Załącznik nr 2 do Uchwały Senatu nr 59/2015 z dnia 29.05.2015r

**EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Kierunek:** Farmacja

**Poziom kształcenia:** studia jednolite magisterskie

**Profil:** ogólnoakademicki (A)

**I. INFORMACJE OGÓLNE:**

1. **Jednostka prowadząca kierunek:** Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.
2. **Umiejscowienie kierunku w obszarze/obszarach kształcenia *(wraz z uwzględnieniem dziedziny/dziedzin nauki)*:** nauki medyczne, nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej.
3. **Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta kierunku:**

Celem kształcenia na kierunku Farmacja jest przygotowanie absolwenta, który posiada zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie nauk farmaceutycznych, medycznych, biologicznych, chemicznych i społecznych oraz zaawansowaną wiedzę szczegółową 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, racjonalizacji farmakoterapii poprzez sprawowanie opieki farmaceutycznej, zna podstawy prawa farmaceutycznego i zarządzania w obszarze farmacji, systemy dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii.

Absolwent kierunku Farmacja potrafi:

* sporządzać, wytwarzać, wydawać oraz oceniać jakość produktów leczniczych,
* sprawować nadzór nad obrotem, przechowywaniem i wykorzystywaniem produktów leczniczych,
* udzielić rzetelnej i obiektywnej informacji dotyczącej działania produktów leczniczych i stosowania wyrobów medycznych w warunkach racjonalizacji farmakoterapii,
* sprawować opiekę farmaceutyczną,
* prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne i toksykologiczne substancji leczniczych i produktów leczniczych i brać udział w badaniach klinicznych i terapii monitorowanej stężeniem leku,
* współpracować z pozostałymi pracownikami ochrony zdrowia w zakresie prowadzenia farmakoterapii, inicjowania i wspierania działań prozdrowotnych,
* wyszukiwać, analizować, selekcjonować i integrować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie,
* wykorzystać współczesne źródła informacji do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów,
* komunikować się ze współpracownikami, innymi pracownikami ochrony zdrowia oraz pacjentami,
* kierować zespołami oraz zarządzać placówkami ochrony zdrowia publicznego – szczególnie aptekami ogólnodostępnymi i szpitalnymi, placówkami prowadzącymi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i obrotu hurtowego produktów leczniczych i materiałów medycznych oraz placówkami badawczo**-**rozwojowymi, inspekcyjnymi i administracyjnymi z obszaru farmacji i ochrony zdrowia,
* prowadzić eksperymenty naukowe w naukach farmaceutycznych, biologicznych i chemicznych oraz stosować zasady ochrony własności intelektualnej,
* posługiwać się językiem obcym na poziomie biegłości C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz potrafi posługiwać się językiem obcym specjalistycznym z zakresu farmacji,
* korzystać z wiedzy i umiejętności fachowych – zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz poszanowania i przestrzegania prawa.

Absolwent kierunku Farmacja posiada głęboko zakorzenioną świadomość współodpowiedzialności za zdrowie pacjenta. Wykonuje zatem swój zawód ze szczególną starannością zgodnie z zasadami etyki zawodowej, a także uregulowaniami prawnymi.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych absolwent kierunku farmacja jest przygotowany do pracy w: aptekach ogólnodostępnych i szpitalnych oraz hurtowniach farmaceutycznych; przemyśle farmaceutycznym i innych podmiotach odpowiedzialnych za wprowadzanie produktu leczniczego na rynek oraz uprawnionych do wytwarzania produktów leczniczych i materiałów medycznych; 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, posiada nawyk ustawicznej aktualizacji wiedzy i umiejętności fachowych z myślą o podnoszeniu kwalifikacji zawodowych w toku ustawicznych szkoleń, kształcenia specjalizacyjnego oraz w trybie samokształcenia; jest przygotowany do nauczania zawodu i realizacji celów edukacyjnych w pracy zawodowej, jest przygotowany do prowadzenia pracy naukowej, potrafi przygotować raporty i prezentacje, potrafi postępować zgodnie z zasadami etyki zawodowej farmaceuty, przestrzegać zasad etycznych i prawnych w działalności ekonomicznej w obszarze farmacji, jest zdolny do kierowania pracami zespołu i współpracy w środowisku multidyscyplinarnym, jest zdolny do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i innych, posiada świadomość własnych ograniczeń.

1. **Związek programu kształcenia z misją i strategią UMB:**

Kierunek studiów Farmacja, na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, został utworzony i rozwija się zgodnie z założeniami misji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Odnosi się to zwłaszcza do zatwierdzonej „Strategii rozwoju Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku na lata 2013-2020” [uchwała 54/2012 z 28.06.2012]. Zgodnie z Misją Uniwersytet Medyczny w Białymstoku kształci na kierunkach medycznych, zapewniając kadrę medyczną różnych specjalności w celu zaspokojenia potrzeb zdrowotnych miasta, regionu i kraju. Celem Uczelni jest dążenie do wszechstronnego kształcenia studentów. Poza przekazaniem studentom niezbędnej wiedzy teoretycznej, praktycznej, a także przygotowaniem do kształcenia ustawicznego, ważnym elementem edukacji jest uwrażliwienie studentów na wartości życia i godności człowieka. Zadaniem Uczelni jest także przygotowanie młodzieży akademickiej do wypełniania przyszłych obowiązków zgodnie z zasadami moralnymi i etyką zawodową, co także odpowiada kształceniu na kierunku „Farmacja”. Uczelnia i Wydział osiąga to m.in. poprzez specjalistyczną ofertę dydaktyczną, stwarzanie studentom warunków do pracy naukowej zwłaszcza w tych dziedzinach, które obejmują kierunki kształcenia, pracy społecznej oraz do rozwijania swojej osobowości poprzez działalność kulturalną.

Poza wypełnianiem funkcji edukacyjnej, dzięki kształceniu specjalistów oraz rozwojowi infrastruktury farmaceutycznej, medycznej i terapeutycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku uczestniczy także w sprawowaniu opieki zdrowotnej w regionie, poprzez świadczenie usług medycznych na najwyższym poziomie referencyjnym dzięki wdrażaniu nowych metod diagnostycznych, terapeutycznych i świadczenia opieki farmaceutycznej, co także odpowiada rozwojowi kształcenia na kierunku Farmacja. Ważną funkcją Wydziału w tym zakresie jest kształcenie podyplomowe, specjalizacyjne i ustawiczne.

