmoduły zajęć powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi****/ ~~umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi*****~~** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Nauk o zdrowiu** | | | | | | |
| **MODUŁ A.**<br><br>**PODSTAWOWE NAUKI MEDYCZNE** | Anatomia prawidłowa | **5** | **5** | | | | | **3** | **5** |
| | Biologia medyczna | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Fizjologia | **3** | **3** | | | | | **1** | **1** |
| | Podstawy fizyki medycznej | **5** | **5** | | | | | **4** | **4** |
| | Propedeutyka onkologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Matematyka | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Pierwsza pomoc | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| **MODUŁ B.**<br><br>**PRZEDMIOTY KIERUNKOWE** | Podstawy radiobiologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **2** |
| | Tomografia komputerowa | **5** | **5** | | | | | **4** | **3** |
| | Angiografia rentgenowska | **1** | **1** | | | | | **0,8** | **0,5** |
| | Środki kontrastowe w diagnostyce | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **1** |
| | Radiologia stomatologiczna | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **1** |
| | Angiografia kardiologiczna | **2** | **2** | | | | | **2** | **1** |
| | Mammografia i diagnostyka piersi | **2** | **2** | | | | | **2** | **1** |
| | Systemy zarządzania jakością w elektroradiologii | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **1** |
| | Radioterapia | **5** | **5** | | | | | **4** | **3** |
| | Brachyterapia | **3** | **3** | | | | | **3** | **2** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rezonans magnetyczny | **5** | **5** | | | | | **4** | **3** |
| | Radiologia ogólna i kliniczna | **5** | **5** | | | | | **4** | **3** |
| | Medycyna nuklearna | **3** | **3** | | | | | **3** | **2** |
| | Radiobiologia i ochrona radiologiczna | **2** | **2** | | | | | **1** | **2** |
| | Aparatura medyczna | **6** | **6** | | | | | **5** | **4** |
| | Rentgenodiagnostyka klasyczna | **10** | **10** | | | | | **9** | **7** |
| | Anatomia radiologiczna | **6** | **6** | | | | | **5** | **4** |
| | Densytometria | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| **MODUŁ C.**<br><br>**PRZEDMIOTY DO WYBORU** | Ochrona danych medycznych, osobowych w placówkach służby zdrowia<br>lub<br>Podstawy epidemiologii | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Epidemiologia chorób nowotworowych<br>lub<br>Teleradiologia | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Zagadnienia prawno-organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej<br>lub<br>Organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Informatyka w medycynie<br>lub<br>Komunikacja interpersonalna | **2** | **2** | | | | **2** | **1** | **1** |
| | Promocja zdrowia<br>lub<br>Historia radiologii | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Badania masowe w onkologii<br>lub<br>Prawo pracy | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Prawa pacjenta<br>lub<br>Radiologia w medycynie sądowej | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Filozofia<br>lub<br>Bioetyka | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Ergonomia<br>lub<br>Profilaktyka chorób zawodowych | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Ultrasonografia<br>lub<br>Elektrokardiografia | **2** | **2** | | | | **2** | **1** | **1** |
| | Podstawy psychoonkologii<br>lub<br>Radiofarmaceutyki | **2** | **2** | | | | **2** | **1** | **1** |
| | WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD KURSOWY (do wyboru)<br>WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD KURSOWY (do wyboru w j. obcym) | **8** | **8** | | | | **8** | **4** | **4** |
| | Diagnostyka elektromedyczna w neurologii<br>lub<br>Psychologia jakości życia | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| | Metody radiologiczne w laryngologii<br>lub<br>Metody radiologiczne w gastrologii | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Audyty kliniczne w radiologii lub Radiologia - koszty świadczeń | **1** | **1** | | | | **1** | **0,5** | **0,5** |
| **MODUŁ D.**<br><br>**NAUKI OGÓLNE Z JĘZYKIEM OBCYM** | Podstawy Psychologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Podstawy socjologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Język obcy | **7** | **7** | | | | | **5** | **5** |
| | Biostatystyka | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **0,5** |
| | Metodologia badań naukowych | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **0,5** |
| | Podstawy prawa medycznego | **1** | **1** | | | | | **0,5** | **0,5** |
| **ZAJĘCIA INNE WYMAGANE** | Szkolenie ogólne w zakresie BHP oraz ergonomii | | | | | | | | |
| | Szkolenie biblioteczne | | | | | | | | |
| | Wychowanie fizyczne | | | | | | | | |
| **MODUŁ E.**<br><br>**PRAKTYKI** | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Konwencjonalna cyfrowa pracownia RTG | **8** | **8** | | | | | | **8** |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA - Angiografia kardiologiczna | **1** | **1** | | | | | | **1** |
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Brachyterapia | **1** | **1** | | | | | | **1** |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Radioterapia | **2** | **2** | | | | | | **2** |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA-Tomografia komputerowa | **4** | **4** | | | | | | **4** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Rezonans magnetyczny | **2** | **2** | | | | | | **2** |
| **MODUŁ F.**<br><br>**ELEKTRORADIOLOGIA KLINICZNA** | Diagnostyka obrazowa w ortopedii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Diagnostyka obrazowa w kardiologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Diagnostyka obrazowa w urologii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Diagnostyka obrazowa w neurochirurgii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Pediatria | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Kardiologia | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Onkologia | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Neurochirurgia | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Ortopedia | **1** | **1** | | | | | **1** | **0,5** |
| | Diagnostyka obrazowa w pediatrii | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| | Diagnostyka audiologiczna | **2** | **2** | | | | | **1** | **1** |
| **SEMINARIUM LICENCJACKIE** | Seminarium licencjackie (seminarium dyplomowe) | **23** | **23** | | | | | | |
| | Przygotowanie do egzaminu zawodowego i egzamin | **3** | **3** | | | | | | |
| | **RAZEM:** | **180**<br>**100%** | **180**<br>**100%** | | | | **25**<br>**13,89%** | **94,3**<br>**52,39%** | **101,5**<br>**56,39%** |

*** załącznikiem do programu studiów jest opis treści programowych dla przedmiotów**

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2024/2025

| Grupy przedmiotów | Przedmiot | Treści programowe |
|---|---|---|
| **MODUŁ A. PODSTAWOWE NAUKI MEDYCZNE** | Anatomia prawidłowa | Układ ruchu – budowa i funkcja kości, stawów, mięśni.<br>Układ nerwowy – ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy, unerwienie narządów.<br>Układ krążenia – serce, naczynia krwionośne, krążenie duże i małe.<br>Układ oddechowy – budowa i funkcja dróg oddechowych, płuca.<br>Układ pokarmowy – anatomia przewodu pokarmowego, narządy pomocnicze.<br>Układ moczowo-płciowy – nerki, drogi moczowe, narządy płciowe męskie i żeńskie.<br>Układ hormonalny – gruczoły wydzielania wewnętrznego, regulacja hormonalna.<br>Układ limfatyczny i odpornościowy – narządy limfatyczne, odporność organizmu.<br>Anatomia topograficzna – zależności przestrzenne narządów i struktur ciała. |
| | Biologia medyczna | Biologia komórki – budowa, podziały, apoptoza.<br>Genetyka medyczna – mutacje, dziedziczenie, diagnostyka.<br>Biochemia – metabolizm, enzymy, równowaga kwasowo-zasadowa.<br>Mikrobiologia i immunologia – patogeny, odporność.<br>Fizjologia i patofizjologia – funkcjonowanie układów, choroby.<br>Biologia nowotworów – kancerogeneza, terapie.<br>Terapie biologiczne – leki, inżynieria tkankowa, terapie genowe.<br>Neurobiologia – układ nerwowy, choroby neurodegeneracyjne. |
| | Fizjologia | Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć i reguł fizjologicznych, omówienie fizjologicznych procesów regulujących funkcjonowanie poszczególnych narządów jak i układów, co pozwala na zrozumienie zależności zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka. |
| | Podstawy fizyki medycznej | Mechanika – ruch, siły, biomechanika ciała ludzkiego.<br>Termodynamika – wymiana ciepła, bilans energetyczny organizmu.<br>Elektromagnetyzm – bioelektryczność, diagnostyka elektromedyczna.<br>Fizyka falowa – ultradźwięki, zastosowanie w diagnostyce (USG).<br>Optyka – właściwości światła, zastosowanie w medycynie (endoskopia, laseroterapia).<br>Promieniowanie jonizujące – rodzaje, interakcja z materią, ochrona radiologiczna.<br>Fizyka jądrowa – medycyna nuklearna, tomografia PET i SPECT.<br>Rezonans magnetyczny – podstawy MRI, zastosowania kliniczne. |
| | Propedeutyka onkologii | Diagnostyka onkologiczna – badania obrazowe, markery nowotworowe, biopsja.<br>Podstawy patologii nowotworów – klasyfikacja, histopatologia, stopniowanie i staging.<br>Metody leczenia – chirurgia onkologiczna, radioterapia, chemioterapia, terapie celowane i immunoterapia.<br>Opieka paliatywna – leczenie objawowe, wsparcie psychologiczne i żywieniowe.<br>Profilaktyka nowotworów – czynniki ryzyka, wczesne wykrywanie, programy przesiewowe.<br>Onkologia molekularna – biomarkery, medycyna personalizowana, nowe strategie terapeutyczne. |
| | Matematyka | Podstawy analizy matematycznej – funkcje, granice, pochodne i ich zastosowanie w biologii i medycynie. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Rachunek całkowy – całki oznaczone i nieoznaczone, zastosowania w analizie procesów biologicznych.<br>Algebra liniowa i macierze – układy równań liniowych, macierze, wektory w analizie danych medycznych.<br>Statystyka medyczna – podstawowe miary statystyczne, analiza danych biomedycznych, testy statystyczne.<br>Prawdopodobieństwo – modele probabilistyczne, rozkłady prawdopodobieństwa w badaniach klinicznych.<br>Modelowanie matematyczne w medycynie – równania różniczkowe w analizie procesów fizjologicznych.<br>Bioinformatyka i analiza danych – podstawy przetwarzania danych biomedycznych, wizualizacja wyników.<br>Matematyka w diagnostyce medycznej – algorytmy w analizie obrazowej, modelowanie chorób. |
| | Pierwsza pomoc | Podstawy pierwszej pomocy – zasady udzielania pomocy, aspekty prawne, bezpieczeństwo ratownika.<br>Ocena stanu poszkodowanego – kontrola funkcji życiowych, schemat ABCDE.<br>Resuscytacja krążeniowo-oddechowa (RKO) – RKO u dorosłych, dzieci i niemowląt, użycie AED.<br>Postępowanie w urazach – złamania, zwichnięcia, krwotoki, oparzenia, urazy głowy i kręgosłupa.<br>Nagłe stany zagrożenia życia – zawał serca, udar mózgu, drgawki, wstrząs anafilaktyczny.<br>Zatrucia i reakcje alergiczne – pierwsza pomoc w przypadku zatruć lekami, gazami, substancjami chemicznymi.<br>Postępowanie w sytuacjach szczególnych – hipotermia, udar cieplny, porażenie prądem.<br>Transport i ewakuacja poszkodowanego – pozycje bezpieczne, techniki przenoszenia i zabezpieczania.<br>Psychologiczne aspekty pierwszej pomocy – wsparcie emocjonalne, panowanie nad stresem. |
| **MODUŁ B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE** | Podstawy radiobiologii | Podstawy fizyki promieniowania – rodzaje promieniowania jonizującego, źródła promieniowania.<br>Interakcje promieniowania z materią – mechanizmy jonizacji, pochłanianie promieniowania w tkankach.<br>Efekty biologiczne promieniowania – uszkodzenia DNA, mutageneza, śmierć komórkowa.<br>Radioaktywność i jej zastosowanie – izotopy promieniotwórcze w medycynie, medycyna nuklearna.<br>Mechanizmy naprawy uszkodzeń radiacyjnych – odpowiedź komórkowa, mechanizmy adaptacyjne.<br>Promieniowrażliwość tkanek – zależność efektów biologicznych od dawki i rodzaju tkanki.<br>Skutki zdrowotne promieniowania – efekty deterministyczne i stochasticzne, nowotworzenie.<br>Ochrona radiologiczna – normy bezpieczeństwa, środki ochrony pacjenta i personelu medycznego.<br>Radioterapia – zastosowanie promieniowania w leczeniu nowotworów, techniki terapeutyczne.<br>Wpływ promieniowania na środowisko – skażenia radioaktywne, skutki dla ekosystemów. |
| | Tomografia komputerowa | Podstawy fizyczne tomografii komputerowej (TK) – zasada działania, rodzaje promieniowania rentgenowskiego.<br>Budowa i działanie aparatu TK – lampa rentgenowska, detektory, system rekonstrukcji obrazu.<br>Techniki obrazowania w TK – skanowanie spiralne, wielorzędowe, wysokiej rozdzielczości.<br>Kontrast w tomografii komputerowej – środki kontrastowe, ich właściwości i zastosowanie.<br>Protokoły badawcze TK – diagnostyka narządów wewnętrznych, układu nerwowego, naczyniowego.<br>Obróbka i analiza obrazów TK – rekonstrukcja 3D, algorytmy przetwarzania obrazu.<br>Zastosowania kliniczne TK – diagnostyka nowotworów, chorób układu krążenia, urazów.<br>Ochrona radiologiczna w TK – minimalizacja dawki promieniowania, zasady bezpieczeństwa pacjentów i personelu.<br>Nowoczesne technologie w TK – sztuczna inteligencja, automatyzacja analizy obrazów.<br>Porównanie TK z innymi metodami obrazowania – różnice między TK, rezonansem magnetycznym (MRI) i ultrasonografią (USG). |

