

PROGRAM STUDIÓW KIERUNEK FARMACJA,

od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2025/2026

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Część A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1. Koncepcja kształcenia

Kształcenie na kierunku farmacja wpisuje się w misję i strategię Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Misja UMP zakłada „odkrywanie i przekazywanie prawdy poprzez badania naukowe w zakresie szeroko rozumianych nauk o życiu, kształcenie kadr medycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania, wreszcie dbałość o stan zdrowia mieszkańców Poznania, Wielkopolski, a także całego kraju”. Założenia strategii rozwoju Wydziału Farmaceutycznego są w pełni zgodne z celami strategicznymi Uczelni. Program rozwoju Wydziału Farmaceutycznego zakłada podejmowanie działań w czterech podstawowych obszarach związanych z: wielopoziomowym kształceniem, badaniami naukowymi, współpracą z otoczeniem zewnętrznym i aktywnością organizacyjną. Uczelnia pozostaje szeroko otwarta na otoczenie, w tym na potrzeby pracodawców i pacjentów oraz aktywnie pozyskuje partnerów do współpracy z kraju i z zagranicy, dzięki czemu członkowie społeczności Uczelnianej mają możliwość wymiany doświadczeń, co przekłada się na unowocześnianie metod dydaktycznych i konstrukcji programów nauczania dostosowanych do najnowszych osiągnięć nauki. Uczelnia, mając wyznaczoną wizję i misję oraz przyjętą koncepcję kształcenia opracowała założenia i cele strategiczne, które w istotny sposób wpłynęły na wdrażany model zarządzania jakością. Strategia Uczelni w zakresie szczegółowych celów operacyjnych jest systematycznie dostosowywana do zmieniającej się rzeczywistości i uwarunkowań społeczno-prawnych oraz oddziaływań z otoczeniem. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu podejmując kształcenie w bardzo różnych zawodach medycznych i pokrewnych blisko 8 tysięcy studentów w każdym roku, współdziała ze strukturami otoczenia w mieście i całym subregionie. Promując corocznie ponad tysiąc absolwentów, w tym około 130 farmaceutów, realizuje cele strategiczne, operacyjne i pośrednie zawarte w dokumentach zatytułowanych *Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030* oraz *Zaktualizowana strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku*.

Realizując główne kierunki działalności, takie jak kształcenie na kierunku farmacja, analityk medyczna, kosmetologia, inżynieria farmaceutyczna i analityka kryminalistyczna i sądowa, a także prowadzenie kształcenia podyplomowego oraz specjalizacji dla farmaceutów i diagnostów laboratoryjnych, Wydział zapewnia wysoko wykwalifikowaną kadrę, uczestniczącą w ochronie zdrowia ludności regionu oraz szerzy w społeczeństwie wiedzę o zdrowiu, zapobieganiu chorobom i opiece nad chorym człowiekiem. Szeroko podjęta współpraca kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału Farmaceutycznego z Wielkopolską Okręgową Izbą Aptekarską, Oddziałem Poznańskim Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych, z Oddziałem Poznańskim Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego oraz Oddziałem Poznańskim Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej, także innymi towarzystwami naukowymi wywiera wpływ na doskonalenie zawodowe pracowników opieki zdrowotnej regionu.

Kształcenie na kierunku farmacja jest w 100% przyporządkowane dyscyplinie wiodącej – nauki farmaceutyczne, a kształcenie jest prowadzone na podstawie standardów dla kierunku farmacja.

2. Ogólne cele kształcenia

Absolwent na kierunku farmacja

W zakresie wiedzy zna i rozumie:

- 1) Problematykę z zakresu dyscypliny naukowej – nauki farmaceutyczne – w stopniu zaawansowanym;
- 2) Problematykę z zakresu dyscyplin naukowych – nauki medyczne (w tym etiologię najczęstszych jednostek chorobowych), nauki biologiczne, nauki chemiczne, a także z dziedziny nauk społecznych – w stopniu ogólnym;
- 3) Produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologie farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka;

- 4) Metody i techniki badania substancji i produktów leczniczych pod względem fizykochemicznym, farmaceutycznym, farmakokinetycznym, farmakologicznym, toksykologicznym i klinicznym;
- 5) Zasady praktycznej farmakoterapii specjalistycznej w zakresie medycyny rodzinnej, chorób wewnętrznych, pediatrii i geriatry;
- 6) Zasady postępowania farmakoterapeutycznego i stosowania leków, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego w procesie terapeutycznym;
- 7) Zasady sprawowania opieki farmaceutycznej;
- 8) Etyczne, prawne i społeczne uwarunkowania wykonywania zawodu farmaceuty.

W zakresie umiejętności absolwent potrafi:

- 1) Sporządzać leki i oceniać ich jakość oraz prowadzić obrót produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi;
- 2) Sprawować nadzór nad obrotem, przechowywaniem i stosowaniem substancji i produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego;
- 3) Prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne oraz badania skuteczności i bezpieczeństwa substancji i produktów leczniczych;
- 4) Wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące substancji i produktów leczniczych;
- 5) Wykorzystać swoją wiedzę i umiejętności na rzecz pacjenta, w celu wspomaganie i nadzorowania procesów związanych ze stosowaniem leków w terapii, diagnostyce i profilaktyce chorób;
- 6) Udzielać porad farmaceutycznych i prowadzić opiekę farmaceutyczną;
- 7) Wykorzystywać wiedzę w zakresie racjonalizacji i optymalizacji terapii, współpracując w zespole terapeutycznym;
- 8) Planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy;
- 9) Inspirować proces uczenia się innych osób;
- 10) Komunikować się z pacjentem i jego rodziną w atmosferze zaufania, z uwzględnieniem potrzeb pacjenta i jego praw;
- 11) Komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;
- 12) Krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko.

W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

- 1) Nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu;
- 2) Dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
- 3) Wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
- 4) Przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej;
- 5) Prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej;
- 6) Propagowania zachowań prozdrowotnych;
- 7) Korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
- 8) Formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
- 9) Formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;
- 10) Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

3. Sylwetka absolwenta

Celem kształcenia na kierunku farmacja jest przygotowanie absolwenta, który posiada wiedzę szczegółową w zakresie nauk farmaceutycznych oraz ogólną wiedzę w zakresie nauk chemicznych, biologicznych, medycznych i społecznych. Dotyczy to zwłaszcza wiedzy o lekach i substancjach używanych do ich wytwarzania, technologii farmaceutycznej, metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym używaniu produktów leczniczych, wykazuje znajomość metod i technik badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym, farmakologicznym i toksykologicznym, zna i rozumie zasady prowadzenia badań klinicznych, terapii monitorowanej stężeniem leku, a także monitorowania efektów farmakoterapii, zna podstawy prawa farmaceutycznego i zarządzania w obszarze farmacji, systemy dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii.

Studia na kierunku farmacja są jednolitymi studiami magisterskimi. Kształcenie na tym kierunku odbywa się wyłącznie na poziomie studiów II i III stopnia, to jest na poziomie magisterskim i doktorskim. Studia farmaceutyczne są również jednolite pod względem specjalności; na kierunku tym nie występuje podział na grupy specjalnościowe. Wszyscy studenci kierunku farmacja, kształceni są według tego samego programu godzinowego i mają dostęp do identycznego zakresu wiedzy, co daje możliwość nabycia takich samych umiejętności i prowadzi do uzyskania przez nich identycznych kompetencji zawodowych.

Podstawowym celem kształcenia na kierunku farmacja jest przygotowanie absolwenta do pełnienia odpowiedzialnych funkcji zawodowych i społecznych przy wypełnianiu obowiązków wynikających z wykonywania zawodu zaufania publicznego. Cel ten jest osiągany poprzez systematyczne, w toku całego cyklu studiowania, przekazywanie wiedzy,

doskonalenie umiejętności i kształtowanie postaw przyszłego farmaceuty. Absolwent studiów magisterskich na kierunku Farmacja jest przygotowany do podejmowania dalszego kształcenia jako uczestnik studiów III stopnia oraz do prowadzenia badań naukowych w studiowanym zakresie.

Wydział Farmaceutyczny UMP rozwija ścisłą współpracę z Wielkopolską Okręgową Izbą Aptekarską oraz z wieloma przedsiębiorstwami farmaceutycznymi i pokrewnymi regionu Wielkopolski, co pozwala śledzić aktualny profil zapotrzebowania na absolwentów o określonych umiejętnościach i bieżąco dostosowywać ich kwalifikacje do potrzeb rynku pracy. Odbywa się to przede wszystkim poprzez aktualizowany na bieżąco i dostosowywany do konkretnych wymogów zakres zajęć fakultatywnych, oferowanych studentom jako przedmioty do wyboru oraz uczestniczenie w programach NCBiR mających na celu odbywanie przez studentów staży. W ten sposób podnoszona jest świadoma odpowiedzialność studentów za własne przygotowanie do przyszłej pracy zawodowej i możliwość jak najlepszego zaistnienia na rynku pracy.