W roku 2012 działalność dydaktyczna Wydziału została poddana ocenie instytucjonalnej Polskiej Komisji Akredytacyjnej z wynikiem pozytywnym, co również świadczy o wysokiej jakości działalności dydaktycznej Wydziału.

Do Misji Uczelni ściśle nawiązuje strategiczny plan rozwoju UMB. Jednym z dowodów rzeczywistego powiązania sformułowanej strategii rozwoju UMB z jego Misją i polityką budowy wysokiej jakości kształcenia jest doskonalenie bazy dydaktycznej, naukowej i klinicznej wszystkich jednostek uczelnianych. Dlatego też Uniwersytet Medyczny stale inwestuje i pozyskuje fundusze zewnętrzne (unijne, państwowe) na rozwój bazy techniczno-dydaktyczno-naukowej. Przykładem tego jest nowoczesna baza dydaktyczno-naukowa, z unikalnym w skali kraju zapleczem aparaturowym „Euroregionalnego Centrum Farmacji” powstała na potrzeby działalności dydaktyczno-naukowej Wydziału Farmaceutycznego. Podobnie Wydział Nauk o Zdrowiu prowadzi działalność naukowo-dydaktyczną w nowo oddanym i nowo wyposażonym budynku, gdzie mieści się między innymi jedyna tego rodzaju i najnowocześniejsza w Polsce Pracownia Symulacji Medycznych Zakładu Medycyny Ratunkowej i Katastrof – miejsce kształcenia w zakresie ratownictwa medycznego. Rozwój infrastruktury Wydziałów UMB sprzyja również rozwojowi współpracy dydaktycznej i naukowej między Wydziałami. Pozwala to na kształcenie na interdyscyplinarnych kierunkach takich jak Kosmetologia, na którym prowadzą zajęcia specjaliści zarówno Wydziału Farmaceutycznego jak również Wydziału Lekarskiego i Wydziału Nauk o Zdrowiu. Przyczynia się to także do rozwoju naukowego Uczelni, która nieustannie zmierza do ugruntowania i rozwijania współpracy międzynarodowej. Dowodem wysokiej jakości naukowej Uczelni są wyniki parametryzacji jednostek. Wg parametryzacji jednostek naukowych przeprowadzonej w 2011 przez MNiSW trzy Wydziału UMB uzyskały I kategorię. W roku 2012 Wydział Farmaceutyczny jako jednostka Centrum Badań Innowacyjnych UMB uzyskał status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego.

Podnoszeniu jakości kształcenia sprzyja również informatyzacja i poszerzanie dostępu do światowego piśmiennictwa medycznego. Taki cel ma rozwijanie działalności Biblioteki Głównej, pracującej w zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH 500. Udostępnia ona wiele pełnotekstowych baz bibliograficznych, takich jak: EBSCO, Wydawnictwo FEMS, LWW, Nature, Science, Science Direct, Springer, Willey, Inter Science, Blackwell Synergy, BMJ, Karger. Inne bazy bibliograficzne dostępne z serwerów UMB to: Medline, Polska Bibliografia Lekarska, Bibliografia publikacji pracowników UMB, Rozprawy doktorskie i habilitacyjne OPI, Web of Knowledge, EMBASE, SCOPUS.. Uniwersytet Medyczny w Białymstoku jest również jednym z współzałożycieli Miejskiej Sieci Komputerowej BIAMAN, która świadczy usługi w zakresie dostępu do ogólnoświatowych zasobów internetowych. Budowa sieci pozwoliła na przyłączenie wszystkich lokalizacji na bazie których działają jednostki naukowo-dydaktyczne UMB do szybkiej, szerokopasmowej sieci internetowej o dużych możliwościach technicznych.

Powyższe działania świadczą o rozwijaniu intensywnej działalności dydaktyczno-naukowej na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku. Wskazują również, że dynamiczny rozwój kierunku Farmacja jednoznacznie wpisuje się w realizację misji Uczelni.

1. **Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów kształcenia oraz tworzenia programu studiów uwzględniono opinie *studentów, absolwentów i pracodawców*:** UWZGLĘDNIONO
2. **Wymagania wstępne *(oczekiwane kompetencje kandydata – szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)*:** Wymagania wstępne określone są Uchwałami Senatu dotyczącej warunków i trybu przyjęć na studia.
3. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta**: magister farmacji