| | | |
|---|---|---|
| | Angiografia rentgenowska | Podstawy fizyczne angiografii – zasady obrazowania naczyń krwionośnych przy użyciu promieniowania rentgenowskiego.<br>Budowa i działanie aparatury angiograficznej – angiograf, systemy cyfrowej subtrakcji angiograficznej (DSA).<br>Środki kontrastowe – rodzaje, mechanizmy działania, sposoby podania, reakcje niepożądane.<br>Techniki angiograficzne – angiografia klasyczna, DSA, angiografia 3D, techniki hybrydowe.<br>Protokoły badań angiograficznych – diagnostyka tętnic wieńcowych, mózgowych, obwodowych i płucnych.<br>Zastosowania kliniczne angiografii – wykrywanie zwężeń, tętniaków, malformacji naczyniowych.<br>Angiografia interwencyjna – techniki terapeutyczne, stentowanie, embolizacja, trombektomia.<br>Ochrona radiologiczna w angiografii – minimalizacja dawki promieniowania, zasady bezpieczeństwa pacjenta i personelu.<br>Powikłania i postępowanie po badaniu – reakcje alergiczne na kontrast, kontrola miejsca wkłucia.<br>Porównanie angiografii rentgenowskiej z innymi metodami obrazowania – angio-TK, angio-MR, ultrasonografia Dopplerowska. |
| | Środki kontrastowe w diagnostyce | Podstawy działania środków kontrastowych – mechanizm działania w obrazowaniu, różnice między kontrastami negatywnymi i pozytywnymi.<br>Rodzaje środków kontrastowych – kontrastowe środki na bazie jodu, bar, gadolinu, powietrze, dwutlenek węgla.<br>Środki kontrastowe w radiologii – kontrast jodowy w rentgenografii, tomografii komputerowej (TK), angiografii.<br>Środki kontrastowe w rezonansie magnetycznym (MRI) – środki gadolinowe, mechanizm działania, zastosowanie w diagnostyce naczyniowej i nowotworowej.<br>Środki kontrastowe w ultrasonografii (USG) – kontrast na bazie mikrobań, wskazania do użycia w ocenie układów naczyniowych i serca.<br>Przygotowanie pacjenta do badania z kontrastem – procedury przed, w trakcie i po podaniu kontrastu, wywiad medyczny.<br>Reakcje niepożądane po kontrastach – objawy alergiczne, reakcje anafilaktyczne, nefrotoksyczność, metody postępowania.<br>Bezpieczeństwo stosowania środków kontrastowych – ocena ryzyka, premedykacja, monitorowanie pacjenta w trakcie i po badaniu.<br>Nowoczesne środki kontrastowe – innowacje w zakresie kontrastów, rozwój technologii, zastosowania w medycynie spersonalizowanej.<br>Zastosowanie środków kontrastowych w diagnostyce obrazowej – w diagnostyce nowotworów, chorób sercowo-naczyniowych, układu pokarmowego, urologii. |
| | Radiologia stomatologiczna | Podstawy radiologii stomatologicznej – zasady obrazowania, fizyczne podstawy promieniowania rentgenowskiego.<br>Rodzaje zdjęć radiologicznych w stomatologii – zdjęcia panoramiczne (OPG), zdjęcia cefalometryczne, zdjęcia wewnątrzustne, tomografia komputerowa (CBCT).<br>Techniki radiologiczne – technika kliszy, cyfrowe systemy obrazowe, optymalizacja dawki promieniowania.<br>Zastosowanie radiologii w diagnostyce stomatologicznej – ocena zmian patologicznych w zębach, kościach, zatokach, stawach skroniowo-żuchwowych.<br>Radiologia w leczeniu ortodontycznym – ocena zgryzu, planowanie leczenia ortodontycznego, monitorowanie postępów. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Radiologia w endodoncji – diagnostyka zmian w obrębie miazgi zębowej, kanałów korzeniowych, w tym obrazowanie przed i po leczeniu kanałowym.<br>Radiologia w chirurgii stomatologicznej – ocena zmian w tkankach miękkich i twardych, diagnostyka przed ekstrakcjami zębów, implantologią.<br>Zasady ochrony radiologicznej – minimalizacja dawki promieniowania, stosowanie osłon, monitorowanie ekspozycji.<br>Interpretacja obrazów radiologicznych – analiza obrazów pod kątem patologii, ocena zmian przed i po leczeniu.<br>Nowoczesne technologie w radiologii stomatologicznej – wykorzystanie tomografii komputerowej (CBCT), technologii 3D, cyfrowych systemów obrazowania. |
| | Angiografia kardiologiczna | Podstawy angiografii kardiologicznej – zasada działania, historia i rozwój angiografii, rodzaje promieniowania stosowane w diagnostyce serca.<br>Budowa aparatury angiograficznej – angiograf, systemy cyfrowej subtrakcji angiograficznej (DSA), pomiary ciśnienia w naczyniach.<br>Przygotowanie pacjenta do badania – wywiad medyczny, procedury przygotowawcze, ocena ryzyka.<br>Techniki angiograficzne w kardiologii – angiografia koronarografii, techniki inwazyjne i nieinwazyjne.<br>Środki kontrastowe w angiografii – rodzaje środków kontrastowych, ich zastosowanie w angiografii serca, przeciwwskazania i reakcje niepożądane.<br>Diagnostyka chorób wieńcowych – ocena zwężeń i zatorów w tętnicach wieńcowych, analiza obrazów koronarograficznych.<br>Interwencje angiograficzne – PCI (perkutanna interwencja wieńcowa), stentowanie, angioplastyka, embolizacja naczyń.<br>Zastosowanie angiografii w innych schorzeniach kardiologicznych – w diagnostyce tętniaków, wad serca, malformacji naczyniowych.<br>Ochrona radiologiczna w angiografii kardiologicznej – minimalizacja dawki promieniowania, zasady bezpieczeństwa pacjenta i personelu.<br>Powikłania angiografii kardiologicznej – reakcje alergiczne na kontrast, uszkodzenia naczyniowe, krwawienia, postępowanie w przypadku powikłań.<br>Nowoczesne technologie w angiografii kardiologicznej – technologie 3D, obrazowanie komputerowe, angiografia optyczna, sztuczna inteligencja w analizie obrazów. |
| | Mammografia i diagnostyka piersi | Podstawy mammografii – zasady działania mammografu, promieniowanie rentgenowskie, techniki obrazowania.<br>Rodzaje mammografii – mammografia klasyczna, cyfrowa mammografia, tomosyntezja (3D mammografia).<br>Zasady wykonywania badania mammograficznego – technika wykonywania zdjęć, ułożenie pacjentki, odpowiednie ustawienie aparatu.<br>Indykacje do mammografii – skrining raka piersi, diagnostyka objawów patologicznych, monitorowanie leczenia.<br>Interpretacja wyników mammograficznych – ocena struktur piersi, klasyfikacja BIRADS, rozpoznawanie zmian łagodnych i złośliwych.<br>Zastosowanie mammografii w wykrywaniu raka piersi – wczesne wykrywanie guzów, zwapnień, asymetrii tkanek, ognisk nowotworowych. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Inne metody diagnostyki piersi – ultrasonografia (USG), rezonans magnetyczny (MRI), biopsja piersi, aspiracja cienkoigłowa.<br>Zastosowanie mammografii w diagnostyce zmian łagodnych – torbiele, włókniaki, zmiany hormonalne.<br>Ochrona radiologiczna w mammografii – minimalizacja dawki promieniowania, zasady bezpieczeństwa pacjentek.<br>Skrining raka piersi – programy przesiewowe, kryteria kwalifikacji do badania, zasady wykonywania mammografii w skriningu.<br>Współczesne technologie w mammografii – cyfrowa mammografia, tomosyntezja, sztuczna inteligencja w analizie obrazów.<br>Powikłania i postępowanie po badaniu mammograficznym – reakcje na badanie, dalsze kroki diagnostyczne w przypadku wykrycia nieprawidłowości. |
| | Systemy zarządzania jakością w elektroradiologii | Podstawy zarządzania jakością – definicja jakości, standardy międzynarodowe, zasady i cele systemów zarządzania jakością.<br>Normy i przepisy prawne w elektroradiologii – międzynarodowe normy (np. ISO 9001, ISO 13485), przepisy krajowe, regulacje dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa.<br>Systemy jakości w medycynie – integracja systemów zarządzania jakością w placówkach medycznych, systemy monitorowania i oceny jakości usług.<br>Zarządzanie jakością w radiologii – wymagania dotyczące sprzętu radiologicznego, kalibracja urządzeń, procedury kontroli jakości.<br>Wdrożenie systemu jakości w pracowniach radiologicznych – opracowanie i wdrażanie procedur operacyjnych, dokumentacja jakości, szkolenie personelu.<br>Kontrola jakości w diagnostyce obrazowej – monitoring jakości obrazów, ocena jakości rentgenowskiej, CT, MRI i USG, systemy automatycznej oceny obrazów.<br>Zarządzanie bezpieczeństwem pacjenta w elektroradiologii – procedury zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów, minimalizacja ryzyka błędów diagnostycznych, zgodność z normami ochrony radiologicznej.<br>Ocena wydajności sprzętu radiologicznego – metody oceny sprawności urządzeń, konserwacja, audyty wewnętrzne, certyfikacja sprzętu.<br>Szkolenia i doskonalenie personelu – programy edukacyjne, kompetencje zawodowe, audyty wewnętrzne, poprawa jakości obsługi pacjentów.<br>Ocena satysfakcji pacjentów – badanie opinii pacjentów o jakości usług, monitorowanie i analiza feedbacku, wdrażanie poprawek.<br>Audyt jakości i ocena efektywności systemu zarządzania – planowanie i przeprowadzanie audytów jakości, analiza wyników, wnioski i rekomendacje.<br>Zastosowanie nowych technologii w zarządzaniu jakością – sztuczna inteligencja w analizie jakości obrazów, automatyzacja procesów diagnostycznych, systemy informatyczne wspierające zarządzanie jakością. |
| | Radioterapia | Podstawy radioterapii – definicja, cel i zasady działania radioterapii, mechanizm działania promieniowania jonizującego na komórki nowotworowe. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Rodzaje promieniowania w radioterapii – promieniowanie rentgenowskie, gamma, protonowe, zastosowanie różnych typów promieniowania w leczeniu nowotworów.<br>Podstawy fizyki radioterapii – właściwości promieniowania, dawki promieniowania, planowanie radioterapii, linia izodawki.<br>Wskazania do radioterapii – leczenie nowotworów pierwotnych i wtórnych, radioterapia adjuwantowa, neo-adjuwantowa, paliatywna, przygotowanie do zabiegów chirurgicznych.<br>Techniki radioterapii – radioterapia zewnętrzna, brachyterapia, protonoterapia, stereotaktyczna radioterapia ciała (SBRT), stereotaktyczna radioterapia czaszki (SRS).<br>Planowanie radioterapii – tworzenie planu leczenia, wykorzystanie technologii komputerowej, symulacja, kontrole jakości, modelowanie dawki promieniowania.<br>Ochrona radiologiczna – zasady minimalizacji dawki promieniowania, techniki ochrony pacjenta i personelu, kontrola ekspozycji.<br>Zastosowanie radioterapii w leczeniu różnych nowotworów – nowotwory głowy i szyi, piersi, płuc, prostaty, mózgu, układu pokarmowego i innych.<br>Efekty działania radioterapii – reakcje zapalne, uszkodzenia tkanek zdrowych, efekty skórne, efekty krwiotwórcze, zmiany immunologiczne.<br>Postępowanie w przypadku powikłań po radioterapii – rozpoznawanie i leczenie efektów ubocznych, monitorowanie pacjentów, opieka paliatywna.<br>Współczesne technologie w radioterapii – zastosowanie technologii obrazowania w czasie rzeczywistym (IGRT), radioterapia adaptacyjna, akceleratory liniowe, robotyka w radioterapii.<br>Psychospołeczny aspekt leczenia radioterapią – wsparcie psychiczne pacjentów, komunikacja z pacjentem, radzenie sobie z lękiem i stresem związanym z leczeniem.<br>Zakończenie leczenia radioterapią – monitorowanie po leczeniu, ocena skuteczności, planowanie dalszego leczenia, rehabilitacja. |
| | Brachyterapia | Podstawy brachyterapii – definicja brachyterapii, mechanizm działania, zastosowanie promieniowania w leczeniu nowotworów, różnice między brachyterapią a radioterapią zewnętrzną.<br>Rodzaje brachyterapii – brachyterapia kontaktowa, interstycjalna, powierzchniowa, wewnątrzjamowa, radioizotopy stosowane w brachyterapii.<br>Indykacje do brachyterapii – leczenie nowotworów głowy i szyi, prostaty, piersi, szyjki macicy, skóry, żołądka, układu moczowo-płciowego i innych.<br>Techniki brachyterapii – implantacja źródeł promieniowania, aplikacja izotopów, techniki manualne i komputerowe.<br>Planowanie leczenia w brachyterapii – przygotowanie pacjenta, symulacja leczenia, tworzenie planu leczenia, obliczanie dawki promieniowania, techniki kontrolowania dawki w czasie rzeczywistym.<br>Źródła promieniowania w brachyterapii – radioizotopy (np. jod-125, iryd-192, ces-137), ich właściwości, rodzaje i zastosowanie w różnych typach nowotworów.<br>Ochrona radiologiczna w brachyterapii – zasady bezpieczeństwa dla pacjenta i personelu, kontrola dawki promieniowania, ochrona przed napromieniowaniem zdrowych tkanek. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Monitorowanie i kontrola jakości leczenia – kontrola dawki promieniowania, obrazowanie w czasie rzeczywistym, ocena lokalizacji źródeł promieniowania, audyty jakości.<br>Powikłania brachyterapii – reakcje popromienne, objawy niepożądane, uszkodzenia tkanek zdrowych, efekty długoterminowe.<br>Postępowanie w przypadku powikłań – leczenie objawowe, rehabilitacja, wsparcie psychiczne pacjentów, monitorowanie w trakcie i po zakończeniu leczenia.<br>Współczesne technologie w brachyterapii – zastosowanie technologii obrazowania, systemy komputerowe wspierające planowanie leczenia, brachyterapia z pomocą MRI, CT i USG.<br>Brachyterapia w leczeniu paliatywnym – zastosowanie brachyterapii w leczeniu objawowym, zmniejszanie bólu i poprawa jakości życia pacjentów z zaawansowanymi nowotworami.<br>Edukacja pacjenta i zespołu medycznego – informowanie pacjentów o procedurze leczenia, ryzykach, powikłaniach, dbanie o komfort i bezpieczeństwo w trakcie terapii.<br>Perspektywy rozwoju brachyterapii – innowacje w doborze źródeł promieniowania, techniki radioterapii personalizowanej, przyszłość leczenia nowotworów za pomocą brachyterapii. |
| | Rezonans magnetyczny | Podstawy rezonansu magnetycznego – zasada działania MRI, wykorzystanie pola magnetycznego i fal radiowych w obrazowaniu, fizyczne podstawy rezonansu magnetycznego.<br>Budowa i zasada działania aparatu MRI – komponenty systemu MRI: magnet, gradienty, cewki RF, komputerowe systemy sterujące, generowanie obrazów.<br>Techniki obrazowania w MRI – podstawowe techniki: T1, T2, STIR, FLAIR, różnice między obrazowaniem sekwencyjnym a dynamicznym.<br>Rodzaje obrazów MRI – obrazy przekrojów czołowych, strzałkowych, poprzecznych, trójwymiarowe, różnice w obrazowaniu różnych tkanek.<br>Indykacje do wykonania MRI – zastosowanie w diagnostyce patologii mózgu, rdzenia kręgowego, stawów, mięśni, serca, narządów jamy brzusznej i miednicy.<br>Kontrast w rezonansie magnetycznym – środki kontrastowe (gadolinium), mechanizm ich działania, zasady ich podawania, reakcje niepożądane, przeciwwskazania.<br>Techniki obrazowania funkcjonalnego i specyficznego – fMRI, MR angiografia, MR spektroskopia, obrazowanie perfuzji, zastosowania w neurologii, kardiologii i onkologii.<br>Bezpieczeństwo pacjenta w MRI – przeciwwskazania do badania (np. obecność implantów metalowych), zagrożenia związane z polem magnetycznym, procedury bezpieczeństwa.<br>Zasady wykonywania badania MRI – przygotowanie pacjenta, czas trwania badania, różnice w procedurach w zależności od badanego obszaru ciała, komfort pacjenta.<br>Interpretacja wyników MRI – analiza obrazów, identyfikacja patologii (guzy, zmiany zapalne, urazy, choroby zwyrodnieniowe), porównanie wyników z innymi technikami obrazowania.<br>Współczesne technologie w MRI – rozwój technologii wysokopolowych (3T, 7T), obrazowanie w czasie rzeczywistym, automatyczne rozpoznawanie zmian na obrazach (sztuczna inteligencja). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Zastosowania MRI w różnych dziedzinach medycyny – neurologia, ortopedia, kardiologia, onkologia, ocena tkanek miękkich, choroby naczyń, diagnostyka chorób nowotworowych.<br>Powikłania i postępowanie po badaniu MRI – działania niepożądane kontrastów, reakcje alergiczne, inne problemy techniczne, monitorowanie pacjenta po badaniu.<br>Edukacja pacjenta – wyjaśnienie procedury badania, zalecenia przed i po badaniu, przygotowanie do badania w zależności od wskazań.<br>Perspektywy rozwoju rezonansu magnetycznego – nowe technologie w MRI, przyszłość obrazowania wielodomenowego, integracja z innymi technikami obrazowania, personalizowana diagnostyka. |
| | Radiologia ogólna i kliniczna | Podstawy radiologii ogólnej:<br>Definicja radiologii, zasady działania promieniowania rentgenowskiego, budowa aparatury radiologicznej.<br>Techniki obrazowania:<br>Rentgenografia, tomografia komputerowa (CT), ultrasonografia (USG), rezonans magnetyczny (MRI), angiografia – zasady, wskazania i techniki obrazowania.<br>Diagnostyka w różnych dziedzinach:<br>Choroby układu oddechowego, kostno-stawowego, neurologiczne, onkologiczne, jamy brzusznej – obrazowanie i diagnostyka.<br>Radiologia w praktyce klinicznej:<br>Interpretacja obrazów, monitorowanie leczenia, planowanie zabiegów chirurgicznych, ocena skuteczności terapii.<br>Bezpieczeństwo radiologiczne:<br>Zasady ochrony przed promieniowaniem, minimalizacja dawki, bezpieczeństwo pacjenta i personelu.<br>Nowoczesne technologie w radiologii:<br>Obrazowanie 3D, radiologia cyfrowa, sztuczna inteligencja w analizie obrazów, innowacje w diagnostyce.<br>Komunikacja z pacjentem:<br>Wyjaśnienie procedur, zapewnienie komfortu, interpretacja wyników, współpraca z pacjentem.<br>Przyszłość radiologii:<br>Rozwój telemedycyny, sztuczna inteligencja, obrazowanie 4D, medycyna spersonalizowana. |
| | Medycyna nuklearna | Podstawy medycyny nuklearnej:<br>Historia, zasady działania radioizotopów w diagnostyce i terapii, podstawy fizyki promieniowania.<br>Radioizotopy i ich zastosowanie:<br>Rodzaje radioizotopów (np. jod-131, technet-99m), ich właściwości i zastosowanie w diagnostyce oraz terapii.<br>Diagnostyka w medycynie nuklearnej:<br>Scyntygrafia (SPECT, PET), zastosowanie w diagnostyce onkologicznej, neurologicznej, kardiologicznej.<br>Funkcjonalne badania narządów z radioizotopami (serce, mózg, tarczyca).<br>Radioterapia w medycynie nuklearnej:<br>Terapia z użyciem radioizotopów (np. jod radioaktywny w leczeniu tarczycy), leczenie nowotworów, terapia bólu.<br>Bezpieczeństwo radiologiczne:<br>Ochrona przed promieniowaniem, monitorowanie dawki, przechowywanie i transport radioizotopów. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Procedury w medycynie nuklearnej:<br>Przeprowadzanie badań diagnostycznych, przygotowanie pacjenta, interpretacja wyników, monitorowanie leczenia.<br>Zastosowanie w onkologii:<br>Diagnostyka i leczenie nowotworów (scyntygrafia kości, PET, terapia izotopowa).<br>Nowoczesne technologie:<br>SPECT, PET-CT, sztuczna inteligencja w analizie obrazów, fuzja obrazów.<br>Edukacja pacjenta:<br>Wyjaśnienie procedur, monitorowanie stanu po terapii izotopowej, opieka po leczeniu.<br>Przyszłość medycyny nuklearnej:<br>Rozwój nowych radioizotopów, innowacje w diagnostyce molekularnej, PET-MRI. |
| | Radiobiologia i ochrona radiologiczna | Wprowadzenie do radiobiologii: Definicja radiobiologii, promieniowanie jonizujące i jego interakcje z materią.<br>Efekty biologiczne promieniowania: Oddziaływanie promieniowania na komórki i tkanki, uszkodzenia DNA, efekty stochastyczne i deterministyczne.<br>Dawki promieniowania: Jednostki dawki (sievert, gray), efekty krótkoterminowe i długoterminowe, choroba popromienna, ryzyko nowotworów.<br>Ochrona radiologiczna: Zasady ochrony ALARA, minimalizacja ekspozycji, osłony, ochrona pacjenta i personelu.<br>Bezpieczeństwo radiologiczne: Monitorowanie dawki promieniowania, kontrola jakości sprzętu, ochrona zdrowia pracowników.<br>Zarządzanie ryzykiem: Ocena ryzyka zawodowego, systemy monitorowania, kontrola jakości urządzeń.<br>Przepisy prawne: Normy międzynarodowe (IAEA, WHO) i krajowe przepisy dotyczące ochrony radiologicznej.<br>Sytuacje awaryjne: Postępowanie w razie awarii, dekontaminacja sprzętu i pacjentów.<br>Edukacja i szkolenie: Szkolenia personelu, informowanie pacjentów o ryzyku promieniowania i technikach ochrony.<br>Przyszłość radiobiologii i ochrony radiologicznej: Nowe technologie ochrony, rozwój materiałów ochronnych, sztuczna inteligencja w monitorowaniu ekspozycji. |
| | Aparatura medyczna | Rola aparatury medycznej w diagnostyce i leczeniu, klasyfikacja urządzeń.<br>Zasady fizyczne i technologiczne, sygnały i sensory, systemy zasilania.<br>Aparatura diagnostyczna:<br>Urządzenia obrazowe (rentgen, CT, MRI, USG), EKG, EEG, analizatory laboratoryjne.<br>Aparatura terapeutyczna:<br>Urządzenia do fizjoterapii, radioterapii, monitorowanie pracy serca.<br>Aparatura chirurgiczna:<br>Sprzęt do diagnostyki przedoperacyjnej, urządzenia znieczulające, robotyka chirurgiczna.<br>Aparatura do terapii tlenowej i respiracja:<br>Respiratory, koncentratory tlenu, wentylacja mechaniczna.<br>Aparatura wspomagająca życie:<br>Pompy infuzyjne, urządzenia dializacyjne, technologie w medycynie intensywnej.<br>Bezpieczeństwo i kontrola jakości: |