4. Nazwa kierunku studiów

Farmacja

5. Poziom studiów

Jednolite studia magisterskie

6. Forma lub formy studiów

Studia stacjonarne

7. Profil studiów

Ogólnoakademicki

8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

100%					
DYSCYPLINA 1 WIODĄCA	%	DYSCYPLINA 2	%	DYSCYPLINA 3	%
Nauki farmaceutyczne	100				

9. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata

1. Umiejętność krytycznego rozumienia wiedzy i jej praktycznego wykorzystania oraz logicznego i analitycznego myślenia, potwierdzonych ocenami z przedmiotów przyrodniczych na świadectwie dojrzałości;
2. Sprawność uczenia się i doskonalenia wiedzy;
3. Motywacja i chęć odkrywania oraz zrozumienia chemicznych, biologicznych i fizycznych podstaw procesów zachodzących w organizmach żywych i w otoczeniu;
4. Podstawowe zdolności manualne oraz zdolności interpersonalne;
5. Umiejętności praktyczne i kompetencje społeczne, wskazywane przez przyszłych potencjalnych pracodawców.

10. Kryteria kwalifikowania kandydatów oraz przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia powinni spełniać kryteria zawarte w aktualnej Uchwale Senatu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, określającej warunki i tryb rekrutacji na studia w danym roku akademickim.

11. Zasady i warunki ukończenia studiów

Warunkiem uzyskania dyplomu magistra farmacji jest zaliczenie wszystkich zajęć, praktyk, złożenie egzaminów przewidzianych w planie studiów, wykonanie pracy magisterskiej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym oraz obycie i zaliczenie 6-miesięcznej praktyki zawodowej.

12. Możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów

Absolwenci kierunku farmacja znajdują zatrudnienie w aptekach ogólnodostępnych i szpitalnych oraz hurtowniach farmaceutycznych; w przemyśle farmaceutycznym i innych podmiotach odpowiedzialnych za wprowadzanie produktu leczniczego na rynek oraz uprawnionych do wytwarzania produktów leczniczych i materiałów medycznych; w zakładach opieki zdrowotnej prowadzących badania kliniczne, terapię monitorowaną stężeniem leku oraz monitorowanie niepożądanych działań produktów leczniczych; inspekcji farmaceutycznej oraz w innych urzędach i instytucjach państwowych i samorządowych działających w dziedzinie farmacji i ochrony zdrowia; kontroli i badania żywności oraz ochrony środowiska; zakładach, wytwórniach i laboratoriach branży kosmetycznej i chemicznej; instytutach naukowo-badawczych i w ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu nauk farmaceutycznych.

Absolwenci kierunku farmacja mogą kontynuować naukę na studiach doktoranckich III stopnia, szkoleniu podyplomowym oraz w ramach specjalizacji, a także w kursach i szkoleniach związanych z wykonywanym zawodem.

13. Praktyki zawodowe

1) Miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej po III roku studiów (160 h, 6 punktów ECTS).

2) Miesięczna praktyka w aptece szpitalnej po IV roku studiów, z możliwością odbycia jej części, w wymiarze do 80 h w przedsiębiorstwach z sektora przemysłu farmaceutycznego, laboratoriach kontroli leków, stacjach sanitarno-epidemiologicznych lub oddziałach szpitalnych (160 h, 6 punktów ECTS).

3) Sześciomiesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej po przygotowaniu pracy dyplomowej i egzaminie dyplomowym, z możliwością odbycia jej części w wymiarze nieprzekraczającym 3 miesięcy, w aptece szpitalnej (960 h, 60 punktów ECTS). Sześciomiesięczna praktyka zawodowa w aptece stanowi integralną część procesu kształcenia i umożliwia nabycie umiejętności w zakresie:

- 1) Organizacji pracy w aptece;
- 2) Sporządzania, przechowywania i wydawania leków recepturowych i aptecznych oraz produktów leczniczych;
- 3) Udzielania informacji o lekach;
- 4) Prowadzenia opieki farmaceutycznej;
- 5) Stosowania zasad etyki zawodowej i obowiązującego prawa.

Praktyki zawodowe służą osiągnięciu wybranych efektów uczenia się.

Zasady wykonywania praktyk są zawarte w Regulaminach praktyk.

Część B. INFORMACJE PODSTAWOWE O KIERUNKU

1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom

Magister farmacji

2. Poziom polskiej Ramy Kwalifikacji

Poziom siódmy

3. Liczba semestrów

11

4. łączna liczba punktów ECTS

360

5. łączna liczba godzin zajęć

5372

6. łączna liczba pkt ECTS zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli

200	55,6
Liczba	%

7. łączna liczba punktów ECTS z zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych (nie mniej niż 5 pkt ECTS) oraz wykaz przedmiotów, w których realizowane są efekty uczenia się pochodzące z tych dziedzin

Lp.	Przedmiot/moduł kształcenia	ECTS
1	Historia filozofii	1
2	Socjologia	2
3	Psychologia kliniczna	1
4	Etyka ogólna	1
5	Etyka zawodowa	1

8. Wymiar oraz liczbę punktów ECTS praktyk zawodowych

1280	72
Liczba godzin	ECTS

Część C. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O KIERUNKU

1. Efekty uczenia się: zgodne ze standardami

Lp.	Kierunkowe efekty uczenia się lub standardy kształcenia	Odniesienie do PRK
	WIEDZA	
	UMIEJĘTNOŚCI	
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	

2. Wykaz zajęć lub grup zajęć wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów*

Lp.	zajęcia/grupa zajęć	ECTS	Symbole efektów uczenia się	podstawowe treści programowe	metody oceny i weryfikacji EU*
1.	Anatomia człowieka	3	A.W.4; A.U.3	Budowa i podział szkieletu, połączenia kości. Budowa serca, główne tętnice i żyły oraz pnie chłonne. Budowa mózgowia i rdzenia kręgowego. Nerwy czaszkowe i rdzeniowe. Układ nerwowy autonomiczny. Budowa oka i ucha. Topografia, budowa i funkcja narządów układu: oddechowego , pokarmowego i moczowo-płciowego	Test
2.	Biofizyka	2	B.W1.; B.W2.; B.W3.; B.W4.; B.W12.; B.U1.; B.U2.; B.U3.;	Podstawowe informacje o budowie materii. Podstawy metodologii pomiarów wielkości biofizycznych. Podstawy biofizyki molekularnej: biofizyki białek, kwasów nukleinowych, lipidów, błon biologicznych: budowa, transport przez błony, własności elektryczne. Biofizyka tkanek. Elementy biofizyki układów biologicznych. Wpływ czynników fizycznych na żywy organizm. SEM/Potencjał czynnościowy. Lepkość cieczy. Dyfuzja, dializa. Absorpcjometria i polarymetria.	Odpowiedź pisemna; Odpowiedź ustna; Raport; Test;

				Napięcie powierzchniowe. Warstwa monomolekularna.	
3.	Biologia z podstawami genetyki	4	A.W2.; A.W3.; A.W8; A.W14.; A.W16.; A.W17.; A.W18.; A.U1.; A.U2	Organizacja genomów, współdziałanie genów, dziedziczenie poligenowe, jednogenowe choroby człowieka, regulacja ekspresji genów, mutacje i ich przyczyny, choroby człowieka sprzężone z płcią i wywołane mutacjami w mitochondrialnym DNA, biologia i diagnostyka najważniejszych pasożytów człowieka oraz epidemiologia najczęściej występujących chorób pasożytniczych człowieka, choroby farmako i ekogenetyczne, molekularne podstawy procesu starzenia, molekularne podstawy lekooporności, GMO.	Test
4.	Botanika farmaceutyczna z elementami biotechnologii	6	A.W24.; A.W25.; A.W26.; A.U16.; A.U17.; C.W17	Charakterystyka morfologiczno-anatomiczna ważniejszych grup systematycznych oraz gatunków prokariotycznych, glonów, grzybów i roślin dostarczających surowców stosowanych w farmacji. Rozpoznawanie gatunków, organów, tkanek i komórek i ich zawartości. Sozologia – czynna ochrona zasobów przyrody. Etnobotanika – naukowa ocena roślin stosowanych w tradycyjnym lecznictwie. Zarys biotechnologii roślin - kultury <i>in vitro</i> , mikrorozmnażanie, transformacja genetyczna za pomocą <i>Agrobacterium</i> .	Odpowiedź pisemna Odpowiedź ustna Projekt – prezentacja DOPS (sprawdzian praktyczny) Test