**II. KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | **OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**  **Po ukończeniu studiów absolwent:** | **Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze/obszarach kształcenia** |
| WIEDZA | | |
| KA.W1 | wykazuje znajomość organizacji żywej materii, cytofizjologii komórki i ewolucji układu pasożyt – żywiciel | M2\_W02 |
| KA.W2 | zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek | M2\_W02 |
| KA.W3 | rozumie dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka, jest w stanie scharakteryzować genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej | M2\_W02 M2\_W07 |
| KA.W4 | zna prawidłową budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby | M2\_W02 |
| KA.W5 | zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego, pokar­mowego, moczowego i oddechowego, mechanizmy adaptacyjne, regulacji nerwowej, hormonalnej i termoregu­lacji | M2\_W02 |
| KA.W6 | zna i rozumie mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne | M2\_W01 M2\_W03 |
| KA.W7 | zna podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego | M2\_W01 M2\_W03 |
| KA.W8 | zna zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu oraz zaburzenia przemiany materii; objaśnia mechanizmy rozwoju nowotworów | M2\_W01 M2\_W03 |
| KA.W9 | zna budowę i funkcje biologiczne białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, hormonów i witamin | M2\_W01 |
| KA.W10 | zna strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony | M2\_W01 |
| KA.W11 | zna molekularne aspekty transdukcji sygnałów | M2\_W01 M2\_W02 |
| KA.W12 | zna główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływu leków na te procesy | M2\_W01 M2\_W02 |
| KA.W13 | zna funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej | M2\_W02 |
| KA.W14 | zna zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii | M2\_W03 M2\_W07 |
| KA.W15 | zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową | M2\_W01 |
| KA.W16 | zna problematykę rekombinacji i klonowania DNA | M2\_W01 |
| KA.W17 | zna metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR) | M2\_W01 M2\_W02  M2\_W07 |
| KA.W18 | charakteryzuje bakterie, wirusy i grzyby chorobotwórcze | M2\_W01 |
| KA.W19 | opisuje wpływ chemioterapeutyków, środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych na drobnoustroje | M2\_W01 M2\_W03 |
| KA.W20 | zna zasady diagnostyki mikrobiologicznej | M2\_W01 M2\_W07 |
| KA.W21 | zna charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczają­cych surowce lecznicze i materiały stosowane w farmacji | M2\_W01 |
| KA.W22 | zna metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczni­czych | M2\_W05 |
| KA.W23 | zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej | M2\_W01 M2\_W07 |
| KA.W24 | zna systemy ochrony roślin | M2\_W01 |
| KA.W25 | wie, jak prowadzić i wykorzystywać zielniki | M2\_W01 |
| KA.W26 | zna metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwa­lifikowanej pierwszej pomocy | M2\_W03 |
| KA.W27 | zna kierunki rozwoju farmacji zawodowej i naukowej, a także rozwoju historycznego myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych związanych z wykonywaniem zawodu farmaceuty i za­wodów medycznych | M2\_W04 |
| KA.W28 | zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie | M2\_W04 |
| KA.W29 | zna zasady komunikacji interpersonalnej w relacjach farmaceuta – pacjent oraz farmaceuta – pozostali pracowni­cy ochrony zdrowia | M2\_W10 |
| KA.W30 | zna problematykę inicjowania i wspierania działań grupowych | M2\_W10 |
| KA.W31 | zna społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności | M2\_W03 M2\_W10 |
| KA.W32 | zna psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych | M2\_W10 |
| KB.W1 | zna fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji) | M2\_W01 M2\_W02 |
| KB.W2 | charakteryzuje wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe | M2\_W01 M2\_W02 |
| KB.W3 | zna metodykę pomiarów wielkości biofizycznych | M2\_W01 M2\_W07 |
| KB.W4 | zna biofizyczne aspekty diagnostyki i terapii | M2\_W01 M2\_W07 |
| KB.W5 | zna budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków i właściwości izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii | M2\_W01 |
| KB.W6 | zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczko­wych w różnych stanach skupienia materii | M2\_W01 |
| KB.W7 | zna rodzaje i właściwości roztworów | M2\_W01 |
| KB.W8 | definiuje i objaśnia procesy utleniania i redukcji | M2\_W01 |
| KB.W9 | zna charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych i komplekso­wych | M2\_W01 |
| KB.W10 | zna metody identyfikacji substancji nieorganicznych | M2\_W01  M2\_W05 |
| KB.W11 | zna problematykę stosowania substancji nieorganicznych w farmacji | M2\_W01 |
| KB.W12 | zna i opisuje klasyczne metody analizy ilościowej: analizę wagową, analizę objętościową, alkacymetrię, redoksy­metrię, argentometrię, kompleksonometrię i analizę gazową | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KB.W13 | zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych, objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz tłumaczy zasady funk­cjonowania aparatów stosowanych w tych technikach | M2\_W05 M2\_W07 |
| KB.W14 | zna kryteria wyboru metody analitycznej (klasycznej i instrumentalnej) oraz zasady walidacji metody analitycz­nej | M2\_W05 M2\_W07 |
| KB.W15 | zna podstawy mechaniki kwantowej, termodynamiki i kinetyki chemicznej | M2\_W01 M2\_W05 |
| KB.W16 | zna mechanizmy katalizy, fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz podstawy elektrochemii | M2\_W01 |
| KB.W17 | zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych | M2\_W01 |
| KB.W18 | opisuje strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz tłumaczy efekt mezomeryczny i indukcyjny | M2\_W01 |
| KB.W19 | zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja) | M2\_W01 |
| KB.W20 | zna systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i opisuje właściwości węglowodorów, fluo­rowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehy­dów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych, pochodnych kwasu węglowego | M2\_W01 |
| KB.W21 | zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych – pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek | M2\_W01 |
| KB.W22 | zna preparatykę związków organicznych i metody analizy związków organicznych | M2\_W01 M2\_W07 |
| KB.W23 | zna funkcje elementarne, funkcje odwrotne, elementy rachunku różniczkowego i całkowego oraz równania róż­niczkowe pierwszego rzędu | M2\_W01 |
| KB.W24 | zna elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (zdarzenia i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja), podstawowych rozkładów zmiennych losowych, estymacji punktowej i przedziałowej parametrów | M2\_W01 |