| | | |
|---|---|---|
| | | Kalibracja, testowanie urządzeń, minimalizacja ryzyka.<br>Nowoczesne technologie:<br>AI, telemedycyna, urządzenia noszone, telemonitoring.<br>Zarządzanie aparaturą medyczną:<br>Konserwacja sprzętu, zarządzanie zapasami, wprowadzanie nowych technologii. |
| | Rentgenodiagnostyka klasyczna | Wprowadzenie do rentgenodiagnostyki:<br>Podstawy fizyczne promieniowania rentgenowskiego, zasady jego działania.<br>Technika wykonania badań rentgenowskich:<br>Przygotowanie pacjenta, pozycjonowanie, techniki obrazowania (aparat RTG,USG, detektory cyfrowe).<br>Zastosowanie rentgenodiagnostyki:<br>Diagnostyka narządów i układów ciała (klatka piersiowa, układ kostny, przewód pokarmowy, układ moczowy).<br>Przykłady badań rentgenowskich:<br>rtg klatki piersiowej, zdjęcia kostno-stawowe, badania kontrastowe (np. badanie przewodu pokarmowego, urografia, HSG, ECPW).<br>Bezpieczeństwo i ochrona radiologiczna:<br>Ochrona pacjenta i personelu przed promieniowaniem, zasady ALARA.<br>Interpretacja wyników rentgenowskich:<br>Ocena jakości obrazu, analiza zmian patologicznych. |
| | Anatomia radiologiczna | Wprowadzenie do anatomii radiologicznej:<br>Definicja, znaczenie anatomii radiologicznej w diagnostyce obrazowej.<br>Zasady i techniki obrazowania (RTG, TK, MRI, USG).<br>Anatomia układu kostno-stawowego:<br>Rozpoznawanie struktur kostnych, stawów i ich patologii w różnych technikach obrazowania.<br>Anatomia układu oddechowego:<br>Radiologiczne obrazy płuc, serca, przepony, rozpoznawanie patologii (np. zapalenie płuc, guzy).<br>Anatomia układu krążenia:<br>Obrazy serca, dużych naczyń, ocena struktur w badaniach rentgenowskich, TK i MRI.<br>Anatomia układu pokarmowego:<br>Obrazy przełyku, żołądka, jelit w badaniach kontrastowych, TK, USG.<br>Anatomia układu moczowego:<br>Obrazowanie nerek, pęcherza moczowego, moczowodów w badaniach rentgenowskich, USG, TK.<br>Anatomia układu nerwowego:<br>Obrazy mózgu i rdzenia kręgowego w TK i MRI, ocena patologii (np. guzów, udarów).<br>Anatomia głowy i szyi:<br>Radiologiczne obrazy struktur anatomicznych głowy i szyi (kości czaszki, zatoki, struktury miękkie).<br>Zastosowanie technik obrazowych w diagnostyce anatomicznej:<br>Rola różnych metod obrazowania w ocenie anatomii i patologii poszczególnych układów ciała. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Interpretacja obrazów radiologicznych:<br>Zasady oceny jakości obrazów, identyfikacja patologii na obrazach radiologicznych, diagnozowanie na podstawie obrazów. |
| | Densytometria | Wprowadzenie do densytometrii:<br>Rola densytometrii w diagnostyce gęstości kości, zastosowanie w osteoporozie.<br>Podstawy fizyczne densytometrii: Zasady działania DEXA, QCT i innych metod w pomiarze gęstości kości.<br>Wskazania do densytometrii:<br>Diagnostyka osteoporozy, ocena ryzyka złamań, monitorowanie leczenia.<br>Techniki i urządzenia:<br>DEXA – przebieg badania, inne metody densytometryczne (QCT, pDVA).<br>Interpretacja wyników:<br>T-score, Z-score, klasyfikacja osteopenii i osteoporozy.<br>Zastosowanie w diagnostyce osteoporozy:<br>Monitorowanie skuteczności leczenia, zapobieganie złamaniom.<br>Bezpieczeństwo i procedury:<br>Ochrona przed promieniowaniem, procedury bezpieczeństwa.<br>Ograniczenia i błędy pomiarowe:<br>Czynniki wpływające na wyniki, poprawa dokładności pomiarów.<br>Przyszłość densytometrii:<br>Nowe technologie, integracja z innymi badaniami.<br>Edukacja pacjenta:<br>Wyjaśnienie wyników, profilaktyka osteoporozy, zdrowy styl życia. |
| MODUŁ C. PRZEDMIOTY DO WYBORU | Ochrona danych medycznych, osobowych w placówkach służby zdrowia lub Podstawy epidemiologii | Definicja danych osobowych i medycznych, regulacje prawne (RODO, krajowe normy).<br>Rodzaje danych medycznych: Dane identyfikacyjne, zdrowotne i diagnostyczne.<br>Zasady ochrony danych: Minimalizacja, przejrzystość, prawo pacjenta do dostępu i poprawy danych.<br>Bezpieczeństwo danych: Ochrona fizyczna i informatyczna, rola personelu w zabezpieczaniu danych.<br>Przechowywanie i usuwanie danych: Procedury archiwizacji, przekazywanie danych i telemedycyna.<br>Kontrola ochrony danych: Audyty, monitorowanie naruszeń, kary za naruszenia.<br>Szkolenie i edukacja: Szkolenia personelu, informowanie pacjentów o ochronie ich danych.<br>Wprowadzenie: Definicja epidemiologii, jej rola w zdrowiu populacji.<br>Podstawowe pojęcia epidemiologiczne: Prewalencja, zapadalność, chorobowość, wskaźniki epidemiologiczne.<br>Metody badań epidemiologicznych: Badania przekrojowe, kohortowe, eksperymentalne.<br>Zakaźne choroby: Epidemiologia chorób zakaźnych, zapobieganie epidemii, szczepienia.<br>Choroby niezakaźne: Epidemiologia chorób przewlekłych, czynniki ryzyka.<br>Monitorowanie zdrowia publicznego: Narzędzia monitorowania, programy zdrowia publicznego.<br>Epidemiologia środowiskowa: Wpływ środowiska na zdrowie, choroby zawodowe.<br>Epidemiologia globalna: Problemy zdrowia globalnego, rola WHO i CDC. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Analiza danych epidemiologicznych: Statystyka, modele predykcyjne, big data.<br>Przyszłość epidemiologii: Nowe technologie, sztuczna inteligencja w epidemiologii. |
| | Epidemiologia chorób nowotworowych<br>lub<br>Teleradiologia | Wprowadzenie do epidemiologii nowotworów:<br>Definicja, rola epidemiologii w badaniach nad nowotworami.<br>Rodzaje nowotworów:<br>Podział nowotworów: rak, chłoniaki, guzy mózgu, itp.<br>Czynniki ryzyka nowotworów:<br>Genetyczne, środowiskowe (papierosy, dieta, promieniowanie), zakażenia (np. HPV, HBV).<br>Prewalencja i zapadalność na nowotwory:<br>Statystyki globalne i krajowe, najczęstsze typy nowotworów w różnych populacjach.<br>Metody wczesnego wykrywania:<br>Przesiewowe badania, diagnostyka (mamografia, kolonoskopia, cytologia).<br>Zwalczanie nowotworów:<br>Programy profilaktyczne, edukacja zdrowotna, szczepienia (np. przeciw HPV).<br>Nowoczesne podejścia w terapii nowotworowej:<br>Immunoterapia, terapia genowa, leczenie celowane.<br>Monitorowanie i kontrola nowotworów:<br>Monitoring pacjentów, strategie zapobiegania nawrotom.<br><br>Wprowadzenie do teleradiologii:<br>Definicja, znaczenie teleradiologii w diagnostyce zdalnej.<br>Podstawowe technologie w teleradiologii:<br>Przesyłanie obrazów medycznych, systemy PACS (Picture Archiving and Communication System).<br>Zasady przechowywania i archiwizacji danych:<br>Standardy DICOM, zapewnienie bezpieczeństwa i poufności danych.<br>Zastosowanie teleradiologii w praktyce:<br>Zdalna diagnostyka obrazowa, konsultacje między ośrodkami, wykorzystanie w telemedycynie.<br>Korzyści i wyzwania teleradiologii:<br>Szybsza diagnoza, dostęp do specjalistów, problemy związane z jakością obrazu, bezpieczeństwem danych.<br>Rola teleradiologii w nagłych wypadkach i sytuacjach kryzysowych:<br>Współpraca w ramach systemów ratunkowych, wsparcie w sytuacjach kryzysowych.<br>Przyszłość teleradiologii:<br>Integracja z AI, rozwój nowych technologii, automatyzacja w interpretacji obrazów. |
| | Zagadnienia prawno-organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej | Wprowadzenie do działalności gospodarczej:<br>Definicja działalności gospodarczej, formy prawne działalności (jednoosobowa, spółki, fundacje).<br>Prawo cywilne i przedsiębiorcze:<br>Podstawy prawa cywilnego, umowy cywilnoprawne, odpowiedzialność cywilna przedsiębiorcy. |