5.	Chemia ogólna i nieorganiczna	10	B.W5.; B.W6.; B.W7.; B.W8.; B.W9.; B.W10.; B.U4.; B.U5.;	Budowa atomu. Promieniotwórczość. Właściwości pierwiastków wynikające z układu okresowego. Wiązania chemiczne. Właściwości substancji krystalicznych i amorficznych. Polimorfizm, izomorfizm. Woda jako rozpuszczalnik. Współczesne teorie elektrolitów. Roztwory buforowe. Związki kompleksowe właściwości, znaczenie biomedyczne. Roztwory koloidalne otrzymywanie, metody oczyszczania. Emulsje, zawiesiny w farmacji. Znaczenie metali i niemetalii w farmacji. Wybrane zagadnienia z chemii bionieorganicznej.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku (egzamin praktyczny)
6.	Chemia organiczna	12	B.W6.; B.W8.; B.W17.; B.W18.; B.W19.; B.W20.; B.W21.; B.W22.; B.W23.;	Budowa atomu H i C, cząstki elementarne, hybrydyzacja, rodzaje wiązań, izomeria, systematyka i podstawy nomenklatury organicznej. Rodzaje i specyfika reakcji organicznych. Grupy funkcyjne i związki je zawierające, ich charakterystyka fizyczna, chemiczna i funkcjonalna. Związki heterocykliczne, wybrane związki pochodzenia naturalnego, barwniki, makromolekuły. BHP w laboratorium. Preparatyka organiczna klasyczna i niekonwencjonalna, izolacja związków naturalnych. Identyfikacja klasyczna i spektralna.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Referat, prezentacja Wykonanie zadań praktycznych Test
7.	Higiena i farmakoepidemiologia	3	A.W21.; D.W29.; DW30.; D.W31.;	Rola i zastosowanie epidemiologii oraz farmakoepidemiologii . Rodzaje badań	Test Projekt

			E.W24.; E.W30.; E.W25.; B.U2. D.U23.; D.U26.; E.U20.; E.U26.; E.U29.	epidemiologicznych. Ocena stanu zdrowia populacji na podstawie mierników zdrowia. Analiza rozpowszechnienia wybranych chorób zakaźnych i niezakaźnych, czynniki ryzyka, profilaktyka. Zasady promocji zdrowia i marketingu społecznego. Wpływ egzogennych czynników środowiskowych na organizm człowieka. Wybrane zagadnienia z higieny żywienia z uwzględnieniem profilaktyki otyłości. Podstawy higieny pracy i ergonomii.	
8.	Historia farmacji	1	E.W27., E.W28., E.W23., C.W38.	Kształtowanie się wiedzy o leku. Historia farmacji naukowej i zawodowej. Historia środków odurzających. Społeczny kontekst farmacji. Wybitni farmaceuci naukowcy i odkrywcy. Historia komercjalizacji farmacji. Historia farmacji polskiej ze szczególnym uwzględnieniem poznańskiej.	Odpowiedź ustna test esej
9.	Historia filozofii	1	A.W28.; A. U20.; E.W23.; E.W28.; E. U30.	Wprowadzenie w problematykę etyki praktycznej i filozofii medycyny ze szczególnym uwzględnieniem kontekstu współczesnego. Przybliżenie najważniejszych nurtów myśli filozoficznej, różnych teorii etycznych, podstawowych pojęć i definicji, które są niezbędne w celu pozyskania umiejętności rozwiązywania dylematów moralnych z zakresu	Odpowiedź ustna Test

				medycyny. Wybór zagadnień wynika z ważności omawianej problematyki w kontekście realnych i aktualnych problemów społecznych i medycznych.	
10.	Język angielski	6	E.U32.	1. Wprowadzenie nazewnictwa opisującego budowę i funkcje układu oddechowego. 2. Układ pokarmowy. Opisywanie funkcji i budowy narządów przewodu pokarmowego oraz organów wspomagających trawienie. 3. Opisywanie procesu trawienia pokarmu. Omówienie ważnych chorób układu pokarmowego oraz leków wspomagających leczenie chorób związanych z układem trawiennym. 4. Omówienie problemu otyłości i zagrożeń z niej wynikających. 5. Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniami, przeciwwskazaniami, skutkami ubocznymi środków zobojętniających, oraz inhibitorów pompy protonowej. 6. Opisywanie budowy i funkcjonowania narządów układu moczowego i wydalniczego. Wprowadzenie słownictwa umożliwiającego opis chorób układu moczowego (zapalenie nerek, zapalenie pęcherza, niewydolność nerek, etc.). 7. Wprowadzenie słownictwa z zakresu budowy skóry. Opis funkcji skóry oraz mechanizmów odpowiedzialnych za jej	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

				funkcje. 8. Nazywanie i opisywanie podstawowych problemów skórnych (infekcje, alergie, nowotwory, etc.)9. Omówienie układu rozrodczego – budowy, funkcji. 10. Wprowadzenie potocznych wyrażen określających ciążę, menstruację etc. 11. Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniemi, przeciwwskazaniami skutkami ubocznymi środków antykoncepcyjnych.	
11.	Matematyka z elementami statystyki	3	B.W24.; B.W25.; B.W26.	Funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (pojęcie zdarzenia i prawdopodobieństwa, zmiennej losowej, dystrybuanty zmiennej losowej, wartości przeciętnej i wariancji). Podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Rozkład normalny. Centralne twierdzenie graniczne. Skale pomiarowe. Estymacja punktowa i przedziałowa parametrów.	Odpowiedź pisemna
12.	Psychologia kliniczna	1	A.W29.; A.W30.; A.U20., A.U21.	Podstawowe definicje, podejścia i paradygmaty w psychologii, psychologiczne mechanizmy regulowania zachowań człowieka, psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia, rola stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób i jego konsekwencje	portfolio

				zdrowotne, zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą, psychologiczne, zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach profesjonalnych.	
13.	Socjologia	2	A.W29; A.W30; A.W31; A.U19; A.U20	Geneza socjologii oraz subdyscyplin: socjologii medycyny i socjologii zdrowia. Homo socius a społeczeństwo. Proces socjalizacji i internalizacji. Komunikacja i bariery w komunikacji: farmaceuta – pacjent. Społeczne uwarunkowania choroby i niepełnosprawności. Przeciwdziałanie procesowi piętnowania i marginalizacji osób niepełnosprawnych w społeczeństwie.	Odpowiedź ustna Analiza przypadku Esej
14.	Wychowania fizyczne	0	E.W30.; E.U26. 1.3 2) 6)	Kształtowanie sprawności fizycznej wykorzystując różne przyrządy i przybory. Nauczanie i doskonalenie elementów technicznych w zespołowych grach sportowych. Kształtowanie właściwości motorycznych. Wykorzystanie różnych form rekreacji ruchowej w kształtowaniu sprawności fizycznej. Trening cardio w usprawnianiu i w kształtowaniu prawidłowej sylwetki ciała.	analiza przypadku
15.	Biochemia	9	A.W5.; A.W6.; A.W8.; A.W9.; A.W10.; A.W11.; A.W14; A.W17	Biomolekuły – (białka, kwasy nukleinowe i polisacharydy) struktura i funkcja. Lipidy - materiał energetyczny	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE

			A.U4.; A.U6.; A.U7.; A.U8.; A. U20	i strukturalny. Błony komórkowe i mechanizmy transportu przez błony. Mechanizmy działania enzymów i ich powiązanie z oddziaływaniem leków. Sygnalizacja komórkowa. Główne szlaki i strategie metabolizmu energetycznego oraz związków kluczowych dla funkcjonowania komórki. Rola witamin i minerałów w metabolizmie. Ekspresja i transmisja informacji genetycznej: replikacja, transkrypcja i translacja. Regulacja ekspresji genów Układy metabolizujące ksenobiotyki.	DOPS
16.	Biologia molekularna	2	A.W.5.; A.W15;; A.W16.; A.W17.; A.W18.; A.U4.; A.U10.	Genom, transkryptom i proteom człowieka. Zmienność genomu, typy polimorfizmu, SNP. Mechanizmy regulacji ekspresji genów. Mechanizmy epigenetyczne – metylacja DNA i modyfikacje histonów. Działanie miRNA. Komórki macierzyste. Terapeutyczne kwasy nukleinowe – antysensowne oligonukleotydy, siRNA, aptamery. Terapia genowa. Molekularne aspekty infekcji wirusowych. Technologia rekombinacji DNA. Enzymy restrykcyjne, wektory, klonowanie DNA. Metody badania genomu, transkryptomu i proteomu.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Protokół
17.	Biotechnologia farmaceutyczna	2	C.W16.; C.W17.; C.W18.; C.W20.; C.U16.	Potencjał produkcyjny żywych komórek, możliwości regulacji metodami technologicznymi; ogólne zasady hodowli komórek lub	Odpowiedź pisemna Test