| KB.W25 | zna metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji | M2\_W01 M2\_W07 |
| KB.W26 | zna podstawy technik informatycznych oraz zasady pracy z edytorami tekstu, arkuszami kalkulacyjnymi i pro­gramami graficznymi | M2\_W01 M2\_W07 |
| KB.W27 | tworzy bazy danych oraz korzysta z internetowych baz danych | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W1 | zna chemiczne i biochemiczne mechanizmy działania leków | M2\_W01 M2\_W03 |
| KC.W2 | zna właściwości fizykochemiczne substancji leczniczych wpływające na aktywność biologiczną leków | M2\_W01 M2\_W02 M2\_W03 |
| KC.W3 | dokonuje podziału substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) lub w układzie farmakologicznym, z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw synonimo­wych | M2\_W01 M2\_W03 |
| KC.W4 | zna leki znakowane izotopami i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób, metody ich otrzymywania i właściwości | M2\_W01 M2\_W03 |
| KC.W5 | zna właściwości fizykochemiczne i metody otrzymywania substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W6 | zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W7 | rozumie znaczenie leku syntetycznego w systemie opieki zdrowotnej w Polsce i na świecie | M2\_W01 M2\_W08 |
| KC.W8 | zna podstawowe kategorie leków oraz problematykę ochrony patentowej | M2\_W01 M2\_W04 M2\_W11 |
| KC.W9 | zna metody poszukiwania nowych substancji leczniczych | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W10 | zna metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne, ich ekonomikę i ekologię | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 M2\_W08 |
| KC.W11 | zna metody otrzymywania i rozdziału związków optycznie czynnych | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W12 | zna problematykę polimorfizmu | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W13 | zna problematykę potencjału produkcyjnego żywych komórek i organizmów – podstaw biochemicznych i możli­wości ich regulacji metodami technologicznymi | M2\_W02 M2\_W07 |
| KC.W14 | zna cele procesów biotechnologicznych: biosyntezy, biohydrolizy, biotransformacji i biodegradacji, zna czynniki katalityczne w nich stosowane i przykłady z zakresu biotechnologii farmaceutycznej | M2\_W02 |
| KC.W15 | zna problematykę hodowli drobnoustrojów oraz komórek zwierzęcych i roślinnych *in vitro* – prowadzenia proce­sów biosyntezy i biotransformacji pod kątem produkcji biofarmaceutyków | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W16 | zna zagadnienia dotyczące wybranych szczepów drobnoustrojów przemysłowych | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W17 | zna problematykę linii komórkowych | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W18 | zna i rozumie analityczne aspekty biotechnologii dotyczące kontroli procesu, sposoby prowadzenia bioprocesów, etapy procesu, procesy okresowe, półciągłe i ciągłe, ich zalety i wady | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W19 | rozumie cele i metody stosowania biokatalizatorów, enzymów i komórek unieruchomionych w procesach bio­technologicznych | M2\_W01 M2\_W02 |
| KC.W20 | zna zasady doboru składników dotyczące formułowania podłoży hodowlanych | M2\_W01 |
| KC.W21 | zna metody pozyskiwania i ulepszania oraz zastosowanie produkcyjnych szczepów drobnoustrojów i linii komór­kowych (mutageneza, inżynieria genetyczna i fuzja protoplastów) | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W05 |
| KC.W22 | zna nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku | M2\_W01 |
| KC.W23 | zna wymagania stawiane różnym postaciom produktów leczniczych, w szczególności wymagania farmakopealne | M2\_W01 M2\_W07 M2\_W10 |
| KC.W24 | zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii wytwarzania posta­ci leku | M2\_W01 M2\_W07 M2\_W10 |
| KC.W25 | zna metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz zasady pracy urządzeń do ich wytwarzania | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W26 | zna metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i mate­riałów | M2\_W01 M2\_W07 |
| KC.W27 | zna właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych i wie, jak dokonywać ich doboru w zależności od rodza­ju postaci leku | M2\_W01 M2\_W05 |
| KC.W28 | zna rodzaje opakowań i systemów dozujących oraz wie, jak dokonywać ich doboru w celu zapewnienia odpo­wiedniej jakości leku | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W29 | zna i rozumie metody badań oceny jakości postaci leku | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W30 | zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość leku, procesy, jakim może podlegać lek podczas przechowywa­nia, oraz metody badania trwałości produktów leczniczych | M2\_W01 M2\_W07 M2\_W10 |
| KC.W31 | zna i rozumie wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W32 | zna zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania i dokumentowania prowadzonych procesów technologicznych | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W33 | zna zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych, w tym preparatów do żywienia pozajelitowego i cyto­statyków, oraz sposoby ustalania warunków ich przechowywania | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W34 | zna zasady sporządzania leków homeopatycznych | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W35 | zna metody sporządzania radiofarmaceutyków | M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W36 | zna surowce pochodzenia naturalnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane w przemyśle farmaceu­tycznym, kosmetycznym i spożywczym | M2\_W01 M2\_W07 M2\_W10 |
| KC.W37 | zna grupy związków chemicznych – metabolitów pierwotnych i wtórnych, decydujących o aktywności biologicz­nej i farmakologicznej surowców roślinnych | M2\_W01 M2\_W02 |
| KC.W38 | zna struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie | M2\_W01 |
| KC.W39 | zna lecznicze surowce roślinne farmakopealne i niefarmakopealne oraz metody oceny ich jakości i wartości lecz­niczej | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W40 | zna surowce roślinne silnie i bardzo silnie działające, a także skład chemiczny, właściwości lecznicze i toksycz­ność roślin narkotycznych | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 |
| KC.W41 | zna zasady stosowania i dawkowania leczniczych surowców roślinnych, ich toksyczność, skutki działań niepożą­danych oraz interakcje z lekami syntetycznymi, innymi surowcami i substancjami pochodzenia roślinnego | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W1 | zna budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku | M2\_W02 M2\_W03 |