| | | |
|---|---|---|
| | lub<br>Organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia | Prawo pracy w działalności gospodarczej:<br>Zatrudnianie pracowników, umowy o pracę, prawa i obowiązki pracodawcy i pracowników.<br>Podatki i obowiązki finansowe:<br>Zasady opodatkowania działalności gospodarczej, podatki dochodowe, VAT, składki ZUS.<br>Rejestracja działalności gospodarczej:<br>Procedura rejestracji firmy, wybór formy działalności, NIP, REGON, KRS.<br>Odpowiedzialność prawna przedsiębiorcy:<br>Odpowiedzialność za zobowiązania, odpowiedzialność karna, ochrona prawna przedsiębiorcy.<br>Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa:<br>Zarządzanie kosztami, planowanie budżetu, analiza finansowa.<br>Zarządzanie ryzykiem:<br>Identyfikacja i zarządzanie ryzykiem prawnym i finansowym w firmie.<br><br>Wprowadzenie do organizacji ochrony zdrowia:<br>Struktura systemu ochrony zdrowia, podmioty i instytucje w systemie.<br>Zarządzanie placówkami medycznymi:<br>Zarządzanie szpitalami, przychodniami, ośrodkami zdrowia – struktura organizacyjna, funkcje menedżerskie.<br>Finansowanie ochrony zdrowia:<br>Źródła finansowania (NFZ, środki publiczne, prywatne), systemy ubezpieczeń zdrowotnych.<br>Prawo w ochronie zdrowia:<br>Regulacje prawne w ochronie zdrowia, prawa pacjenta, przepisy dotyczące prowadzenia placówek medycznych.<br>Zarządzanie personelem medycznym:<br>Rekrutacja, szkolenia, motywowanie i ocena pracy personelu medycznego.<br>Jakość i bezpieczeństwo w ochronie zdrowia:<br>Systemy jakości, kontrola jakości usług medycznych, procedury bezpieczeństwa pacjenta.<br>Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych:<br>Organizacja opieki zdrowotnej w sytuacjach nadzwyczajnych, zarządzanie kryzysowe w ochronie zdrowia.<br>Nowoczesne technologie w zarządzaniu ochroną zdrowia:<br>E-health, telemedycyna, systemy informatyczne w zarządzaniu placówkami medycznymi. |
| | Informatyka w medycynie<br>lub<br>Komunikacja interpersonalna | Wprowadzenie do informatyki medycznej:<br>Zastosowanie technologii informacyjnych w medycynie, rola informatyki w opiece zdrowotnej.<br>Systemy informacyjne w ochronie zdrowia:<br>Elektroniczna dokumentacja medyczna, systemy HIS (Hospital Information System), EHR (Electronic Health Record).<br>Telemedycyna i e-health:<br>Zdalna opieka zdrowotna, telekonsultacje, aplikacje mobilne wspierające zdrowie.<br>Zarządzanie danymi medycznymi:<br>Bazy danych, przechowywanie, analiza i bezpieczeństwo danych pacjentów. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Informatyka w diagnostyce obrazowej:<br>Systemy PACS (Picture Archiving and Communication System), analiza obrazów medycznych, sztuczna inteligencja.<br>Zastosowanie technologii w leczeniu:<br>Robotyka w chirurgii, urządzenia medyczne wspierające diagnozowanie i leczenie.<br>Bezpieczeństwo danych medycznych:<br>Ochrona danych osobowych pacjentów, zgodność z przepisami RODO, standardy bezpieczeństwa.<br>Przyszłość informatyki w medycynie:<br>Rozwój sztucznej inteligencji, big data, blockchain w ochronie zdrowia.<br><br>Wprowadzenie do komunikacji interpersonalnej:<br>Definicja, znaczenie komunikacji w życiu zawodowym i osobistym.<br>Podstawowe zasady komunikacji:<br>Modele komunikacji, elementy procesu komunikacyjnego, bariery komunikacyjne.<br>Komunikacja werbalna i niewerbalna:<br>Słowo mówione i język ciała, rola tonu głosu, gestów i mimiki w komunikacji.<br>Komunikacja w kontekście medycznym:<br>Rozmowy z pacjentem, wyjaśnianie diagnozy, udzielanie informacji medycznych.<br>Komunikacja w zespole medycznym:<br>Współpraca między lekarzami, pielęgniarkami, technikami, zarządzanie informacją w zespole.<br>Empatia i aktywne słuchanie:<br>Rozpoznawanie emocji pacjenta, reagowanie na potrzeby, techniki aktywnego słuchania.<br>Rozwiązywanie konfliktów i negocjacje:<br>Techniki rozwiązywania trudnych sytuacji, mediacja w kontekście medycznym.<br>Komunikacja z pacjentami w różnych sytuacjach:<br>Komunikacja w stanach kryzysowych, z pacjentami terminalnie chorymi, w sytuacjach stresowych. |
| | Promocja zdrowia<br>lub<br>Historia radiologii | Wprowadzenie do promocji zdrowia:<br>Definicja, cele i zasady promocji zdrowia, jej znaczenie w społeczeństwie.<br>Determinanty zdrowia:<br>Czynniki wpływające na zdrowie: genetyczne, środowiskowe, społeczne, behawioralne.<br>Programy promocji zdrowia:<br>Inicjatywy na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym (np. WHO, NFZ).<br>Edukacja zdrowotna:<br>Promowanie zdrowych nawyków, zapobieganie chorobom, kampanie edukacyjne.<br>Profilaktyka chorób:<br>Prewencja chorób cywilizacyjnych, zakaźnych, zdrowie psychiczne, szczepienia.<br>Środowisko zdrowotne:<br>Wpływ środowiska (czystość, zanieczyszczenie, dostęp do świeżego powietrza) na zdrowie. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Rola mediów i technologii:<br>Wykorzystanie mediów, Internetu, aplikacji mobilnych do promowania zdrowia.<br>Ocena skuteczności programów zdrowotnych:<br>Metody monitorowania i ewaluacji efektywności działań promocji zdrowia.<br><br>Początki radiologii:<br>Odkrycie promieni X przez Wilhelma Roentgena, początki diagnostyki obrazowej.<br>Rozwój technologii radiologicznych:<br>Ewolucja urządzeń rentgenowskich, rozwój technik obrazowania, pierwsze zastosowanie w medycynie.<br>Radiologia w XX wieku:<br>Wprowadzenie nowych technologii, takich jak tomografia komputerowa (TK), rezonans magnetyczny (MRI).<br>Radiologia w diagnostyce medycznej:<br>Wykorzystanie obrazowania w diagnostyce chorób, rozwój nowych metod, np. angiografia, mammografia.<br>Postęp w technikach obrazowania:<br>Przełomowe wynalazki: USG, PET, SPECT, rozwój cyfrowych systemów obrazowania.<br>Rola radiologii w leczeniu:<br>Radioterapia, nowoczesne metody leczenia nowotworów, zastosowanie w planowaniu chirurgicznym.<br>Innowacje w radiologii:<br>Nowe technologie, sztuczna inteligencja w diagnostyce, automatyzacja procesów radiologicznych.<br>Przyszłość radiologii:<br>Trendy i wyzwania w dziedzinie obrazowania medycznego, przyszłość radiologii w kontekście telemedycyny i cyfryzacji. |
| | Badania masowe w onkologii<br>lub<br>Prawo pracy | Wprowadzenie do badań masowych:<br>Cel, znaczenie i organizacja badań przesiewowych w onkologii.<br>Rodzaje badań masowych:<br>Badania wczesnego wykrywania nowotworów: mammografia, kolonoskopia, cytologia.<br>Programy profilaktyczne:<br>Narodowe programy zdrowotne, przesiewowe badania nowotworowe w populacji.<br>Kryteria kwalifikacji do badań masowych:<br>Grupy ryzyka, wskazania do badań, wiek, czynniki genetyczne.<br>Zalety i wyzwania badań masowych:<br>Korzyści zdrowotne, wykrywanie nowotworów we wczesnym stadium, problemy związane z fałszywymi wynikami.<br>Zasady organizacji badań masowych:<br>Logistyka badań, organizacja punktów diagnostycznych, edukacja pacjentów.<br>Ewaluacja i wyniki badań masowych:<br>Monitorowanie skuteczności programów, analiza wyników, poprawa strategii |