				organizmów; procesy biosyntezy i biotransformacji; biokatalizatory unieruchomione, fuzja protoplastów; sposoby wytwarzania terapeutycznych białek rekombinowanych i metabolitów wtórnych techniką rekombinowanego DNA; metody poprawiania właściwości biofarmaceutyków; kwasy nukleinowe jako leki.	
18.	Chemia analityczna	9	F.W1.; B.W26.; B.W14.; B.W13.; B.W11.; B.W12.; C.U6.; C.U5.; B.U11.; B.U7.; B.U6.; B.U5.; B.U4.	Podstawy teoretyczne i praktyczne : grawimetria, alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria i precypitometria); - metody instrumentalne: spektroskopia (UV-VIS, IR, NMR, fluorymetria, ASA); metody elektroanalityczne (polarografia woltamperometria, potencjometria, konduktometria); metody rozdzielcze (chromatografia cienkowarstwowa, gazowa, wysokosprawna cieczowa, elektroforeza kapilarna); spektrometria mas; - ocena statystyczna wyników i walidacja, obliczenia rachunkowe.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test DOPS
19.	Chemia fizyczna	5	B.W3; B.W6; B.W7; B.W12; B.W15; B.W16; B.W22; B.W27; B.U1; B.U3; B.U8; B.U9; B.U11.	Termodynamika. Kinetyka chemiczna z elementami farmakokinetyki. Elektroforeza. Właściwości koligatywne. Współczynnik podziału. Zjawiska powierzchniowe. Modelowanie molekularne.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt

				Właściwości cieczy, ciał stałych, polimerów i układów koloidalnych. Równowagi w roztworach elektrolitów Elektrochemia układów równowagowych. Elektryczne właściwości cząsteczek. Lasery. Podstawy spektroskopii molekularnej, NMR i EPR. Równowagi fazowe. Równowagi jonowe. Elektrochemia.	
20.	Chemia radiofarmaceutyczna	1	C.W5.; C.W4.; C.W7.; C.W39.; C.U3.; C.U2.; C.U20.;	Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe -zjawisko hormezy. Cele i zadania radiofarmacji jako gałęzi medycyny nuklearnej. Radiofarmaceutyki, opisane w farmakopei, wymagania i metody oceny ich jakości i czystości. Radioizotopy stosowane w terapii i diagnostyce, metody ich otrzymywania, kryteria podziału. Ochrona radiologiczna, ocena niebezpieczeństwa napromieniowania pacjenta i personelu medycznego. Wykorzystanie promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach, m.in. do sterylizacji.	Odpowiedź pisemna Test
21.	Etyka ogólna	1	A.W28.; E.W23.E.W28.; E.W29. E.U22.; E.U30.; A.U.20.	Etyka a moralność. Pochodzenie słowa „etyka”. Współczesne pojęcie etyki. Podział etyki. Deontologia. Stanowiska w etyce. Definicja szczęścia. Autorytet w życiu publicznym. Historia myśli	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

				etycznej. Wybrane teorie etyczne. Współczesny podział teorii etycznych. Współczesne kierunki filozoficzno – etyczne. Etyka, filozofia a aspekty religijne. Podstawowe pojęcia z etyki (moralność, czyn, sumienie, normy moralne, cnoty i wady, szczęście, dobro i jego rodzaje, decyzje, autorytet). Normy moralności.	
22.	Fizjologia człowieka	5	C.W1.; C.W2.; C.W3.; C.W4.; C.W5.; C.W6.; C.W7.; C.W8.; C.W9.; C.W10.; C.W11.; C.U1.; C.U2.; C.U3.; C.U4.; C.U5.; C.U6.; C.U7.; C.U8.; C.U9.; C.U10.; C.U11	FIZJOLOGIA UKŁADÓW: POKARMOWEGO, ŻYWIENIA: trawienie, normy, metabolizm, dieta NERWOWEGO I ZMYŚŁÓW - pobudliwość, badanie neurologiczne, wyższe czynności, słuch, wzrok, równowaga, smak, węch ODPORNOŚCIOWEGO - funkcjonowanie, zaburzenia HORMONALNEGO - regulacja, hormony, rozród MIĘŚNIOWEGO – jedn. motoryczna, skurcze mięśni, źródła energii, wysiłek KRWI, HEMOSTAZY- grupy krwi, konflikt, el. morfotyczne, hemostaza, krzepnięcie KRĄŻENIA - regulacja przepływu, cykl serca, bad. tętna i ciśnienia tętn. ODDECHOWEGO – oddychanie, wentylacja, regulacja. MOCZOWEGO, RÓWNOWAGA Kwas. —ZASAD. – autoregulacja, powstawanie moczu, ukł. buforowe, rola nerek.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS

23.	Immunologia	2	A.W12, A.W13, A.W14, A.U13, A.U9, F.U4, F.U4	Seminaria: Wprowadzenie do immunologii. Komórki i tkanki układu immunologicznego. Rodzaje odporności. Regionalna odpowiedź immunologiczna. Efektorowe mechanizmy odpowiedzi komórkowej i humoralnej. Rozpoznawanie antygenów w odporności wrodzonej i nabytej. Dojrzewanie i aktywacja limfocytów T i B. Tolerancja immunologiczna i reakcje autoimmunologiczne. Immunologia transplantacyjna. Odpowiedź immunologiczna na zakażenia. Ćwiczenia: Wprowadzenie do technik immunologicznych. Izolacja limfocytów z krwi obwodowej. Immunofenotypowanie (cytometria przepływowa). Western Blot.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
24.	Język angielski	5	E.U32.	1. Omówienie zawodu farmaceuty, jego cech osobowych, charakterystyki miejsca pracy, etyki zawodu. 2. Opanowanie zwrotów służących do komunikacji z pacjentem w aptece. 3. Rośliny lecznicze. Omówienie właściwości leczniczych wybranych roślin: pokrzywy, bratka, czarnego bzu, dziurawca, lipy, babki, krwawnika, mięty, rumianku, etc. 4. Wprowadzenie i omówienie rodzajów leków, form, dróg podania, działania	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

				oraz ewentualnych interakcji. 5. Omówienie języka ulotek farmaceutycznych w kontekście języka medycznego i potocznego. 6. Omówienie zasad bezpieczeństwa w laboratorium. 7. Zapoznanie z nazewnictwem i przeznaczeniem sprzętu laboratoryjnego. 8. Omówienie właściwości fizycznych i chemicznych substancji chemicznych. 9. Omówienie podstawowych reakcji chemicznych 10. Omówienie układu okresowego pierwiastków pod kątem nazewnictwa angielskiego oraz cech pierwiastków..	
25.	Kwalifikowana pierwsza pomoc	1	A.W4; A.W5; A.W6; A.W7; A.W27; A.U3; A.U18; A.U19; A.U20; A.U21;	Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dzieci i dorosłych. Automatyczna defibrylacja zewnętrzna (AED). Wstępne zaopatrywanie dróg oddechowych. Postępowanie w zadławieniach u dzieci i dorosłych. Przeprowadzanie wywiadu ratowniczego. Ocena poszkodowanego. Uwarunkowania prawne wykonywania czynności z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy. Ocena miejsca zdarzenia. Bezpieczeństwo własne, poszkodowanego, miejsca zdarzenia. Ocena poszkodowanego. Badanie wstępne, szczegółowe.	Odpowiedź ustna Test OSCE/OSPE Analiza przypadku

				Poszkodowany nieprzytomny. Resuscytacja poszkodowanych w różnych grupach wiekowych i w sytuacjach szczególnych. Zasady defibrylacji poszkodowanych metodą półautomatyczną i automatyczną. Inne stany nagłe: drgawki, podejrzenie udaru mózgu, niewydolność oddechowa, omdlenie, ostry zespół wieńcowy, cukrzyca zdekompensowana. Urazy. Krwotoki. Urazy termiczne, chemiczne, elektryczne. Zagrożenia środowiskowe. Podtopienie.	
26.	Mikrobiologia	6	A.W18. A.W19. A.W20. A.W21. A.W22. A.W23. A.U11. A.U12. A.U13. A.U14. A.U15.	Morfologia, fizjologia i metabolizm drobnoustrojów. Klasyfikacja i chorobotwórczość bakterii, grzybów i wirusów. Wzrost bakterii i wpływ czynników środowiska. Wyjaławianie, dezynfekcja, antyseptyka. Działanie środków przeciwdrobnoustrojowych. Podstawy diagnostyki bakterii i grzybów. Zastosowanie metod genetycznych i immunologicznych w diagnostyce. Mikrobiologiczna kontrola produktów leczniczych wg FP. Mutagenne i karcinogenne działania leków. Podstawy epidemiologii, zakażenia szpitalne.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