| KD.W2 | rozumie procesy, jakim podlega lek w organizmie, w zależności od drogi podania | M2\_W02 M2\_W03 |
| KD.W3 | zna i rozumie kryteria oceny dostępności biologicznej substancji leczniczej z postaci leku oraz sposoby oceny dostępności farmaceutycznej | M2\_W02 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W4 | rozumie znaczenie czynników charakteryzujących substancję leczniczą i postać leku dla poprawy dostępności biologicznej substancji leczniczej i modyfikacji czasu jej działania | M2\_W01 M2\_W07 M2\_W10 |
| KD.W5 | zna zagadnienia związane z korelacją wyników badań *in vitro* – *in vivo* (IVIVC) | M2\_W01 M2\_W02 M2\_W10 |
| KD.W6 | zna zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W7 | zna i rozumie procesy farmakokinetyczne: wchłanianie, rozmieszczenie, metabolizm, uwalnianie (ADME) decy­dujące o zależności dawka – stężenie – czas | M2\_W02 M2\_W07 |
| KD.W8 | zna parametry farmakokinetyczne opisujące procesy wchłaniania, dystrybucji i eliminacji leków oraz sposoby ich wyznaczania | M2\_W02 M2\_W07 |
| KD.W9 | zna i rozumie uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg proce­sów farmakokinetycznych | M2\_W03 |
| KD.W10 | zna podstawy terapii monitorowanej stężeniem leku | M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W11 | zna i rozumie zagadnienia związane z biorównoważnością leków. | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W12 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia związane z działaniem leków. | M2\_W03 |
| KD.W13 | zna i rozumie czynniki wpływające na działanie leków. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W14 | zna czynniki dziedziczne mające wpływ na skuteczność i bezpieczeństwo stosowanych leków. | M2\_W02 |
| KD.W15 | zna drogi podania i dawkowanie leków. | M2\_W02 |
| KD.W16 | zna punkty uchwytu i mechanizmy działania leków. | M2\_W01 M2\_W02 |
| KD.W17 | rozumie komórkowe i molekularne mechanizmy działania leków. | M2\_W01 M2\_W02 |
| KD.W18 | zna właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków. | M2\_W01 |
| KD.W19 | zna wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W20 | zna działania niepożądane swoiste dla leku i zależne od dawki. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W21 | zna klasyfikację działań niepożądanych. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W22 | zna problemy wzajemnego oddziaływania pomiędzy lekami oraz pomiędzy lekami a produktami spożywczymi. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W23 | zna zasady prawidłowego kojarzenia leków. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W24 | zna możliwości unikania niekorzystnych interakcji. | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W25 | zna zasady monitorowania działań niepożądanych. | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W26 | zna podstawowe pojęcia związane z toksykologią, w tym zagadnienia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii oraz metod alternatywnych stosowanych w toksykologii | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W27 | zna procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od dróg podania i dróg narażenia | M2\_W01 M2\_W02 M2\_W03 |
| KD.W28 | zna różnorodne mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków oraz zasady postępowania w zatruciach | M2\_W01 M2\_W02 M2\_W03 |
| KD.W29 | zna i rozumie zasady monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na podstawie stoso­wanych metod detekcji (jakościowych i ilościowych) różnych trucizn w powietrzu i materiale biologicznym (tok­sykologia środowiska pracy) | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KD.W30 | zna zagadnienia związane z toksykologią szczegółową, w tym między innymi z działaniem toksycznym wybra­nych leków i substancji uzależniających, metali, związków nieorganicznych i organicznych, takich jak alkohole, pestycydy i tworzywa sztuczne | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W31 | zna zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego (toksykologia środowiskowa) | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W32 | zna źródła żywieniowe podstawowych składników odżywczych, rozumie ich znaczenie, fizjologiczną dostępność, metabolizm i zapotrzebowanie organizmu człowieka. | M2\_W01 M2\_W06 |
| KD.W33 | zna i rozumie zagadnienia związane z bezpieczeństwem żywności i żywienia dotyczące działań niepożądanych substancji dodawanych celowo i zanieczyszczeń. | M2\_W01 M2\_W06 |
| KD.W34 | zna metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności, metody oznaczania zawartości dodatków do żywności i zanieczyszczeń. | M2\_W05 M2\_W07 |
| KD.W35 | zna i rozumie podstawowe procesy zagrażające jakości zdrowotnej żywności zachodzące w produktach spożywczych w wyniku przetwarzania, pakowania, przechowywania i transportu. | M2\_W01 M2\_W06 |
| KD.W36 | zna problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety oraz środków specjalnego przeznaczenia żywie­niowego | M2\_W01 M2\_W06 |
| KD.W37 | zna i rozumie metody pobierania i przygotowania próbek | M2\_W05 M2\_W07 |
| KD.W38 | zna i rozumie możliwe interakcje leków z żywnością, takie jak wpływ pożywienia na leki (na poziomie wchłania­nia, transportu, biotransformacji i wydalania leków) oraz wpływ leków na wchłanianie, transport, metabolizm i wydalanie składników odżywczych pożywienia | M2\_W01 M2\_W03 |
| KD.W39 | zna i rozumie metody oceny sposobu żywienia człowieka w zakresie podaży energii oraz składników odżywczych | M2\_W01 M2\_W10 |
| KD.W40 | zna podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego krajowego i Unii Europejskiej | M2\_W10 |
| KD.W41 | zna problematykę leków pochodzenia naturalnego oraz suplementów diety zawierających lecznicze surowce ro­ślinne oraz ich zastosowanie w profilaktyce i terapii różnych jednostek chorobowych | M2\_W10 |
| KD.W42 | zna zasady projektowania złożonych preparatów roślinnych, z uwzględnieniem składu chemicznego surowców roślinnych, ich dawkowania, działań niepożądanych i interakcji z innymi lekami | M2\_W01 M2\_W10 |
| KD.W43 | zna kryteria oceny jakości leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety | M2\_W01  M2\_W05 M2\_W07 |
| KD.W44 | zna zasady wprowadzania na rynek leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety zawierających su­rowce roślinne | M2\_W08 |
| KD.W45 | zna problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej | M2\_W08 |
| KD.W46 | zna mechanizmy działania substancji roślinnych na poziomie biochemicznym i molekularnym | M2\_W01 M2\_W02 |
| KD.W47 | zna rynkowe produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz metody ich wytwarzania | M2\_W01 M2\_W05 M2\_W07 M2\_W10 |