| | | |
|---|---|---|
| | | Wprowadzenie do prawa pracy:<br>Definicja, znaczenie prawa pracy w stosunkach między pracodawcą a pracownikiem.<br>Stosunek pracy:<br>Rodzaje umów o pracę, nawiązanie, zmiana i rozwiązanie umowy.<br>Prawa i obowiązki pracowników i pracodawców:<br>Wynagrodzenie, czas pracy, urlopy, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona danych osobowych.<br>Zatrudnianie i zwalnianie pracowników:<br>Rekrutacja, rozwiązywanie umowy o pracę, wypowiedzenia, odprawy.<br>Czas pracy i wynagrodzenie:<br>Normy czasu pracy, nadgodziny, wynagrodzenie, premie, inne świadczenia.<br>Zbiorowe prawo pracy:<br>Związki zawodowe, negocjacje, układy zbiorowe pracy.<br>Ochrona praw pracowników:<br>Ochrona przed dyskryminacją, mobbing, prawo do urlopów i zwolnień lekarskich.<br>Przepisy prawa pracy w specyficznych branżach:<br>Regulacje w służbie zdrowia, sektorze publicznym, praca zdalna. |
| | Prawa pacjenta<br>lub<br>Radiologia w medycynie sądowej | Wprowadzenie do praw pacjenta:<br>Definicja praw pacjenta, ich znaczenie w ochronie zdrowia.<br>Podstawowe prawa pacjenta:<br>Prawo do informacji, prawo do zgody na leczenie, prawo do prywatności i tajemnicy lekarskiej.<br>Prawa pacjenta w relacji z personelem medycznym:<br>Komunikacja z pacjentem, poszanowanie godności, prawo do wyboru lekarza i placówki.<br>Prawo do ochrony danych osobowych:<br>Zasady przetwarzania danych medycznych, zgodność z przepisami RODO.<br>Prawo do świadczeń zdrowotnych:<br>Prawo do opieki zdrowotnej, dostępność świadczeń, prawo do leczenia w trybie nagłym.<br>Prawa pacjenta w sytuacjach kryzysowych:<br>Prawo do informacji w przypadku choroby terminalnej, prawo do opieki paliatywnej.<br>Prawa pacjenta w przypadku błędów medycznych:<br>Procedury reklamacyjne, odpowiedzialność za błędy lekarskie, dochodzenie roszczeń.<br>Edukacja i świadomość praw pacjentów:<br>Kampanie informacyjne, rola organizacji pacjentów, edukacja zdrowotna.<br><br>Wprowadzenie do radiologii w medycynie sądowej:<br>Rola radiologii w postępowaniach sądowych, zastosowanie w analizie dowodowej.<br>Techniki obrazowania w medycynie sądowej:<br>Rentgen, tomografia komputerowa (TK), rezonans magnetyczny (MRI) w badaniach sądowych. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Zastosowanie radiologii w analizie urazów:<br>Ocena obrażeń ciała, złamań, urazów czaszkowo-mózgowych.<br>Radiologia w identyfikacji ofiar:<br>Zastosowanie obrazowania w identyfikacji osób, w tym w przypadku zwłok.<br>Analiza obrażeń w kontekście przestępstw:<br>Radiologia w badaniu obrażeń powstałych w wyniku przestępstw, np. pobicia, strzały.<br>Radiologia w medycynie sądowej w kontekście patologii:<br>Zastosowanie obrazowania w badaniu przyczyn śmierci, w wykrywaniu chorób.<br>Współpraca z innymi specjalistami:<br>Radiolog w zespole medyczno-sądowym, współpraca z lekarzami sądowymi, patologami, prawnikami.<br>Etyka i legalność w radiologii sądowej:<br>Wyzwania prawne, odpowiedzialność radiologa, zachowanie poufności i obiektywności w ocenie dowodów. |
| | Filozofia<br>lub<br>Bioetyka | Wprowadzenie do filozofii:<br>Definicja filozofii, podstawowe pytania i obszary filozoficzne: metafizyka, epistemologia, etyka, logika.<br>Historia filozofii:<br>Przegląd głównych kierunków filozoficznych: filozofia starożytna, średniowieczna, nowożytna, współczesna.<br>Metafizyka:<br>Badanie natury rzeczywistości, istnienie, czas, przestrzeń, zjawiska naturalne i nadprzyrodzone.<br>Epistemologia:<br>Teoria poznania, źródła wiedzy, granice i metody poznania, różnice między wiedzą, opinią i wiarą.<br>Etyka:<br>Zagadnienia moralności, teorie etyczne (deontologia, utylitaryzm, etyka cnoty), problem dobra i zła.<br>Logika:<br>Zasady poprawnego myślenia, argumentacja, wnioskowanie, błędy logiczne.<br>Filozofia polityczna:<br>Filozoficzne podstawy polityki, władza, sprawiedliwość, wolność, państwo i społeczeństwo.<br>Filozofia współczesna:<br>Przegląd najnowszych nurtów filozoficznych: egzystencjalizm, postmodernizm, filozofia analityczna, pragmatyzm.<br><br>Wprowadzenie do bioetyki:<br>Definicja bioetyki, zakres jej badań, relacja między biologią, etyką a prawem.<br>Podstawowe zasady bioetyki:<br>Autonomia pacjenta, dobroczynność, sprawiedliwość, niekrzywdzenie (primum non nocere).<br>Etyczne wyzwania w medycynie:<br>Problemy związane z leczeniem, prawem pacjenta do informacji, zgoda na leczenie.<br>Etyka badań medycznych:<br>Zasady przeprowadzania badań klinicznych, zasady zgody informowanej, ochrona uczestników badań. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Genetyka i bioetyka:<br>Problemy etyczne związane z modyfikacjami genetycznymi, klonowaniem, terapią genową.<br>Bioetyka a reprodukcja:<br>Etyczne problemy związane z in vitro, aborcją, eutanazją, kontrolą urodzeń.<br>Bioetyka w kontekście starzenia się i końca życia:<br>Problemy związane z opieką nad osobami starszymi, prawo do godnej śmierci, decyzje o eutanazji.<br>Bioetyka w kontekście współczesnych technologii:<br>Wyzwania etyczne związane z biotechnologią, sztuczną inteligencją, telemedycyną, transhumanizmem. |
| | Ergonomia<br>lub<br>Profilaktyka chorób zawodowych | Wprowadzenie do ergonomii:<br>Definicja ergonomii, znaczenie ergonomii w miejscu pracy.<br>Podstawowe zasady ergonomiczne:<br>Dopasowanie stanowiska pracy do potrzeb pracownika, organizacja przestrzeni roboczej.<br>Fizjologia człowieka w kontekście ergonomii:<br>Zrozumienie wymagań fizycznych organizmu, postawy ciała, mikroklimat w miejscu pracy.<br>Projektowanie stanowisk pracy:<br>Optymalizacja narzędzi, mebli, komputerów, oświetlenia, akustyki, klimatyzacji.<br>Ergonomia pracy biurowej:<br>Problemy związane z długotrwałą pracą przy komputerze, zapobieganie chorobom zawodowym.<br>Ergonomia pracy w przemyśle i służbie zdrowia:<br>Projektowanie stanowisk pracy w różnych branżach, dostosowanie do warunków pracy fizycznej.<br>Ochrona zdrowia w ergonomii:<br>Prewencja urazów i chorób zawodowych, zmniejszanie stresu w pracy, poprawa wydajności.<br>Nowoczesne technologie w ergonomii:<br>Wykorzystanie innowacyjnych technologii do poprawy komfortu pracy (np. urządzenia wspomagające).<br><br>Wprowadzenie do profilaktyki chorób zawodowych:<br>Definicja, rodzaje chorób zawodowych, znaczenie profilaktyki.<br>Czynniki ryzyka chorób zawodowych:<br>Ekspozycja na szkodliwe substancje, hałas, promieniowanie, praca fizyczna, stres.<br>Prewencja w miejscu pracy:<br>Środki ochrony zdrowia pracowników, ocena ryzyka zawodowego, minimalizacja ekspozycji na czynniki szkodliwe.<br>Badania profilaktyczne i monitorowanie zdrowia pracowników:<br>Regularne badania lekarskie, monitorowanie stanu zdrowia, identyfikacja wczesnych objawów chorób zawodowych.<br>Szkolenia BHP i edukacja zdrowotna:<br>Programy szkoleń w zakresie ochrony zdrowia w pracy, poprawa świadomości pracowników.<br>Profilaktyka chorób zawodowych w różnych branżach:<br>Dostosowanie działań profilaktycznych do specyfiki danej pracy (np. przemysł, rolnictwo, biuro). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Rola ergonomii w zapobieganiu chorobom zawodowym:<br>Zastosowanie zasad ergonomii w prewencji urazów i chorób związanych z pracą.<br>Leczenie i rehabilitacja po chorobach zawodowych:<br>Procedury leczenia, rehabilitacja, monitorowanie stanu zdrowia po wystąpieniu choroby zawodowej. |
| | Ultrasonografia<br>lub<br>Elektrokardiografia | Wprowadzenie do ultrasonografii: Definicja, zasada działania, zastosowanie ultradźwięków w medycynie.<br>Rodzaje ultrasonografii: USG przezbrzuszne, dopplerowskie, wewnątrzpochwowe, endosonografia.<br>Zasady przeprowadzania badania ultrasonograficznego: Przygotowanie pacjenta, techniki obrazowania, interpretacja wyników.<br>Anatomia w ultrasonografii: Rozpoznawanie struktur anatomicznych, identyfikacja patologii.<br>Zastosowania ultrasonografii w diagnostyce: Diagnostyka narządów wewnętrznych, układu naczyniowego, tarczycy, ciąży.<br>Ultrasonografia w medycynie klinicznej: Zastosowanie w diagnostyce chorób serca, nerek, wątroby, trzustki.<br>Przechwytywanie i analiza obrazów: Obrazowanie w 2D, 3D, analiza parametrów, zapis danych.<br>Nowoczesne technologie w ultrasonografii: Ulepszone systemy obrazu, ultrasonografia elastograficzna, zautomatyzowane techniki.<br><br>Wprowadzenie do elektrokardiografii (EKG):<br>Definicja, zasada działania elektrokardiogramu, rola EKG w diagnostyce kardiologicznej.<br>Podstawowe elementy EKG:<br>Fale P, QRS, T, interpretacja cykli serca, rytmy, morfologia zapisów.<br>Technika wykonywania EKG:<br>Przygotowanie pacjenta, umiejscowienie elektrod, rejestracja zapisów.<br>Rodzaje elektrokardiogramów:<br>EKG spoczynkowe, wysiłkowe, Holter EKG, interpretacja wyników.<br>Zastosowania EKG w diagnostyce:<br>Ocena rytmu serca, diagnoza chorób serca, nadciśnienia, zawałów, arytmii.<br>Interpretacja zapisów EKG:<br>Identyfikacja zaburzeń rytmu, ocena osi elektrycznej serca, analiza zmienności rytmu.<br>Nowoczesne technologie w EKG:<br>EKG komputerowe, monitorowanie EKG w czasie rzeczywistym, telemedycyna w EKG.<br>Bezpieczeństwo i procedury w EKG:<br>Zasady higieny, zapewnienie komfortu pacjenta, interpretacja wyników przez specjalistów. |
| | Podstawy<br>psychoonkologii<br>lub<br>Radiofarmaceutyki | Wprowadzenie do psychoonkologii:<br>Definicja, rola psychoonkologii w opiece nad pacjentem onkologicznym.<br>Psychospołeczne aspekty choroby nowotworowej:<br>Reakcje emocjonalne pacjenta na diagnozę, stres, lęk, depresja, lęk przed śmiercią.<br>Wsparcie psychiczne w trakcie leczenia: |