27.	Ochrona własności intelektualnej	1	C. W14	Pojęcie własności intelektualnej i dobra niematerialnego. Źródła prawa. Prawo autorskie. Prawo własności przemysłowej. System ochrony przemysłowej w Polsce i na świecie. Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych. Ochrona znaków towarowych i wzorów przemysłowych. Procedury nabycia praw wyłącznych. Znaczenie ochrony własności przemysłowej w dziedzinie farmacji. Analiza wybranych opisów patentowych i ochronnych. Wyszukiwanie przedmiotów chronionych z wykorzystaniem baz UPRP i baz międzynarodowych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test
28.	Patofizjologia	6	A.W4; A.W5; A.W6; A.W7; A.W9; A.W10; A.W12; A.U4; A.U5; A.W6; B.W1; B.W2; B.U2; B.U9; D.W1; D.W2; D.W6; D.U1; D.U2; D.U12; D.U17	Wiedza i umiejętności w zakresie: - zmian czynności w chorobie na poziomie: komórki, tkanki, narządu, układu i ogólnoustrojowym- mechanizmy regulacji nerwowej, hormonalnej oraz transdukcji sygnałów; - analizy funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu wobec czynników środowiskowych, substancji toksycznych, leków; - stwierdzenia zależności pomiędzy czynnikami ryzyka, stylem życia a chorobą na bazie nowych osiągnięć medycyny ;	Test

				- funkcji błon plazmatycznych i nabłonków w zakresie transportu błonowego; - roli barier biologicznych wpływających na wchłanianie i dystrybucję leków;	
29.	Technologia informacyjna	1	B.U11; B.U12.; E.U15;	Końcowa redakcja tekstu; ankiety (forma papierowa i elektroniczna); Zasady gromadzenia danych medycznych; Wykorzystanie narzędzi kontroli poprawności danych; Zmienne wyliczane/przekodowywane; Tworzenie i interpretacja wykresów w oparciu o dane surowe i tabele przestawne; Powiązania pomiędzy arkuszem kalkulacyjnym a edytorem tekstowym; Przygotowanie statystyki opisowej z poziomu arkusza kalkulacyjnego; Multimedialna prezentowanie wyników.	Kolokwium praktyczne (analiza przypadku/test/projekt)
30.	Chemia leków	15	C.W1.; C.W2.; C.W3.; C.W5.; C.W6.; C.W8.; C.W9.; C.W11.; C.U1.; C.U3.; C.U4.; C.U5.; C.U6.; C.U7.; C.U8.C.U11.; C.U27.; C.U28.; C.U34.	Leki stosowane w terapii określonych schorzeń wraz z uzasadnieniem celowości ich stosowania na podstawie patomechanizmu schorzenia i mechanizmu działania leku, budowa chemiczna leków, zależność budowa chemiczna leku jego właściwości chemiczne i działanie. Charakteryzowanie podstawowych grup leków w układzie farmakologicznym oraz analiza jakościowa i ilościowa metodami	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS

				farmakopealnymi i niefarmakopealnymi.	
31.	Biostatystyka w farmacji	1	B.W25.; B.W26.; B.U11.; B.U12.	Własności rozkładu Normalnego. Centralne twierdzenie graniczne. Przedziały ufności. Wnioskowanie statystyczne: pojęcie hipotezy zerowej i alternatywnej, pojęcie mocy testu, błędów I i II rodzaju, poziomu istotności, obliczenie wartości funkcji testowej, podjęcie decyzji o słuszności hipotezy zerowej. Dobór testu statystycznego dla porównania dwóch grup dla skali interwałowej, porządkowej oraz nominalnej (testy parametryczne i nieparametryczne). Analiza korelacji i regresji (regresja liniowa)	Odpowiedź ustna Praca przy komputerze Kolokwium praktyczne przy komputerze
32.	Farmakologia z farmakodynamiką (rok III)	3	D.W12.; D.W13.; D.W16.; D.W17; D.W18.; D.W19.; D.W20.; D.U11.; D.U12.; D.U13.; D.U14.; D.U15	Podstawy farmakologii ogólnej. Farmakologia chemioterapeutyków stosowanych w chorobach inwazyjnych. Mechanizmy działania, działanie farmakologiczne, działania niepożądane i interakcje podstawowych grup leków działających na ośrodkowy układ nerwowy.	Odpowiedź ustna Test
33.	Farmakognozja	9	C.W5.; C.W41.; C.W42.; C.W43.; C.W44.; C.W45.; C.U18.; C.U29.;	Poznanie surowców roślinnych z uwzględnieniem grup związków chemicznych decydujących o ich właściwościach farmakologicznych. Badanie tożsamości wybranych	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test esej OSPE

			C.U30.; C.U31.; C.U32.; C.U33.; C.U34.;	surowców na podstawie cech morfologiczno-anatomicznych, wyników analizy fitochemicznej, głównie w oparciu o metody z monografii farmakopealnych. Zalecanie i udzielanie informacji o stosowaniu surowców roślinnych w profilaktyce i leczeniu określonych chorób. Zasady rejestracji oraz kontroli jakości przetworów i preparatów roślinnych.	DOPS
34.	Molekularne podstawy leczenia nowotworów	1	A.W6.; A.W10.; A.W11.; A.W14.; A.W16.; A.W17.; A.U4.; A.U6.;	Etapy kancerogenezy. Cechy komórek nowotworowych. Uszkodzenia DNA i ich naprawa. Mutageny i kancerogeny. Wirusy onkogenne. Geny supresorowe i protoonkogeny. Epigenom komórek nowotworowych. Regulacja cyklu komórkowego, apoptozy i autofagii. Zmiany w metabolizmie energetycznym w nowotworach. Mechanizmy oporności. Diagnostyka molekularna w optymalizacji leczenia. Strategie poszukiwania nowych leków cytotoksycznych i celowanych molekularnie. Strategie chemoprewencji nowotworów.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test
35.	Projektowanie leków I	2	B.W5; B.W6.; B.W8.; B.W12.; B.W15.; B.W18.; B.W21,B.W23.; B.W24.; B.W25.; B.W26.; B.W27.; B.U9.; B.U10.; B.U11.; B.U12.	Rys historyczny chemii kwantowej. Podstawowe pojęcia mechaniki kwantowej i chemii obliczeniowej. Podstawowe typy plików i notacje używane w chemii obliczeniowej. Optymalizacja geometrii i symulacja widm IR, UV-Vis, Raman, NMR.	Odpowiedź pisemna Test

				Metody mechaniki molekularnej. Dokowanie jako narzędzie wirtualnego przesiewania, funkcje oceniające, próbkowanie przestrzeni konformacyjnej liganda. Przygotowanie układu do symulacji dynamiki molekularnej. Modele farmakoforowe i QSAR.	
36.	Projektowanie leków II	2	B.W6.;C.W.12.; C.W.13.; B.U7.; B.U.10.; C.U.6	Prawa krystalograficzne oraz zagadnienia z zakresu krystalografii geometrycznej oraz dyfrakcji rentgenowskiej. Krystalograficzne bazy danych jako źródło informacji strukturalnych wykorzystywanych w projektowaniu leku – sposoby przeszukiwania baz danych w oparciu o farmakofofor. Projektowanie i charakterystyka jedno- i wieloskładnikowych układów z API. Zależność pomiędzy strukturą leku, a jego właściwościami fizykochemicznymi - polimorfizm, kokryształy, chiralność.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt DOPS
37.	Synteza i technologia środków leczniczych	6	C.W2.; C.W3.; C.W8.; C.W9.; C.W10.; C.W12.; C.W15.; C.W24.; C.W40.; C.W46.; C.W47.; C.U3.; C.U9.; C.U10.; C.U11.; C.U19.; C.U34	Przemysł farmaceutyczny w Polsce. Projektowanie syntez wybranych związków aktywnych (API) i substancji pomocniczych z uwzględnieniem ich ekonomiki. Skalowanie procesów chemicznych ze skali laboratoryjnej do przemysłowej. Synteza na podłożach stałych i chemia kombinatoryczna. Metody otrzymywania i rozdziału związków optycznie czynnych. Synteza	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt OSPE