| KE.W1 | zna zasady wydawania leków z apteki na podstawie zlecenia lekarskiego i bez recepty, a także system dystrybucji leków w Polsce | M2\_W08 |
| KE.W2 | zna przepisy prawne dotyczące wydawania produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suple­mentów diety z apteki | M2\_W08 |
| KE.W3 | zna i rozumie zasady funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych oraz funkcjonowania hurtowni i za­opatrywania aptek | M2\_W08 |
| KE.W4 | zna zasady ewidencjonowania recept lekarskich oraz przechowywania leków | M2\_W08 |
| KE.W5 | zna zasady aplikacji leku w zależności od rodzaju postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego | M2\_W01 M2\_W02 |
| KE.W6 | zna i rozumie ideę opieki farmaceutycznej. | M2\_W04 |
| KE.W7 | zna zasady prowadzenia wywiadu medycznego, służącego do wykrywania, klasyfikowania i rozwiązywania problemów lekowych, a także stosowane na świecie systemy klasyfikacji problemów lekowych | M2\_W04 |
| KE.W8 | zna narzędzia i zasady dokumentowania opieki farmaceutycznej. | M2\_W04 |
| KE.W9 | zna i rozumie podstawy prawne prowadzenia opieki farmaceutycznej w polskim systemie zdrowotnym | M2\_W04 M2\_W08 |
| KE.W10 | zna akty prawne dotyczące rynku farmaceutycznego | M2\_W08 |
| KE.W11 | zna i rozumie zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii indywidualnego pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej, a także narzędzia ułatwiające wykrywanie problemów lekowych | M2\_W04 |
| KE.W12 | zna i rozumie znaczenie i rolę farmaceuty w nadzorowaniu farmakoterapii pacjentów przewlekle chorych | M2\_W04 |
| KE.W13 | zna i rozumie zasady określania potrzeb lekowych pacjenta. | M2\_W04 |
| KE.W14 | zna i rozumie zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych | M2\_W03 M2\_W08 |
| KE.W15 | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania niepo­żądanych działań leków | M2\_W03 |
| KE.W16 | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania powikłań polekowych spowodowanych: stosowaniem leków poza wskazaniami rejestracyjnymi (*off-label*), nieuwzględnia­niem przeciwwskazań i ograniczeń do ich stosowania, nieracjonalną farmakoterapią, reklamą leków w środkach masowego przekazu oraz powszechną dostępnością leków, zwłaszcza dostępnych bez recepty lekarskiej (OTC) | M2\_W03 |
| KE.W17 | zna kryteria wyboru leków oraz wskazania kliniczne do prowadzenia terapii monitorowanej stężeniami leków w płynach biologicznych organizmu | M2\_W01 M2\_W03 M2\_W07 |
| KE.W18 | zna podstawowe źródła informacji o leku (książki, czasopisma, bazy danych). | M2\_W05 |
| KE.W19 | zna zasady tworzenia Charakterystyki Produktu Leczniczego i redagowania ulotki informacyjnej o leku dla pa­cjenta | M2\_W05 |
| KE.W20 | zna różnice między ulotką informacyjną o leku a ulotką dołączaną do suplementów diety oraz innych produktów dostępnych w aptece | M2\_W05 |
| KE.W21 | rozumie znaczenie charakterystyki produktu leczniczego i wyrobu medycznego w optymalizacji farmakoterapii. | M2\_W05 |
| KE.W22 | zna prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych i zasady funkcjonowania ośrodka badań klinicznych. | M2\_W09 |
| KE.W23 | zna rolę farmaceuty w prowadzeniu badań klinicznych. | M2\_W03 M2\_W05 |
| KE.W24 | zna zagadnienia dotyczące nowoczesnej farmakoterapii wybranych chorób cywilizacyjnych oraz chorób wyma­gających przewlekłego leczenia, w oparciu o zasady postępowania medycznego określanego jako medycynaoparta na dowodach (*evidence based medicine*), standardy terapeutyczne oraz wytyczne polskich i europejskich towarzystw lekarskich | M2\_W03 M2\_W05 |
| KE.W25 | zna zagadnienia dotyczące farmakoterapii uzależnienia od opioidów, wytyczne dotyczące terapii substytucyjnej metadonem i buprenorfiną oraz rolę farmaceuty w redukcji szkód zdrowotnych wynikających z przyjmowania narkotyków | M2\_W03 |
| KE.W26 | zna rolę farmaceuty w monitorowaniu terapii bólu, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń związanych z samoleczeniem | M2\_W05 |
| KE.W27 | zna zasady współpracy farmaceuty i lekarza, które są podstawą współczesnej farmakoterapii, z uwzględnieniem zagadnień dotyczących opracowywania receptariusza szpitalnego oraz standardów terapeutycznych | M2\_W06 |
| KE.W28 | zna i rozumie zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W29 | zna instytucje publiczne i niepubliczne biorące udział w procesie planowania, prowadzenia, nadzorowania i kon­trolowania badań klinicznych | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W30 | zna określony prawem zakres obowiązków oraz wymogi formalne dla osób dających rękojmię prowadzenia apte­ki (ogólnodostępnej i szpitalnej), punktu aptecznego i hurtowni farmaceutycznej | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W31 | zna i rozumie wymogi formalne dla procesu organizacji wytwarzania produktów leczniczych | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W32 | zna zasady funkcjonowania samorządu zawodowego aptekarzy | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W33 | zna zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego i detalicznego oraz metody marke­tingu farmaceutycznego i przepisy prawne w tym zakresie | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W34 | zna różne systemy opieki zdrowotnej funkcjonujące na świecie, a także zasady organizacji i finansowania opieki zdrowotnej w Polsce | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W35 | zna podstawowe definicje zakresu ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki. | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W36 | Zna i rozumie zasady finansowania świadczeń zdrowotnych, w szczególności leków, z funduszy publicznych. | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W37 | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania kosztów oraz ustalania wielkości i wartości zużytych zasobów | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W38 | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania efektów oraz sposoby ich pomiaru | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W39 | zna rodzaje oraz etapy analiz farmakoekonomicznych | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W40 | zna i rozumie wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej i wpływu na budżet, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W41 | zna i rozumie zasady przeprowadzania i organizacji badań z udziałem ludzi, w tym badań opisowych i ekspery­mentalnych | M2\_W08 M2\_W09 |
| KE.W42 | zna i rozumie znaczenie wskaźników zdrowotności populacji | M2\_W04 M2\_W08  M2\_W09 |
| KE.W43 | zna i rozumie zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu. | M2\_W04 M2\_W08  M2\_W09 |