| | | |
|---|---|---|
| | | Techniki wsparcia psychologicznego, terapia indywidualna i grupowa, rola rodziny.<br>Psychologiczne aspekty leczenia:<br>Reakcje na terapię, zmiany w obrazie ciała, radzenie sobie z objawami ubocznymi leczenia.<br>Komunikacja z pacjentem onkologicznym:<br>Umiejętność rozmowy o chorobie, przekazywanie diagnozy, zapobieganie wypaleniu zawodowemu u personelu medycznego.<br>Pomoc psychologiczna w opiece paliatywnej:<br>Wspieranie pacjentów w terminalnych stadiach choroby, opieka nad rodziną.<br>Psychoedukacja i strategie radzenia sobie ze stresem:<br>Programy edukacyjne, techniki relaksacyjne, radzenie sobie ze stresem.<br>Rola psychoonkologii w rehabilitacji:<br>Psychospołeczna pomoc w adaptacji po leczeniu, poprawa jakości życia pacjentów po nowotworach.<br><br>Wprowadzenie do radiofarmaceutyków:<br>Definicja, zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii medycznej.<br>Rodzaje radiofarmaceutyków:<br>Radioizotopy diagnostyczne, terapeutyczne, ich zastosowanie w medycynie nuklearnej.<br>Mechanizm działania radiofarmaceutyków:<br>Zasada działania, wychwyt radioizotopów przez komórki i tkanki, obrazowanie i terapia.<br>Przygotowanie i podawanie radiofarmaceutyków:<br>Proces przygotowania, kontrola jakości, drogi podania: doustne, dożylne, miejscowe.<br>Zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce:<br>Scyntygrafia, PET, SPECT, ocena funkcji narządów, wykrywanie chorób, w tym nowotworów.<br>Zastosowanie radiofarmaceutyków w terapii:<br>Radioimmunoterapia, terapia izotopowa, leczenie nowotworów, chorób tarczycy.<br>Bezpieczeństwo i kontrola w pracy z radiofarmaceutykami:<br>Ochrona radiologiczna, kontrola dawek promieniowania, zasady bezpieczeństwa pracy z izotopami.<br>Nowoczesne kierunki w rozwoju radiofarmaceutyków:<br>Badania nad nowymi izotopami, innowacje w diagnostyce i terapii, radiofarmaceutyki w leczeniu precyzyjnym. |
| | WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD KURSOWY (do wyboru)<br>WYKŁADY OGÓLNOUNIWETSYTECKIE/WYKŁAD | Wykład ogólnouniwersytecki/kursowy dla zawodów medycznych obejmuje kluczowe zagadnienia etyczne, prawne i społeczne związane z praktyką medyczną. Porusza kwestie bioetyki, praw pacjenta oraz dylematów moralnych w codziennej pracy medyka. Omówione zostaną nowoczesne technologie, takie jak sztuczna inteligencja i telemedycyna, a także ich wpływ na diagnostykę i leczenie. Szczególny nacisk zostanie położony na zdrowie publiczne, profilaktykę chorób cywilizacyjnych oraz promocję zdrowego stylu życia. Istotnym elementem wykładu będzie psychologia w opiece zdrowotnej, obejmująca komunikację z pacjentem, radzenie sobie ze stresem i zapobieganie wypaleniu zawodowemu. Podkreślona zostanie także rola interdyscyplinarnej współpracy w ochronie zdrowia, w tym koordynacja opieki nad pacjentem i znaczenie zespołu terapeutycznego. |

| | | |
|---|---|---|
| | KURSOWY (do wyboru w j. obcym) | |
| | Diagnostyka elektromedyczna w neurologii<br>lub<br>Psychologia jakości życia | Wprowadzenie do diagnostyki elektromedycznej:<br>Definicja, zastosowanie w neurologii, znaczenie badań elektromedycznych.<br>Elektroencefalografia (EEG):<br>Zasady działania, wskazania do wykonania EEG, analiza fal mózgowych, diagnoza zaburzeń neurologicznych (epilepsja, encefalopatie).<br>Elektromiografia (EMG):<br>Zasady działania, zastosowanie w diagnostyce chorób nerwowo-mięśniowych, analiza aktywności elektrycznej mięśni.<br>Potencjały wywołane (EP):<br>Technika rejestracji, ocena układu nerwowego, wykorzystywanie w diagnozie chorób neurologicznych.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w neurologii:<br>Zastosowanie MRI w diagnostyce zmian w mózgu, rdzeniu kręgowym i innych strukturach układu nerwowego.<br>Tomografia komputerowa (TK) w neurologii:<br>Indykacje do CT w neurologii, wykrywanie udarów, guzów, urazów mózgu.<br>Zastosowanie neurodiagnostyki w praktyce klinicznej:<br>Diagnostyka chorób neurodegeneracyjnych, stanów zapalnych układu nerwowego, urazów.<br>Bezpieczeństwo i interpretacja wyników:<br>Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu badań elektromedycznych, analiza wyników i diagnostyka różnicowa.<br><br>Wprowadzenie do psychologii jakości życia:<br>Definicja jakości życia, znaczenie psychologiczne w różnych fazach życia, modele jakości życia.<br>Czynniki wpływające na jakość życia:<br>Aspekty fizyczne, psychiczne, społeczne, środowiskowe i ekonomiczne w ocenie jakości życia.<br>Metody oceny jakości życia:<br>Skale oceny jakości życia, kwestionariusze, narzędzia psychologiczne stosowane w badaniach jakości życia.<br>Jakość życia a zdrowie psychiczne:<br>Wpływ zaburzeń psychicznych (depresja, lęk) na postrzeganą jakość życia.<br>Rola wsparcia społecznego i relacji interpersonalnych:<br>Znaczenie więzi międzyludzkich, wsparcia społecznego, wpływ na jakość życia.<br>Psychologia jakości życia w chorobach przewlekłych:<br>Wpływ chorób przewlekłych (nowotwory, choroby serca) na percepcję jakości życia pacjenta.<br>Zadowolenie z życia a satysfakcja zawodowa:<br>Rola pracy, kariery zawodowej i realizacji celów życiowych w ocenie jakości życia.<br>Interwencje psychologiczne w poprawie jakości życia:<br>Psychoterapia, techniki relaksacyjne, zmiana stylu życia, radzenie sobie ze stresem, zwiększanie satysfakcji życiowej. |

| | | |
|---|---|---|
| | Metody radiologiczne w laryngologii<br>lub<br>Metody radiologiczne w gastrologii | Wprowadzenie do radiologii w laryngologii:<br>Zastosowanie metod radiologicznych w diagnostyce chorób laryngologicznych.<br>Przeglądowe zdjęcia radiologiczne w diagnostyce chorób gardła, krtani, zatok.<br>Tomografia komputerowa (TK) w laryngologii:<br>Zastosowanie TK w obrazowaniu struktur nosowych, zatok, ucha wewnętrznego, guzy i infekcje.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w laryngologii:<br>Zastosowanie MRI w diagnostyce guzów głowy i szyi, ocena tkanek miękkich, uszkodzenia nerwów.<br>Ultrasonografia w laryngologii:<br>Wykorzystanie USG do oceny węzłów chłonnych, tarczycy, ślinianek, diagnozowanie torbieli.<br>Radiologia w leczeniu chorób laryngologicznych:<br>Radioterapia w leczeniu nowotworów głowy i szyi, techniki obróbki obrazów w planowaniu leczenia.<br>Metody obrazowania w ocenie funkcji narządów laryngologicznych:<br>Diagnostyka przełyku, krtań, narządów głosowych i trudności w oddychaniu.<br>Bezpieczeństwo w radiologii laryngologicznej:<br>Ochrona radiologiczna, minimalizacja dawki promieniowania, zalecenia kliniczne w diagnostyce.<br><br>Wprowadzenie do radiologii w gastrologii:<br>Znaczenie metod radiologicznych w diagnostyce chorób przewodu pokarmowego.<br>Prześwietlenie rentgenowskie w diagnostyce gastrologicznej:<br>Zdjęcia rentgenowskie w diagnostyce owrzodzeń, niedrożności jelit, przepuklin.<br>Zastosowanie kontrastów w obrazowaniu przewodu pokarmowego, ocena przełyku, żołądka, jelit.<br>Tomografia komputerowa (TK) w gastrologii:<br>Zastosowanie CT do obrazowania struktur jamy brzusznej, diagnoza guzów, zapaleń, martwicy.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w gastrologii:<br>Ocena tkanek miękkich w diagnostyce chorób wątroby, trzustki, jelit.<br>Ultrasonografia (USG) w gastrologii:<br>Diagnostyka narządów wewnętrznych: wątroba, nerki, śledziona, zapalenie, guzy, kamienie.<br>Endoskopia radiologiczna:<br>Łączenie metod endoskopowych i radiologicznych w diagnostyce chorób przewodu pokarmowego.<br>Zasady bezpieczeństwa w radiologii gastrologicznej:<br>Ochrona przed promieniowaniem, zastosowanie odpowiednich dawek kontrastowych, minimalizacja ryzyka. |
| | Audyty kliniczne w radiologii<br>lub<br>Radiologia - koszty świadczeń | Wprowadzenie do audytów klinicznych w radiologii:<br>Definicja, cel audytów, rola w poprawie jakości usług radiologicznych.<br>Przeprowadzanie audytu w radiologii:<br>Metody oceny jakości usług, analiza wyników, identyfikacja obszarów wymagających poprawy.<br>Kontrola jakości w diagnostyce radiologicznej: |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ocena dokładności diagnoz radiologicznych, ocena poprawności wykonania badań.<br>Audyt efektywności procesów radiologicznych:<br>Ocena efektywności organizacji pracy, czasów oczekiwania, kosztów operacyjnych.<br>Rola audytów w monitorowaniu zgodności z normami:<br>Zgodność z międzynarodowymi standardami jakości i procedurami radiologicznymi.<br>Raportowanie wyników audytów:<br>Przygotowanie raportów z audytów, interpretacja wyników, proponowanie działań naprawczych.<br>Audyt w kontekście bezpieczeństwa radiologicznego:<br>Ocena przestrzegania zasad ochrony radiologicznej, minimalizacja ryzyka narażenia pacjentów na promieniowanie.<br>Edukacja i wdrażanie wniosków z audytów:<br>Przeszkolenie personelu, wdrożenie zaleceń z audytów w celu poprawy jakości usług.<br><br>Wprowadzenie do kosztów świadczeń radiologicznych:<br>Definicja, rodzaje kosztów związanych z wykonywaniem usług radiologicznych.<br>Analiza kosztów sprzętu radiologicznego:<br>Koszty zakupu, konserwacji, modernizacji i eksploatacji sprzętu diagnostycznego.<br>Koszty pracy personelu radiologicznego:<br>Koszty związane z zatrudnieniem radiologów, techników, personelu pomocniczego.<br>Koszty materiałów i kontrastów:<br>Koszty zużywanych materiałów, takich jak kontrast, akcesoria do badań, ochrony radiologiczne.<br>Optymalizacja kosztów w radiologii:<br>Strategie minimalizacji kosztów, poprawa efektywności organizacyjnej, wykorzystanie nowoczesnych technologii.<br>Zarządzanie kosztami w jednostkach radiologicznych:<br>Budżetowanie i kontrola wydatków w działach radiologii, raportowanie i analiza wydatków.<br>Koszty związane z ochroną radiologiczną:<br>Koszty przestrzegania zasad ochrony przed promieniowaniem, sprzęt ochronny, szkolenia.<br>Rola kosztów w planowaniu usług radiologicznych:<br>Ocena rentowności, wpływ kosztów na cenę świadczeń, optymalizacja procesów finansowych w radiologii. |
| MODUŁ D.<br><br>NAUKI OGÓLNE Z JĘZYKIEM OBCYM | Podstawy Psychologii | Przedstawienie podstawowych pojęć i teorii z zakresu psychologii; omówienie mechanizmów psychologicznych leżących u podstaw zachowania. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi dotyczącymi relacji człowieka ze światem. Program dotyczy prawidłowego rozwoju człowieka, teorii zaburzeń rozwoju oraz pomocy psychologicznej. |
| | Podstawy socjologii | Omówienie podstawowych pojęć, teorii i podejścia socjologicznego. Przedstawienie mechanizmów i procesów grupowych, a także aspekty percepcji społecznej. Analizowanie czynników biorących udział w kształtowaniu postaw, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które są podstawą dyskryminacji. Znaczenie umiejętności komunikacyjnych dla realizowania potrzeb psychicznych i społecznych pacjenta oraz sposoby redukcji napięcia i lęku. |