				stereoselektywna i regioselektywna. Modyfikowanie transportu i biodostępności leków na drodze chemicznej oraz zmianę ich właściwości fizykochemicznych.	
38.	Technologia leku biotechnologicznego	1	C.W2.; C.W10.; C.W16.; C.W17.; C.W18.; C.W20.; C.W21.; C.W24.; C.U9.; C.U12.; C.U13.	Lek biotechnologiczny, a lek biologicznie biopodobny. Rynek leków biotechnologicznych. Fazy produkcji leku biotechnologicznego. Jednostkowe procesy fizyczne i warunki techniczne związane z produkcją leków biotechnologicznych. Zagadnienia techniczne i technologiczne w produkcji antybiotyków, przebieg procesu biosyntezy. Bioreaktory i warunki procesów biotechnologicznych w bioreaktorach, optymalizacja bioprocessów i wyodrębnianie antybiotyków. Wybrane procedury otrzymywania antybiotyków.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt
39.	Technologia postaci leku I	12	C.W21.; C.W22.; C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W30.; C.W31.; C.W32.; C.W33.; C.U9.; C.U10.; C.U11.; C.U12.; C.U27.; C.U28.; C.U29.; C.U30.;	Procesy jednostkowe, podstawy prawne sporządzania i wydawania leków recepturowych. Fizykochemiczne i biofarmaceutyczne aspekty sporządzania różnych postaci leku recepturowego z uwzględnieniem właściwości substancji czynnych i pomocniczych. Interakcje w fazie farmaceutycznej, obliczenia stosowane w recepturze. Praktyczne sporządzanie leków recepturowych: roztwory, mieszanki, krople, emulsje, zawiesiny,	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test DOPS

				proszki, czopki, preparaty półstałe, preparaty sporządzane aseptycznie.	
40.	Praktyka wakacyjna w aptece otwartej (po III roku studiów)	6	C.W27; E.W1.; E.W3.; E.W11.; EW17.; C.U4; C.U14; C.U16; E.U4.; E.U15.;	Sporządzanie leków recepturowych na podstawie wystawionej recepty lekarskiej z wykorzystaniem farmakopei, receptariuszy i literatury z zakresu technologii sporządzania leków w aptece; Dobieranie właściwych opakowań do leków recepturowych z uwzględnieniem różnych postaci leków, określanie okresu ważności leków recepturowych i sposobu przechowywania;	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna /opcjonalnie Test/ portfolio DOPS
41.	Bromatologia	5	D.W30.; D.W31.; D.W32.; D.W33.; D.W34.; D.W35.; D.W36.; D.U23.; D.U24.; D.U25.; D.U26.; D.U27.; D.U28.; D.U29.; D.U30.; D.U31.;	Wartość odżywcza produktów spożywczych, ze szczególnym uwzględnieniem składników podstawowych, witamin, składników mineralnych Dodatki do żywności, zanieczyszczenia biologiczne, chemiczne i fizyczne Interakcje pomiędzy składnikami żywności i lekami, Suplementy diety Podstawy oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia w kontekście profilaktyki wybranych chorób dietozależnych	Odpowiedź pisemna Odpowiedź ustna Projekt Test
42.	Farmacja przemysłowa	3	C.W10.; C.W11.; C.W12.; C.W14.; C.W15.; C.W24.; C.W33.; C.W36.; C.W37.; C.U7.; C.U9.;	Zagadnienia technologii przemysłowego wytwarzania substancji aktywnych farmaceutycznie (API) i pomocniczych – projektowanie, optymalizacja, kontrola procesów	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

			C.U10.; C.U11.; C.U19.; C.U34.; E.W5; C.W13.; C.W18.; C.W41.; C.W42.; C.W44.; C.W45.; C.U24.; C.U28.; C.U31.; C.U32.; C.U33.; D.W10., D.W38., D.W39., D.W43., D.W44., D.U33.	produkcyjnych, opracowanie dokumentacji. Tematy dot. API: <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP), skalowanie, <i>Design Of Experiment</i> (DOE), optymalizacja produkcji API (kryteria, metody), wymagania prawne stawiane API i subs. pomocniczym, przygotowanie <i>Active Substance Master File</i> (ASMF), modelowanie operacji jednostkowych (software). Opracowanie wyrobów leczniczych oraz suplementów diety zawierających składniki pochodzenia naturalnego /celowana optymalizacja ekstrakcji, otrzymywanie przetworów roślinnych, metody transformacji ekstraktów do układów proszkowych, rozwój postaci leku, skalowanie procesów, kontrola jakości leku, dokumentacja procesów jednostkowych wytwarzania leku, wymagania rejestracyjne dla produktów wprowadzanych do obrotu	
43.	Farmacja szpitalna	2	C.W7.; C.W21.; C.W22.; E.W1.; E.W14.; E.W3.; E.U17.; E.U24.; E.U13.; E.U23.; E.U11.; E.U7.; E.U4.; E.U2.; E.U1.; E.U3.; E.U20.;	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania apteki szpitalnej, jej roli w strukturze zakładu opieki zdrowotnej, odpowiedzialności i zadań kierownika apteki szpitalnej oraz podstaw z zakresu badań klinicznych, dyscypliny finansów publicznych oraz preparatyki jałowych postaci leków w dawkach indywidualnych.	Test Projekt OSPE DOPS

44.	Farmakokinetyka z terapią monitorowaną	4	D.W4; D.W5; D.W6; D.W7; D.W8; D.U2; D.U3; D.U10; D.U12; D.U13.	Modele farmakokinetyczne. Jednorazowa dawka dożylna i doustna. Podstawowe parametry farmakokinetyczne. Farmakokinetyka: wlewu dożylnego, podania wielokrotnego, nieliniowa i bezmodelowa. Wiązanie leków z białkami. Farmakokinetyka po jednorazowym i wielokrotnym podaniu dożylnym i doustnym w modelu jednokompartamentowym. Farmakokinetyka wlewu dożylnego z uwzględnieniem modelu dwukompartamentowego. Antybiotyki, leki: immunosupresyjne, przeciwpadaczkowe i przeciwgrzybicze. Symulacja procesów farmakokinetycznych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt Analiza przypadku
45.	Farmakologia z farmakodynamiką (rok IV)	10	D.W7.; D.W12.; D.W13.; D.W14.; D.W15.; D.W16.; D.W17.; D.W18.; D.W19.; D.W20.; D.W24.; D.U11.; D.U12.; D.U13.; D.U14; D.U15.; D.U16.	Farmakologia autonomicznego układu nerwowego. Mechanizmy działania, działanie farmakologiczne, działania niepożądane i interakcje podstawowych grup leków stosowanych w chorobach metabolicznych, leków hormonalnych, leków wykorzystywanych w schorzeniach układu oddechowego, pokarmowego, sercowo-naczyniowego i krwiotwórczego, leków przeciwbólowych oraz podstawy uzależnień lekowych. Farmakologia chemioterapeutyków i leków	Odpowiedź ustna Test

				biologicznych stosowanych w chorobach nowotworowych.	
46.	Farmakoterapia z naukową informacją o lekach	6	E.W8.; E.W9.; E.W10.; E.W11.; E.W12.; E.W13.; E.W14.; E.W15.; D.W16.; E.W17.; E.U6.; E.U7.; E.U8.; E.U9.; E.U10.; E.U11.; E.U12.; E.U14.; E.U15.; E.U16.; E.U17.; E.U18.; E.U23.; E.U25.;	Farmakoterapia wybranych schorzeń – szczególnie chorób cywilizacyjnych oraz chorób wymagających przewlekłego leczenia. Monoterapia i polipragmazja. Powikłania polekowe. Indywidualizacja farmakoterapii uwarunkowana wiekiem, stanami patologicznymi, czynnikami genetycznymi oraz czynnikami środowiskowymi. Monitorowanie niepożądanych działań leków. Źródła pozyskiwania danych, dokumentacja oraz formy przekazywania informacji. Współczesne aspekty współpracy lekarza i farmaceuty oraz farmaceuty i pacjenta.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku
47.	Leki pochodzenia naturalnego	3	D.W38., D.W39., D.W40., D.W41., D.W42., D.W43., D.W44., D.U32., D.U33., D.U34., D.U35.	Poznanie: (1) wymogów rejestracji preparatów pochodzenia naturalnego, (2) procesów transformacji surowców roślinnych w celu otrzymania określonych postaci farmaceutycznych, (3) metod badań kontroli jakości preparatów roślinnych, (4) surowców roślinnych jako składniki aktywne i substancje pomocnicze, (5) zasad projektowania preparatów roślinnych stosowanych w wybranych jednostkach chorobowych, ich dawkowania, działań niepożądanych i interakcji (6) zasad	Odpowiedź ustna Test