| KE.W44 | zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy. | M2\_W04 M2\_W08  M2\_W09 |
| KE.W45 | zna historię odkryć wybranych leków. | M2\_W10 |
| KE.W46 | zna historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju nauczania zawodowego, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów | M2\_W10 |
| KE.W47 | zna formy piśmiennictwa farmaceutycznego | M2\_W05 M2\_W10 |
| KE.W48 | zna przykłady historycznych postaci leków. | M2\_W03 M2\_W10 |
| KE.W49 | zna podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz problematykę historycznego rozwoju syste­mów etycznych | M2\_W09 |
| KE.W50 | zna genezę i zapisy Kodeksu Etyki Aptekarza RP. | M2\_W08 |
| KE.W51 | zna przepisy prawne dotyczące etyki badań naukowych, badań prowadzonych na zwierzętach i eksperymentów medycznych | M2\_W08 |
| KE.W52 | zna zasady etyczne współczesnego marketingu. | M2\_W08 |
| KE.W53 | identyfikuje podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia | M2\_W08 |
| KE.W54 | zna prawa pacjenta | M2\_W08 |
| KE.W55 | rozumie potrzebę rozwoju postawy i wrażliwości etyczno-moralnej w praktyce zawodowej | M2\_W08 |
| KF.W1 | posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych obszarów nauk farmaceutycznych | M2\_W09 |
| KF.W2 | zna metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego projektu | M2\_W05 M2\_W07 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| KA.U1 | analizuje i opisuje zależności między organizmami a środowiskiem | M2\_U06 M2\_U13 |
| KA.U2 | wykorzystuje wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do charakterystyki polimorfizmu genetycznego | M2\_U03 M2\_U06 |
| KA.U3 | ocenia uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej | M2\_U03 |
| KA.U4 | stosuje mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia | M2\_U03 |
| KA.U5 | opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na wszystkich poziomach jego organizacji, rozpatruje poszczególne funkcje organizmu ludzkiego jako powiązane elementy zintegrowanej całości, charakteryzuje moż­liwości adaptacyjne organizmu człowieka | M2\_U03 M2\_U05 |
| KA.U6 | wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu w celu optymalizacji i indywidualiza­cji farmakoterapii i profilaktyki | M2\_U05 |
| KA.U7 | rozumie i opisuje mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych, prawidłowo interpretuje patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób | M2\_U03 M2\_U06 |
| KA.U8 | stosuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U06 |
| KA.U9 | wykrywa i oznacza białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicz­nym | M2\_U02 |
| KA.U10 | wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych | M2\_U02 |
| KA.U11 | opisuje i tłumaczy mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby | M2\_U03 M2\_U13  M2\_U14 |
| KA.U12 | analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych | M2\_U03 M2\_U06 |
| KA.U13 | izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania genomu | M2\_U02 M2\_U06 |
| KA.U14 | stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce laborato­ryjnej | M2\_U02 M2\_U06 |
| KA.U15 | przygotowuje podłoża i pożywki mikrobiologiczne, prowadzi posiewy i hodowle drobnoustrojów oraz wykonuje preparaty mikrobiologiczne | M2\_U02 M2\_U06 |
| KA.U16 | identyfikuje drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowla­nych | M2\_U02 M2\_U08 |
| KA.U17 | wykorzystuje metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej | M2\_U02 M2\_U06 |
| KA.U18 | bada wrażliwość drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | M2\_U02 |
| KA.U19 | przeprowadza kontrolę mikrobiologiczną leków oraz wykorzystuje metody mikrobiologiczne w: badaniach mu­tagennego i karcynogennego działania leków, ocenie skuteczności dezynfekcji i sterylizacji, ilościowym ozna­czaniu witamin i antybiotyków oraz badaniu aktywności antybiotyków | M2\_U02 |
| KA.U20 | identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi histochemicznymi oraz rozpoznaje rośliny na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych (szczególnie gatunki o znaczeniu farmaceutycznym) | M2\_U02 M2\_U06 |
| KA.U21 | rozpoznaje sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka, stosuje zasady kwalifikowanej pierwszej pomocy oraz udziela kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia | M2\_U03 M2\_U06  M2\_U13 |
| KA.U22 | inicjuje i wspiera działania grupowe, wpływa na kształtowanie postaw i działania pomocowe i zaradcze oraz wie, w jaki sposób kierować zespołami ludzkimi | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U08 |
| KB.U1 | mierzy lub wyznacza wielkości fizyczne w przypadku organizmów żywych i ich środowiska | M2\_U02 |
| KB.U2 | opisuje i interpretuje właściwości i zjawiska biofizyczne oraz ocenia wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe | M2\_U02 M2\_U03  M2\_U06 M2\_U13 |
| KB.U3 | opisuje i analizuje zjawiska i procesy fizyczne występujące w farmakoterapii i diagnostyce chorób | M2\_U03 M2\_U06  M2\_U13 |
| KB.U4 | opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, ocenia trwałość wiązań oraz reaktyw­ność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy | M2\_U06 M2\_U13 |
| KB.U5 | identyfikuje substancje nieorganiczne | M2\_U02 M2\_U06 |
| KB.U6 | wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w farmacji | M2\_U03 M2\_U06 |
| KB.U7 | dobiera metodę analityczną do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację | M2\_U02 M2\_U06 |
| KB.U8 | wykonuje analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych metodami klasycznymi i in­strumentalnymi oraz ocenia wiarygodność wyniku analizy w oparciu o metody statystyczne | M2\_U02 M2\_U06  M2\_U13 |
| KB.U9 | mierzy lub wyznacza wielkości fizykochemiczne oraz opisuje i analizuje właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę farmakokinetyki | M2\_U02 M2\_U13 |
| KB.U10 | opisuje strukturę i właściwości związków organicznych, wie, jak otrzymywać związki organiczne w skali labora­toryjnej oraz analizować wybrane związki organiczne | M2\_U02 M2\_U06  M2\_U13 |
| KB.U11 | dokonuje opisu matematycznego procesów zachodzących w przyrodzie | M2\_U06  M2\_U13 |
| KB.U12 | wykorzystuje metody i modele matematyczne w farmacji | M2\_U05 M2\_U06 |
| KB.U13 | wykorzystuje metody matematyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analiz i pomiarów | M2\_U05 M2\_U06 |
| KB.U14 | stosuje metody statystyczne do opracowania danych z badań, ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułuje i testuje hipotezy statystycz­ne oraz dobiera i stosuje metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów | M2\_U06 |
| KB.U15 | obsługuje komputer w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych oraz przygotowania prezentacji | M2\_U06 |