| | | |
|---|---|---|
| | Język obcy | Opanowanie języka angielskiego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.<br>Posługiwanie się językiem obcym w zakresie radiologii, z rozróżnianiem języka tekstów zawodowych i języka komunikacji z pacjentem. |
| | Biostatystyka | Wprowadzenie do biostatystyki:<br>Definicja biostatystyki, rola w badaniach medycznych, zastosowanie w analizie danych biomedycznych.<br>Podstawowe pojęcia statystyczne:<br>Populacja, próba, zmienne, skale pomiarowe (nominalna, porządkowa, przedziałowa, ilorazowa).<br>Podstawowe miary statystyki opisowej:<br>Miary tendencji centralnej: średnia, mediana, moda.<br>Miary rozproszenia: odchylenie standardowe, wariancja, rozstęp, kwartyle.<br>Podstawowe metody analizy danych:<br>Analiza rozkładów, wykresy (histogram, wykres pudełkowy), rozkład normalny, regresja i korelacja.<br>Testowanie hipotez:<br>Formułowanie hipotez zerowych i alternatywnych, poziom istotności, błąd I i II rodzaju.<br>Testy statystyczne: t-studenta, chi-kwadrat, analiza wariancji (ANOVA), testy nieparametryczne.<br>Regresja i korelacja:<br>Regresja liniowa, regresja wieloraka, analiza korelacji, interpretacja współczynnika korelacji.<br>Wyniki statystyczne w badaniach medycznych:<br>Interpretacja wyników testów statystycznych, p-value, przedziały ufności, siła testu statystycznego.<br>Biostatystyka w badaniach klinicznych:<br>Projektowanie badań, dobór próby, analiza wyników badań, ocena skuteczności terapii, próby kontrolowane randomizowane.<br>Analiza danych medycznych z użyciem oprogramowania:<br>Praca z programami do analizy statystycznej (SPSS, R, Excel), przygotowanie danych, analiza wyników.<br>Etyka w analizie danych biomedycznych:<br>Zasady ochrony danych osobowych, rzetelność analizy, prezentacja wyników zgodnie z zasadami etyki naukowej. |
| | Metodologia badań naukowych | Wprowadzenie do metodologii badań naukowych:<br>Definicja badań naukowych, cele i znaczenie badań w naukach medycznych i biomedycznych.<br>Rodzaje badań naukowych:<br>Badania podstawowe, stosowane, jakościowe i ilościowe, badania eksperymentalne i obserwacyjne.<br>Formułowanie hipotez badawczych:<br>Tworzenie hipotez badawczych, różnica między hipotezą zerową a alternatywną.<br>Projektowanie badań:<br>Dobór próby, metody zbierania danych, narzędzia badawcze, grupy kontrolne i eksperymentalne.<br>Metody analizy danych:<br>Statystyki opisowe, testowanie hipotez, analiza statystyczna danych (t-student, analiza wariancji). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Etyka badań naukowych:<br>Zasady etyczne, ochrona praw uczestników badań, uzyskiwanie zgody na udział w badaniach.<br>Pisanie pracy naukowej:<br>Struktura pracy naukowej, zasady cytowania literatury, przygotowanie raportów badawczych i artykułów.<br>Ocena i interpretacja wyników badań:<br>Analiza wyników w kontekście hipotez, wnioskowanie, ograniczenia badań, weryfikacja hipotez.<br>Publikowanie wyników badań:<br>Proces publikacji, wybór czasopisma, recenzowanie, przygotowanie abstraktu i artykułu naukowego.<br>Przykłady badań naukowych w medycynie:<br>Przegląd typowych badań w medycynie, zastosowanie metodologii w praktyce klinicznej i biomedycznej. |
| | Podstawy prawa medycznego | Wprowadzenie do prawa medycznego:<br>Definicja prawa medycznego, jego zakres i rola w systemie ochrony zdrowia.<br>Prawo pacjenta:<br>Prawa pacjenta, prawa i obowiązki w zakresie dostępu do opieki zdrowotnej, ochrona danych osobowych pacjentów.<br>Odpowiedzialność prawna w medycynie:<br>Odpowiedzialność cywilna, karna i zawodowa lekarzy oraz personelu medycznego, błędy medyczne, odszkodowania.<br>Umowa między pacjentem a lekarzem:<br>Zasady zawierania umowy o świadczenie usług medycznych, obowiązki lekarza, zgoda pacjenta na leczenie.<br>Etyka zawodowa w medycynie:<br>Kodeksy etyczne w zawodach medycznych, zasady etyczne w pracy lekarzy, pielęgniarek i innych pracowników służby zdrowia.<br>Prawo do informacji medycznej:<br>Obowiązek informowania pacjenta o stanie zdrowia, procedurach medycznych, ryzykach i możliwych konsekwencjach.<br>Organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia:<br>Regulacje dotyczące organizacji systemu opieki zdrowotnej, struktury organizacyjne szpitali, klinik i innych placówek medycznych.<br>Zasady wykonywania zawodu medycznego:<br>Regulacje dotyczące licencji, certyfikacji i uprawnień zawodów medycznych, kodeksy i ustawy regulujące wykonywanie zawodu.<br>Prawo farmaceutyczne:<br>Zasady dotyczące obrotu lekami, przepisy dotyczące recept i aptek, kontrola leków i produktów medycznych.<br>Przepisy prawne w kontekście badań medycznych:<br>Regulacje dotyczące badań klinicznych, etyka badań, prawa uczestników badań naukowych. |
| ZAJĘCIA INNE WYMAGANE | Szkolenie ogólne w zakresie BHP oraz ergonomii | Wprowadzenie do BHP:<br>Definicja BHP, cele, zasady i przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.<br>Identyfikacja zagrożeń w miejscu pracy:<br>Rodzaje zagrożeń (fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychiczne) oraz metody oceny ryzyka zawodowego. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej:<br>Rodzaje środków ochrony, ich zastosowanie w różnych branżach, zasady stosowania odzieży ochronnej, sprzętu ochronnego.<br>Podstawowe zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych:<br>Procedury ewakuacyjne, udzielanie pierwszej pomocy, reagowanie na pożary, wypadki, zagrożenia chemiczne.<br>Ergonomia w miejscu pracy:<br>Zasady ergonomii, poprawne ustawienie stanowiska pracy, dostosowanie stanowiska do potrzeb użytkownika.<br>Prewencja i profilaktyka wypadków:<br>Analiza przyczyn wypadków, zapobieganie urazom, szkolenia w zakresie bezpiecznego korzystania z narzędzi i maszyn.<br>Organizacja pracy w kontekście BHP:<br>Planowanie i organizacja stanowisk pracy, odpowiedzialność pracodawcy i pracowników za przestrzeganie przepisów BHP.<br>Psychospołeczne aspekty BHP;<br>Zarządzanie stresem w pracy, zapobieganie wypaleniu zawodowemu, promowanie dobrego samopoczucia pracowników.<br>Kontrola i audyt BHP w firmach:<br>Procesy monitorowania przestrzegania przepisów BHP, audyty, raportowanie wypadków i incydentów.<br>Podsumowanie i aktualizacja wiedzy:<br>Procedury oceny efektywności szkolenia, aktualizowanie wiedzy na temat nowych przepisów i technologii. |
| | Szkolenie biblioteczne | Wprowadzenie do funkcji i organizacji biblioteki:<br>Przegląd struktury biblioteki, jej rola w edukacji i badaniach naukowych, zasoby biblioteczne.<br>Podstawy korzystania z katalogów bibliotecznych:<br>Zasady wyszukiwania książek, czasopism i innych materiałów w systemach katalogowych (online i tradycyjnych).<br>Rodzaje źródeł informacji:<br>Źródła drukowane i elektroniczne, bazy danych, e-książki, czasopisma naukowe, dostęp do zasobów online.<br>Systemy biblioteczne i bazy danych:<br>Przegląd systemów bibliotecznych (np. OPAC), korzystanie z baz danych (np. PubMed, Scopus).<br>Zasady korzystania z zasobów cyfrowych:<br>Przeszukiwanie zasobów internetowych, licencje, prawa autorskie, dostęp otwarty do materiałów naukowych.<br>Zarządzanie zbiorami bibliotecznymi:<br>Wypożyczanie, zwrot, rezerwacja materiałów, procedury dotyczące kary za opóźnienie.<br>Szkolenie z zakresu cytowania i pracy z literaturą:<br>Zasady cytowania prac naukowych, formaty cytowań, narzędzia do tworzenia bibliografii (np. Zotero).<br>Edukacja użytkowników w zakresie efektywnego wyszukiwania informacji:<br>Techniki wyszukiwania, ocena wiarygodności źródeł, korzystanie z filtrów wyszukiwania.<br>Usługi dodatkowe w bibliotece: |

| | | |
|---|---|---|
| | | Dostęp do skanowania, drukowania, organizacja szkoleń i warsztatów, pomoc w poszukiwaniach informacji.<br>Bezpieczeństwo i etyka korzystania z zasobów bibliotecznych:<br>Ochrona danych osobowych użytkowników, zasady fair use, przestrzeganie przepisów prawa autorskiego. |
| | Wychowanie fizyczne | Wprowadzenie do wychowania fizycznego: Rola aktywności fizycznej w zdrowiu i profilaktyce.<br>Podstawy anatomii i fizjologii: Budowa ciała i funkcje układów odpowiedzialnych za ruch.<br>Formy aktywności fizycznej: Ćwiczenia ogólnorozwojowe, aerobowe, siłowe, stretching.<br>Kondycja fizyczna i zdrowie: Testowanie kondycji, wpływ ćwiczeń na zdrowie.<br>Rehabilitacja i prewencja urazów: Ćwiczenia rehabilitacyjne, zapobieganie kontuzjom.<br>Motywacja i psychologia sportu: Techniki motywacyjne, radzenie sobie ze stresem.<br>Bezpieczeństwo w czasie aktywności: Ochrona przed urazami, pierwsza pomoc, odpowiedni sprzęt.<br>Aktywność fizyczna w codziennym życiu: Wdrażanie zdrowych nawyków, integracja ruchu w codzienne życie. |
| MODUŁ E. PRAKTYKI | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Konwencjonalna cyfrowa pracownia RTG | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z badaniami radiologii konwencjonalnej, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA - Angiografia kardiologiczna | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z badaniami angiografii kardiologicznej, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Brachyterapia | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z zastosowaniem metod leczenia w brachyterapii, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA - Radioterapia | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z zastosowaniem metod leczenia w radioterapii, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |
| | PRAKTYKA WAKACYJNA/ŚRÓDROCZNA-Tomografia komputerowa | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z zastosowaniem procedur w tomografii komputerowej, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |
| | PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA - Rezonans magnetyczny | Studenci uczestniczą w codziennej pracy jednostek sektora ochrony zdrowia, nabywając umiejętności związane z zastosowaniem procedur w rezonansie magnetycznym, organizacją usług zdrowotnych oraz dokumentacją administracyjną. Praktyka zawodowa umożliwia studentom zdobycie doświadczenia w instytucjach ochrony zdrowia, administracji zdrowotnej lub organizacjach zajmujących się zdrowiem publicznym. |

| | | |
|---|---|---|
| MODUŁ F. ELEKTRORADIOLOGIA KLINICZNA | Diagnostyka obrazowa w ortopedii | Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej w ortopedii:<br>Rola diagnostyki obrazowej w diagnozowaniu urazów i schorzeń układu kostno-stawowego.<br>Radiologia w ortopedii:<br>Zastosowanie rentgenografii w diagnozowaniu złamań, zwichnięć i chorób zwyrodnieniowych.<br>Tomografia komputerowa (TK):<br>Wykorzystanie CT w ocenie skomplikowanych złamań, deformacji kostnych i patologii stawów.<br>Rezonans magnetyczny (MRI):<br>Zastosowanie MRI w ocenie tkanek miękkich, uszkodzeń więzadeł, ścięgien i chrząstki stawowej.<br>Ultrasonografia w ortopedii:<br>Wykorzystanie USG do oceny tkanek miękkich, takich jak mięśnie, ścięgna i stawy.<br>Scyntygrafia kostna:<br>Zastosowanie w diagnozowaniu procesów zapalnych, nowotworów kości oraz ocenie gojenia złamań.<br>Interpretacja wyników obrazowych:<br>Analiza obrazów w kontekście patologii ortopedycznych, różnicowanie zmian patologicznych. |
| | Diagnostyka obrazowa w kardiologii | Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej w kardiologii:<br>Rola obrazowania w diagnozowaniu chorób serca i naczyń, znaczenie w ocenie funkcji układu sercowo-naczyniowego.<br>Radiologia w kardiologii:<br>Zastosowanie rentgenografii klatki piersiowej w ocenie wielkości serca, zmian w płucach oraz obecności płynów.<br>Echokardiografia:<br>Wykorzystanie USG serca do oceny struktury, funkcji i ruchu ścian serca, wykrywania wad serca, chorób zastawek i niewydolności serca.<br>Tomografia komputerowa (TK) w kardiologii:<br>Zastosowanie CT w ocenie anatomicznej tętnic wieńcowych, wykrywaniu zwężeń i zakrzepów, a także ocenie struktury serca.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w kardiologii:<br>Wykorzystanie MRI w ocenie struktury serca, funkcji komór, mięśnia sercowego, oraz oceny chorób zapalnych i blizn po zawale.<br>Zastosowanie angiografii do oceny tętnic wieńcowych, wykrywania i lokalizacji zmian miażdżycowych.<br>Scyntygrafia serca:<br>Użycie scyntygrafii do oceny przepływu krwi w mięśniu sercowym, wykrywania niedokrwienia i oceny funkcji mięśnia sercowego.<br>Interpretacja wyników obrazowych w kardiologii:<br>Analiza obrazów w kontekście diagnostyki chorób serca, takich jak choroba wieńcowa, wady zastawkowe, kardiomiopatie. |
| | Diagnostyka obrazowa w urologii | Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej w urologii:<br>Rola obrazowania w diagnozowaniu chorób układu moczowego, w tym nerek, pęcherza moczowego, cewki moczowej i gruczołu krokowego. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Radiologia w urologii:<br>Zastosowanie rentgenografii (USG, RTG) w diagnozowaniu kamieni nerkowych, zmian w nerkach i pęcherzu moczowym.<br>Ultrasonografia (USG):<br>Wykorzystanie USG do oceny nerek, pęcherza moczowego, prostaty i jąder, wykrywanie torbieli, guzów, kamieni.<br>Tomografia komputerowa (TK) w urologii:<br>Zastosowanie TK w diagnostyce kamicy nerkowej, guzów nerek, nowotworów pęcherza moczowego i ocenach anatomicznych układu moczowego.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w urologii:<br>Wykorzystanie MRI w diagnostyce guzów nerek, prostaty, tkanek miękkich układu moczowego oraz ocenie rozprzestrzeniania się nowotworów.<br>Urografia:<br>Przeglądowa urografia jako metoda oceny struktury układu moczowego, zwłaszcza w wykrywaniu nieprawidłowości w nerkach i moczowodach.<br>Scyntygrafia nerek:<br>Zastosowanie scyntygrafii w ocenie funkcji nerek, diagnozowaniu niewydolności nerek, ocenie przepływu krwi.<br>Interpretacja wyników obrazowych w urologii:<br>Analiza obrazów w kontekście diagnostyki chorób nerek, pęcherza moczowego, prostaty i układu moczowego. |
| | Diagnostyka obrazowa w neurochirurgii | Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej w neurochirurgii:<br>Rola obrazowania w diagnozowaniu schorzeń układu nerwowego, w tym mózgu i rdzenia kręgowego.<br>Radiologia w neurochirurgii:<br>Zastosowanie rentgenografii (RTG) w ocenie urazów czaszki, kręgosłupa oraz w diagnozowaniu patologii kości.<br>Tomografia komputerowa (TK) w neurochirurgii:<br>Wykorzystanie TK w ocenie urazów głowy, krwotoków śródmózgowych, guzów mózgu oraz strukturalnych nieprawidłowości mózgu.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w neurochirurgii:<br>Zastosowanie MRI w diagnozowaniu guzów mózgu, zmian naczyniowych, uszkodzeń rdzenia kręgowego oraz patologii tkanek miękkich.<br>Angiografia mózgowa:<br>Wykorzystanie angiografii w ocenie naczyń mózgowych, wykrywaniu tętniaków, malformacji naczyniowych i udarów.<br>Neurosonografia:<br>Zastosowanie USG w ocenie struktury mózgu, szczególnie u niemowląt, w diagnostyce krwotoków wewnątrzczaszkowych.<br>Scyntygrafia mózgu;<br>Wykorzystanie scyntygrafii w ocenie funkcji mózgu, oceny przepływu krwi i metabolizmu w obrębie mózgu.<br>Interpretacja wyników obrazowych w neurochirurgii: |