				racjonalnej i spersonalizowanej fitoterapii.	
48.	Przestępczość farmaceutyczna	1	C.W9; E.W1.; E.W2.; E.W7.; E.W18.; F.U3; F.U5.	Falszerstwa leków: definicje, rodzaje, rys historyczny. Rozpowszechnienie leków sfalszowanych na świecie, skala zjawiska. Sfalszowane suplementy diety zawierające substancje lecznicze. Przeciwdziałanie falszerstwom leków – działania globalne i lokalne. Metody wykrywania falszerstw lekowych – proste i szybkie metody analizy właściwości fizycznych. Nielegalny obrót lekami. Zagrożenia wynikające z odwróconego łańcucha dystrybucji leków, metody wykrywania zjawiska oraz przeciwdziałanie.	Projekt Test
49.	Technologia postaci leku II	9	C.W11.; C.W26.; C.W31.; C.W32.; C.W33.; C.W34.; C.W37.; C.W38. C.U4.; C.U5.; C.U7.; C.U15.; C.U19.; C.U20.; C.21.C.U22.; C.U24.; C.U25.; C.U27. C.U28.;	Wytwarzanie i ocena stałych postaci leku. Badanie dostępności farmaceutycznej API z wybranych postaci leku. Zasady sporządzania i badanie płynów i mieszanin do żywienia pozajelitowego. Technologia wytwarzania leku cytostatycznego. Charakterystyka aerozoli leczniczych. Zasady GMP. Otrzymywanie liposomów i mikrokapsulek. Badania preformulacyjne. Podstawy analizy termicznej. Badania dostępności farmaceutycznej. Klasyfikacja wyrobów medycznych, rodzaje opatrunków. Podstawy homeopatii. Reologia półstałych postaci leku. Procedury	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test

				rejestracyjne. Opakowania postaci leku.	
50.	Toksykologia	6	D.W21.; D.W22.; D.W23.; D.W24.; D.W25.; D.W26.; D.W27.; D.W28.; D.W29., D.U18.; D.U19.; D.U20.; D.U21.; D.U22.	Definicja trucizny, rodzaje i przyczyny zatruc; czynniki biologiczne i fizykochemiczne warunkujące toksyczność; metabolizm ksenobiotyków; mechanizmy działania toksycznego, interakcje ksenobiotyków; metody badania toksyczności związków chemicznych, biomarkery narażenia i efektu; zasady leczenia zatruc; działanie toksyczne wybranych metali, niemetali i ich związków; toksykologia środków uzależniających; toksyczne działanie wybranych leków i rozpuszczalników; alkohole niespożywcze.	Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku DOPS Protokół
51.	Praktyka wakacyjna w aptece szpitalnej/innej jednostce (po IV roku)	6	(opcjonalnie C.W30; C.W33; C.W34;) E.W1.; E.W3.; E.W11.; EW17.; (opcjonalnie C.U7; C.U21; C.U22; C.U25;) E.U4.; E.U10. E.U15; E.U23	Opcjonalnie Zasady DPW (GMP), metody badań jakości postaci leku i interpretacja wyników w ocenie ich jakości, posługiwanie się aparaturą kontrolno-pomiarową w procesie produkcji; Sporządzanie różnych postaci leku w warunkach apteki szpitalnej i przemyśle farmaceutycznym z wykorzystaniem farmakopei, przepisów technologicznych, literatury i receptariuszy szpitalnych z uwzględnieniem leku cytostatycznego, żywienia do- i pozajelitowego; współpraca z zespołem	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna /opcjonalnie Test/ portfolio DOPS

				terapeutycznym w warunkach szpitalnych;	
52.	Biofarmacja z farmakometrią	5	D.W1.; D.W2.; D.W3.; D.W4.; D.W5.; D.W6.; D.W9.; D.W10.; D.W11.; D.W20.; D.U1.; D.U2.; D.U3.; D.U4.; D.U5.; D.U6.; D.U9.;	Zagadnienia dotyczące dostępności biologicznej leków podawanych różnymi drogami, wpływu postaci leku na biodostępność oraz wpływu uwarunkowanej genetycznie zmienności osobniczej na losy leków w ustroju. Omawiane są praktyczne aspekty równoważności biologicznej preparatów leczniczych oraz metody jej badania. Student dokonuje obliczeń i zdobywa umiejętność interpretacji parametrów farmakokinetycznych leków wyznaczonych z wykorzystaniem modeli farmakokinetycznych oraz techniką bezmodelową. Przedstawiane są ponadto zasady modelowania PK/PD oraz skalowania allometrycznego.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku
53.	Badania kliniczne i praktyczna farmakoterapia specjalistyczna	6	E.W8.;E.W9.; E.W10.; E.W13.; E.W14.; E.W17.;E.W18.; E.W23.; E.W26.; E.U5.; E.U6.;E.U7.; E.U8.;E.U9.; E.U10.;E.U11.; E.U14.; E.U16.;E.U18.; E.U24.	Zasady prowadzenia badań klinicznych, kierunki rozwoju produktów leczniczych, opieka farmaceutyczna nad pacjentami z z wybranymi chorobami przewlekłymi oraz w wybranych grupach wiekach (populacja pediatryczna, geriatryczna, kobiety ciężarne i w okresie laktacji), współpraca farmaceuty z lekarzami różnych specjalności, pielęgniarkami i położnymi w zakresie optymalizacji farmakoterapii, edukacyjna	Odpowiedź ustna test analiza przypadku OSPE

				rola farmaceuty w weryfikacji stosowanych przez chorych leków bez recepty i suplementów diety.	
54.	Etyka zawodowa	1	A.W28 ; A.U20 ; E.W23.; E.W28.; E.W29.; E.U22.; E.U30.	Etyka a moralność. Podziały etyki. Etyka zawodowa. Stanowiska, uzasadnienia i argumentacja etyczna. Dylemat a konflikty etyczne. System moralny: oceny, normy, wartości i sankcje etyczne (moralne). Etyka ogólna a etyki szczegółowe – etyki zawodowe. Specyfika zawodów medycznych. Zawody kodeksów medycznych. Funkcje etyki zawodowej – budowa kodeksu etycznego. Kodeks etyki aptekarza. Podstawowe wartości i konflikty moralne. Dwie sfery powinności moralnych. Odpowiedzialność etyczna. Przyszłość etyki zawodów medycznych. Dwa modele: etyka kodeksowa i etyka filozoficzna.	Test Esej
55.	Farmacja kliniczna	6	E.W8.; E.W9.; E.W10.; E.W11.; E.W12.; E.W13.; E.W14.; E.W15.; D.W16.; E.W17.; E.W23.; E.U6.; E.U7.; E.U8.; E.U9.; E.U10.; E.U11.; E.U12.; E.U14.; E.U15.; E.U16.; E.U17.; E.U18.; E.U23.; E.U24.; E.U25.;	Opanowanie wiedzy teoretycznej w zakresie najnowszych osiągnięć nauk farmaceutycznych i klinicznych oraz doskonalenie umiejętności niezbędnych w wykonywaniu pracy farmaceuty klinicznego według najwyższych standardów. Ponadto nabycie umiejętności współpracy z członkami zespołu interdyscyplinarnego celem	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku

				optymalizacji farmakoterapii w warunkach szpitalnych. W ramach przedmiotu zostaną przedstawione treści dotyczące zadań farmaceuty klinicznego obejmujące przeprowadzanie koncyliacji lekowej, rozwiązywanie problemów farmakoterapii ze szczególnym uwzględnieniem interakcji lekowych, modyfikowanie terapii zgodnie z najnowszymi osiągnięciami nauk farmaceutycznych i klinicznych, monitorowanie niepożądanych działań produktów leczniczych, nadzór nad bezpieczeństwem farmakoterapii, współpraca w zespole interdyscyplinarnym w celu wyboru optymalnego sposobu leczenia pacjenta.	
56.	Farmacja praktyczna w aptece	3	E.W2; E.W3; E.W15; E.U2; E.U3; E.U4; E.U8; E.U15; E.U26; E.U30	Zasady DPA i DPD; Praktyczna realizacja recept, ewidencjonowanie recept, zasady zamawiania leków z hurtowni i wydawania leków z apteki; Profesjonalne doradztwo, informacja o lekach OTC, suplementach diety; Zagrożenia wynikające z samodzielnego stosowania leków przez pacjentów; Organizacja pracy w aptece; Warunki przechowywania leków w aptece; Wykorzystanie narzędzi informatycznych w pracy farmaceuty –	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS

				aptekarza; Promocja zdrowego stylu życia i profilaktyka zdrowotna;	
57.	Farmakoekonomika z farmacją społeczną	4	E.W1.; E.W4.; E.W6.; E.W7.; E.W9.; E.W11., E.W12.; E.W13., E.W19.; E.W20.; E.W21.; E.U1.; E.U9.; E.U25.;E.U27.; E.U28.	Podstawowe pojęcia i terminy farmakoekonomiczne. Rodzaje kosztów w farmakoekonomice. Podstawowe typy analiz farmakoekonomicznych. Praktyczne zastosowanie analiz farmakoekonomicznych. Metody pomiaru jakości życia. Ekonomiczne aspekty receptariusza szpitalnego. Analiza wpływu na budżet (Budget impact analysis). Cele AOTM- wytyczne przeprowadzenia Oceny Technologii Medycznych (HTA). Zasady funkcjonowania oraz źródło finansowania polskiej opieki zdrowotnej.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test
58.	Opieka farmaceutyczna	6	E.W8; E.W9; E.W11; E.W14; E.W17; E.U5; E.U6; E.U12; E.U14; E.U25;	Prowadzenie Opieki Farmaceutycznej związanej z rozwiązywaniem problemów lekowych rzeczywistych i potencjalnych; Planowanie Opieki Farmaceutycznej u pacjentów ze schorzeniami przewlekłymi; Bezpieczeństwo farmakoterapii w przypadku wielochorobowości i wielolekowości; Udział farmaceuty w zespole terapeutycznym w zakresie doboru postaci leku, opakowania, dozowania; Prowadzenie konsultacji farmaceutycznych z pacjentami w zakresie właściwego stosowania leków;	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS

59.	Prawo farmaceutyczne	1	E.W1. E.W2. E.W3. E.W4. E.W5. E.W18. E.W22. E.W23. E.U19. E.U31.	Ustawa o zawodzie farmaceuty. RODO. Koszyk świadczeń zdrowotnych. EBM - dokumentacja medyczna a prawo. Prawne aspekty badań klinicznych. Polityka lekowa państwa. Zasady refundacji leków i wyrobów medycznych. Ochrona własności intelektualnej. Inne akty prawne i ustawodawstwo europejskie dotyczące pracy farmaceuty. Struktura organizacyjna i zadania inspekcji farmaceutycznej. Zasady funkcjonowania rynku hurtowego, import równoległy. Zasady wytwarzania i rejestracji produktów farmaceutycznych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test
60.	Propedeutyka onkologii dla studentów	1	A.W13; A.W29; A.W30; A.W32; D.W16; D.W17; D.W18; D.U26; E.W12; E.W13; E.W14; E.U7; E.U20; F.U3	Zapoznanie z problematyką onkologii szczegółowej dotyczącej poszczególnych narządów i układów – patogeneza, wczesne i późne objawy choroby, postępowanie diagnostyczne i lecznicze. Przekazanie informacji dotyczących interdyscyplinarnego leczenia nowotworów. Wykorzystywanie podstawowych technik rentgenowskich do diagnostyki chorób nowotworowych narządów wewnętrznych i układu kostnego. Zaznajomienie z najnowocześniejszymi trendami leczenia nowotworów (biologia molekularna, terapia genowa, szczepionki).	Test

61.	Współpraca w interdyscyplinarnym zespole medycznym	1	A.U21 D.U15; D.U17; E.W14; E.U7; E.U13; E.U17 E.U23.;	Wprowadzenie do pracy zespołowej. Stereotypy zawodowe w sektorze ochrony zdrowia. Kwalifikacje i uprawnienia wybranych pracowników ochrony zdrowia w Polsce. Istniejące modele współpracy interprofesjonalnej. Zasady komunikacji z członkami zespołu terapeutycznego.	Odpowiedź ustna DOPS OSCE
62.	Wyroby medyczne	4	B.W22.; E.W9.; E.W1.; E.W6.; E.W14.; E.W21.;E.W18.; E.U14.; E.U24.; E.U4.; C.U26.	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami o wyrobach medycznych, aktualnie obowiązujących aktach prawnych regulujących gospodarkę wyrobami medycznymi. Student nabędzie umiejętności określania różnic pomiędzy produktami leczniczymi a wyrobami medycznymi, określania cech bezpieczeństwa wyrobów medycznych oraz umiejętności konsultacji w zakresie wyrobów medycznych z personelem lekarskim oraz udzielania pacjentom naukowej informacji o wyrobach medycznych.	Test Projekt OSPE DOPS
63.	Ćwiczenia specjalistyczne	10	F.W1 F.U1 F.U2 F.U4	Znajomość i zrozumienie metod i technik badawczych stosowanych w ramach realizowanego badania naukowego. Zaplanowanie i interpretacja badania naukowego oraz odniesienie do aktualnego stanu wiedzy. Przeprowadzenie badania naukowego.	Projekt

64.	Metodologia badań	10	F.W1 F.U1 F.U2 F.U3 F.U4 F.U5	Posiada wiedzę o źródłach medycznej informacji naukowej. Zna zasady budowania strategii wyszukiwania informacji ze szczególnym uwzględnieniem wyszukiwania tematycznego. Potrafi rozpoznawać i definiować własne potrzeby informacyjne. Posiada umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze fachowej, w bibliograficznych i pełnotekstowych bazach danych i innych źródłach informacji naukowej. Potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac.	Projekt
65.	Sześciomiesięczna praktyka zawodowa	60	E.W1.; E.W2.; E.W3; E.W 4; E.W6; E.W7; E.W8; E.W11.; EW14.; E.W15; E.W17; E.W18; E.U1.; E.U2.; E.U4.; E.U6.; E.U8.; E.U12.; E.U14.; E.U15.;	Praktyczne zapoznanie z DPA, DPD, realizacją recept w aptece ogólnodostępnej (zleceń w aptece szpitalnej) w tym na leki psychotropowe, odurzające,, zasadami refundacji leków do NFZ; Rozpoznanie obowiązków farmaceuty w zakresie profesjonalnego doradztwa, prawidłowej komunikacji z pacjentem, realizacji opieki farmaceutycznej; zasady organizacji pracy w aptece ogólnodostępnej (szpitalnej) w zakresie rozmieszczenia i przechowywania produktów leczniczych, prowadzenie dokumentacji aptecznej;	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna /opcjonalnie Test/ portfolio DOPS

*** sposób i metody oceny i weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:**

METODA OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
odpowiedź ustna
odpowiedź pisemna
test
projekt (np. raport, protokół itp.)
analiza przypadku
esej
portfolio
OSCE/OSPE
DOPS (direct observation of procedural skills)
Mini – CEX
inne, jakie?.....

METODA OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	OPIS
test	forma pisemna obejmująca pytania wielokrotnego wyboru (MCQs), pytania wielokrotnej odpowiedzi (MRQs), pytania typu Extended Matching Items (EMIs) <student wybiera odpowiedź spośród dłuższej kafeterii krótkich odpowiedzi (od 5 do 26, zwykle 8), ukierunkowane klinicznie>, pytania krótkich odpowiedzi (SAQs) student samodzielnie wpisuje krótkie odpowiedzi (1-2 słowa).
esej	refleksyjna forma pisemna, opatrzona kryteriami oceny, wymagająca od studenta twórczej odpowiedzi na zadany temat. Pozwala zweryfikować złożone umiejętności trudne do oceny innymi metodami, takie jak argumentacja, przetwarzanie informacji lub wykorzystywanie ich w nowym kontekście.
portfolio	zbiór udokumentowanych osiągnięć i pracy studenta potwierdzających proces uczenia się, jego postęp oraz refleksję studenta odnośnie doświadczeń edukacyjnych. Może obejmować np. opisy przypadków, wykaz przeprowadzonych procedur, dokumentację przeprowadzonych rozmów z pacjentami, projekty czy refleksyjne eseje.
OSCE/OSPE Objective Structured Clinical/Practical Examination	używany do oceny podstawowych umiejętności klinicznych, technicznych lub komunikacyjnych. Studenci oceniani są na przestrzeni określonej liczby stacji, pomiędzy którymi się rotują. Stacje mogą obejmować udział m.in. prawdziwych lub symulowanych pacjentów, manekinów, symulatorów lub trenażerów. Ocena przeprowadzana jest z wykorzystaniem checklisty lub tzw. global rating.
DOPS (direct observation of procedural skills)	obserwacja wsparta ustrukturyzowaną skalą oceny służącą do ewaluacji i udzielenia feedbacku odnośnie wykonywanych przez studenta procedur praktycznych. Zwykle obejmują one ogólną wiedzę na temat procedury, świadomą zgodę pacjenta, przygotowanie do procedury, zachowanie zasad aseptyki, umiejętności techniczne, postępowanie po procedurze oraz umiejętności komunikacyjne.
Mini - CEX	cykl oparty o wielokrotne krótkie kilkunastominutowe obserwacje studenta podczas różnych zajęć klinicznych w odniesieniu m.in. do zbierania wywiadu, badania przedmiotowego, interpretacji ich wyników czy profesjonalizmu i podejścia do pacjenta.