| | | |
|---|---|---|
| | | Analiza obrazów w kontekście diagnozowania urazów, guzów, malformacji naczyń, uszkodzeń rdzenia kręgowego i innych patologii neurochirurgicznych. |
| | Pediatria | Wprowadzenie do pediatrii: Opieka zdrowotna nad dziećmi, rozwój fizyczny i psychiczny.<br>Rozwój dziecka: Etapy rozwoju, kontrola wzrostu, wagi i rozwoju psychomotorycznego.<br>Choroby dziecięce: Diagnostyka i leczenie infekcji, chorób układu oddechowego, pokarmowego, wad wrodzonych.<br>Szczepienia ochronne: Program szczepień, profilaktyka.<br>Neonatologia: Opieka nad noworodkami, leczenie zaburzeń zdrowotnych.<br>Choroby metaboliczne i genetyczne: Diagnostyka chorób metabolicznych i genetycznych.<br>Alergie i astma: Diagnostyka i leczenie alergii pokarmowych i astmy.<br>Choroby układu krążenia i nerwowego: Diagnostyka chorób układu krążenia i nerwowego u dzieci.<br>Żywienie i profilaktyka: Dieta dziecięca, zapobieganie otyłości i infekcjom.<br>Opieka paliatywna: Opieka nad dziećmi z chorobami przewlekłymi i terminalnymi. |
| | Kardiologia | Wprowadzenie do kardiologii: Rola kardiologii w diagnozowaniu i leczeniu chorób serca i naczyń.<br>Anatomia i fizjologia układu sercowo-naczyniowego: Budowa serca, układ krążenia, mechanizmy hemodynamiczne.<br>Choroby serca: Diagnostyka i leczenie chorób wieńcowych, zawałów serca, nadciśnienia tętniczego.<br>Zaburzenia rytmu serca: Diagnostyka, klasyfikacja i leczenie arytmii, migotania przedsionków, bloków serca.<br>Niewydolność serca: Przyczyny, diagnostyka, leczenie i rehabilitacja pacjentów z niewydolnością serca.<br>Choroby zastawek serca: Diagnostyka i leczenie wad zastawek serca, w tym stenoz i niedomykalności.<br>Diagnostyka obrazowa w kardiologii: Zastosowanie EKG, echokardiografii, tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego w diagnostyce.<br>Leczenie farmakologiczne i interwencyjne: Terapie farmakologiczne, angioplastyka, stentowanie, leczenie chirurgiczne.<br>Prewencja chorób serca: Zasady profilaktyki, kontrola czynników ryzyka (dieta, aktywność fizyczna, rzucenie palenia).<br>Rehabilitacja kardiologiczna: Programy rehabilitacji dla pacjentów po zawale serca i zabiegach kardiologicznych. |
| | Onkologia | Wprowadzenie do onkologii: Rola onkologii w diagnostyce, leczeniu i profilaktyce nowotworów.<br>Patofizjologia nowotworów: Mechanizmy powstawania nowotworów, mutacje genetyczne, procesy angiogenezy i przerzutów.<br>Choroby nowotworowe: Typy nowotworów: rak, chłoniaki, mięsaki, nowotwory układu krwiotwórczego.<br>Diagnostyka onkologiczna: Badania obrazowe (USG, TK, MRI), biopsje, markery nowotworowe.<br>Leczenie onkologiczne: Chirurgia onkologiczna, radioterapia, chemioterapia, immunoterapia, terapie celowane.<br>Onkologia pediatryczna: Specyfika leczenia nowotworów u dzieci, nowotwory wczesnodziecięce.<br>Opieka paliatywna: Leczenie objawowe, wsparcie psychiczne, opieka nad pacjentami w terminalnym stadium choroby.<br>Prewencja nowotworów: Profilaktyka pierwotna (styl życia, dieta), wtórna (badania przesiewowe).<br>Rehabilitacja onkologiczna: Programy rehabilitacyjne dla pacjentów po leczeniu onkologicznym.<br>Psychospołeczny aspekt onkologii: Wsparcie psychiczne pacjentów i ich rodzin, terapia grupowa, radzenie sobie z chorobą. |

| | | |
|---|---|---|
| | Neurochirurgia | Wprowadzenie do neurochirurgii: Rola neurochirurgii w leczeniu chorób układu nerwowego, w tym mózgu i rdzenia kręgowego.<br>Anatomia układu nerwowego: Budowa mózgu, rdzenia kręgowego, nerwów obwodowych i struktur podpajęczynówkowych.<br>Choroby układu nerwowego: Diagnostyka i leczenie guzów mózgu, urazów głowy, udarów mózgu, tętniaków naczyniowych.<br>Choroby rdzenia kręgowego: Leczenie urazów rdzenia, chorób zwyrodnieniowych, nowotworów, infekcji rdzenia kręgowego.<br>Chirurgia guzów mózgu: Diagnostyka, klasyfikacja guzów mózgu, techniki operacyjne, usuwanie guzów.<br>Neurochirurgia urazowa: Leczenie urazów czaszkowo-mózgowych, krwotoków wewnątrzczaszkowych, złamań czaszki.<br>Techniki mikrochirurgiczne: Zastosowanie mikrochirurgii w operacjach na mózgu, rdzeniu kręgowym i nerwach obwodowych.<br>Neuroobrazowanie: Wykorzystanie tomografii komputerowej (TK), rezonansu magnetycznego (MRI) i angiografii w diagnostyce.<br>Chirurgia naczyniowa w neurochirurgii: Leczenie tętniaków mózgowych, malformacji naczyniowych, w tym techniki endowaskularne.<br>Rehabilitacja neurochirurgiczna: Rehabilitacja pacjentów po operacjach neurochirurgicznych, poprawa funkcji neurologicznych. |
| | Ortopedia | Wprowadzenie do ortopedii: Rola ortopedii w diagnostyce, leczeniu i rehabilitacji chorób układu ruchu.<br>Anatomia układu ruchu: Budowa kości, stawów, mięśni, więzadeł i ścięgien.<br>Choroby i urazy kości: Złamania, skręcenia, zwichnięcia, leczenie urazów, rehabilitacja.<br>Choroby stawów: Artretyzm, choroba zwyrodnieniowa stawów, zapalenie stawów, leczenie operacyjne i zachowawcze.<br>Choroby kręgosłupa: Skolioza, dyskopatia, wady postawy, leczenie zachowawcze i chirurgiczne.<br>Ortopedia dziecięca: Wady wrodzone układu ruchu, dysplazja stawu biodrowego, leczenie chorób ortopedycznych u dzieci.<br>Chirurgia ortopedyczna: Zastosowanie operacji w leczeniu urazów, wrodzonych wad, zmian zwyrodnieniowych.<br>Rehabilitacja ortopedyczna: Terapie fizyczne, rehabilitacja po operacjach ortopedycznych, przywracanie funkcji ruchowych.<br>Diagnostyka obrazowa w ortopedii: Zastosowanie rentgenografii, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego w diagnostyce ortopedycznej.<br>Leczenie zachowawcze w ortopedii: Fizjoterapia, ortopedyczne wkładki, leczenie farmakologiczne chorób układu ruchu. |
| | Diagnostyka obrazowa w pediatrii | Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej w pediatrii:<br>Rola obrazowania w diagnozowaniu chorób u dzieci, specyfika badania dzieci.<br>Radiologia dziecięca:<br>Zastosowanie RTG w diagnostyce chorób układu oddechowego, pokarmowego, kostnego u dzieci. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ultrasonografia (USG) w pediatrii:<br>Diagnostyka USG w chorobach jamy brzusznej, narządów wewnętrznych, ocena narządu ruchu.<br>Tomografia komputerowa (TK) w pediatrii:<br>Zastosowanie TK w diagnostyce urazów głowy, kręgosłupa oraz chorób mózgu i innych narządów.<br>Rezonans magnetyczny (MRI) w pediatrii:<br>Wykorzystanie MRI w diagnostyce neurologicznej, ortopedycznej, wrodzonych wad rozwojowych.<br>Diagnostyka obrazowa w chorobach serca u dzieci:<br>Echokardiografia, MRI, tomografia komputerowa w ocenie wad wrodzonych serca.<br>Scyntygrafia w pediatrii:<br>Wykorzystanie scyntygrafii w diagnostyce chorób nowotworowych, infekcji oraz oceny funkcji narządów.<br>Bezpieczeństwo diagnostyki obrazowej w pediatrii:<br>Zasady minimalizacji dawki promieniowania, zastosowanie odpowiednich procedur w diagnostyce dziecięcej.<br>Interpretacja wyników obrazowych: Przegląd typowych patologii układu oddechowego, kostno-stawowego, neurologicznego i innych w obrazach diagnostycznych.<br>Nowoczesne technologie w diagnostyce pediatrycznej:<br>Zastosowanie nowych technologii w obrazowaniu, takich jak elastografia, tomografia komputerowa wysokiej rozdzielczości. |
| | Diagnostyka audiologiczna | Wprowadzenie do diagnostyki audiologicznej: Rola audiologii w diagnozowaniu i leczeniu zaburzeń słuchu.<br>Anatomia i fizjologia układu słuchu: Budowa ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego, mechanizmy odbioru dźwięku.<br>Badania audiometryczne: Audiometria tonalna, audiometria mowy, audiometria impedancyjna, testy przewodnictwa kostnego.<br>Diagnostyka zaburzeń słuchu u dzieci: Testy przesiewowe, ocena słuchu noworodków, diagnostyka wczesnodziecięca.<br>Testy funkcji ucha środkowego: Tympanometria, badanie odruchu strzemiączkowego, ocena przewodnictwa powietrznego i kostnego.<br>Ocena narządu słuchu przy użyciu obrazowania: Zastosowanie MRI, TK w diagnostyce strukturalnych wad ucha i zaburzeń słuchu.<br>Zaburzenia słuchu u dorosłych: Diagnostyka presbyakusis, szumów usznych, niedosłuchów, chorób ucha środkowego i wewnętrznego.<br>Zastosowanie aparatów słuchowych: Wskazania do stosowania aparatów słuchowych, dobór odpowiednich urządzeń.<br>Implanty ślimakowe: Wskazania, procedura implantacji, rehabilitacja po wszczepieniu implantów.<br>Rehabilitacja słuchu: Metody poprawy zdolności komunikacyjnych pacjentów z niedosłuchem, terapia słuchowa, nauka mowy. |
| SEMINARIUM LICENCJACKIE | Seminarium licencjackie (seminarium dyplomowe) | Treści przedmiotu obejmują zagadnienia teoretyczne i warsztatowe przygotowujące studenta do napisania pracy dyplomowej, a także bieżące przygotowanie pracy pod kierunkiem promotora. W zakresie treści znajduje się wybór tematyki pracy dyplomowej, wyszukiwanie, analizowanie, selekcjonowanie i użytkowanie informacji dotyczących wybranej problematyki, a także analiza i interpretacja tekstów naukowych. |

| | | |
|---|---|---|
| | Przygotowanie do egzaminu zawodowego i egzamin | Treści przedmiotu obejmują zagadnienia teoretyczne i warsztatowe przygotowujące studenta do egzaminu zawodowego Praktycznego i teoretycznego. |

Projekt programu studiów – część B) – Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się (z umieszczoną pod tabelą informacją, kiedy został zaopiniowany przez radę dziekańską i radę dyscypliny naukowej, do której przypisany jest kierunek lub rady dyscyplin naukowych (jeśli kierunek studiów jest przyporządkowany do dwóch dyscyplin) lub komisję złożoną z przedstawicieli wskazanych przez rady dyscyplin (jeżeli kierunek studiów jest przyporządkowany do więcej niż dwóch dyscyplin) oraz samorząd studencki oraz od jakiego roku akademickiego miałby obowiązywać) musi być podpisany przez dziekana wydziału.

Program studiów obowiązuje od semestru ……. roku akademickiego …….

Projekt programu studiów został zaopiniowany przez ……..…. w dniu …… r.

……

*(podpis Dziekana)*