| KB.U16 | wykorzystuje narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania wyników doświadczeń | M2\_U06 |
| KB.U17 | wykorzystuje technologie informacyjne do wyszukiwania potrzebnych informacji oraz do samodzielnego i twór­czego rozwiązywania problemów | M2\_U06 |
| KC.U1 | wyjaśnia zależność między budową chemiczną a działaniem leków | M2\_U03 |
| KC.U2 | przeprowadza kontrolę jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz leków zgodnie z wymaganiami far­makopealnymi; proponuje odpowiednią metodę analityczną do określonego celu i przeprowadza walidację meto­dy analitycznej | M2\_U07 |
| KC.U3 | wyjaśnia zastosowanie radiofarmaceutyków w lecznictwie | M2\_U03 |
| KC.U4 | ocenia prawidłowość doboru warunków wytwarzania substancji leczniczych mających wpływ na jakość produk­tów leczniczych | M2\_U07 |
| KC.U5 | projektuje syntezy substancji czynnych w oparciu o znajomość podstawowych operacji fizycznych i procesów chemicznych oraz kontrolę przebiegu procesu produkcyjnego | M2\_U08 |
| KC.U6 | dokonuje właściwego doboru odczynników, ich odzysku i utylizacji | M2\_U08 |
| KC.U7 | stosuje metody i procesy biotechnologiczne do wytwarzania substancji farmakologicznie czynnych | M2\_U08 |
| KC.U8 | projektuje proces biotechnologiczny z uwzględnieniem jego aspektów technologicznych i kontroli | M2\_U08 |
| KC.U9 | ocenia właściwości produktu leczniczego i przedstawia sposób jego wytwarzania | M2\_U03 |
| KC.U10 | wyjaśnia znaczenie formy farmaceutycznej i składu produktu leczniczego dla jego działania | M2\_U05 |
| KC.U11 | ocenia właściwości aplikacyjne leku na podstawie jego składu i doradza właściwy sposób użycia, w zależności od postaci leku | M2\_U05 |
| KC.U12 | charakteryzuje czynniki, które wpływają na trwałość postaci leku, oraz dokonuje doboru właściwego opakowania bezpośredniego i warunków przechowywania | M2\_U02 |
| KC.U13 | wykrywa kwalifikujące się do zgłoszenia do nadzoru farmaceutycznego wady jakościowe produktu leczniczego na podstawie jego obserwacji | M2\_U02 |
| KC.U14 | określa metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość surowca roślinnego, w formie krojonej i sproszkowanej, w tym jako składnika mieszanki ziołowej i mieszaniny surowców sproszkowanych | M2\_U02 |
| KC.U15 | udziela informacji o leczniczym surowcu roślinnym, określa jego skład chemiczny, właściwości lecznicze, dzia­łania uboczne i interakcje | M2\_U03 |
| KC.U16 | stosuje techniki i metody analityczne oraz biologiczne w badaniach jakościowych i ilościowych substancji czyn­nych występujących w surowcach roślinnych | M2\_U02 |
| KC.U17 | przeprowadza analizę substancji leczniczej metodami farmakopealnymi oraz dokonuje jej izolacji z produktu leczniczego | M2\_U02 M2\_U06 |
| KC.U18 | interpretuje wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz potwierdza zgodność uzyskanych wyników | M2\_U06 |
| KC.U19 | stosuje techniki komputerowe do interpretacji wyników analizy i zebrania informacji o leku | M2\_U06 |
| KC.U20 | proponuje metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami | M2\_U05 |
| KC.U21 | przygotowuje wyniki badań analitycznych do dokumentacji rejestracyjnej substancji i produktów leczniczych | M2\_U06  M2\_U13 |
| KC.U22 | proponuje i realizuje technologię wytwarzania substancji czynnej | M2\_U02 M2\_U05  M2\_U06 |
| KC.U23 | wie, jak wpływać na wydajność poszczególnych etapów i całego procesu produkcyjnego leku | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U24 | proponuje rozwiązanie problemu badawczego związanego z lekiem syntetycznym | M2\_U03 M2\_U06 |
| KC.U25 | planuje przeprowadzenie procesu biosyntezy lub biotransformacji | M2\_U02 M2\_U05  M2\_U06 M2\_U08 |
| KC.U26 | dobiera typ bioreaktora dla projektowanego procesu, przygotowuje go do przeprowadzenia hodowli i planuje skład podłoża hodowlanego | M2\_U02 M2\_U05  M2\_U08 |
| KC.U27 | korzysta z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej tech­nologii i jakości postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych | M2\_U06 |
| KC.U28 | prawidłowo wykonuje lek recepturowy, dokonuje właściwego doboru opakowania oraz określa termin ważności i sposób przechowywania | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U29 | rozpoznaje i rozwiązuje problemy wynikające ze składu leku recepturowego przepisanego na recepcie, dokonuje weryfikacji jego składu, w celu prawidłowego jego sporządzenia oraz dokonuje kontroli dawek | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U30 | wykonuje preparaty w warunkach aseptycznych i wybiera metodę wyjaławiania | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U31 | wykonuje mieszaninę do żywienia pozajelitowego i przygotowuje lek cytostatyczny | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U32 | planuje cykl wytwarzania podstawowych stałych postaci leku oraz pozajelitowych postaci leku, z uwzględnie­niem warunków wytwarzania oraz rodzaju aparatury | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U33 | planuje badania trwałości produktu leczniczego | M2\_U02 M2\_U05 |
| KC.U34 | wykonuje badania w zakresie oceny jakości postaci leku i obsługuje odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiaro­wą oraz interpretuje wyniki badań jakości produktu leczniczego | M2\_U02 M2\_U05  M2\_U13 |
| KC.U35 | rozpoznaje leczniczy surowiec roślinny i kwalifikuje go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych | M2\_U02 M2\_U06 |
| KC.U36 | ocenia jakość surowca roślinnego i jego wartość leczniczą w oparciu o monografię farmakopealną oraz z uży­ciem innych metod analitycznych i biologicznych | M2\_U02 M2\_U06 |
| KC.U37 | przeprowadza analizę fitochemiczną surowca roślinnego i określa związek chemiczny lub grupę związków che­micznych występujących w tym surowcu | M2\_U02 M2\_U06 |
| KC.U38 | wyszukuje w piśmiennictwie informacje naukowe, dokonuje ich wyboru i oceny oraz wykorzystuje je w celach praktycznych | M2\_U06 |
| KD.U1 | przedstawia znaczenie badań dostępności biologicznej oraz biorównoważności w ocenie leków i określa wyma­gania dotyczące tych badań | M2\_U02 |
| KD.U2 | wyjaśnia znaczenie badań dostępności farmaceutycznej dla oceny biorównoważności różnych postaci leku i przedstawia wpływ postaci leków i warunków badania na wyniki tych badań | M2\_U02 |
| KD.U3 | uzasadnia możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności *in vivo* w oparciu o system klasyfikacji BCS | M2\_U07 |
| KD.U4 | przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfika­cji postaci leku | M2\_U08 |
| KD.U5 | ocenia różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych | M2\_U03 |
| KD.U6 | oblicza i interpretuje parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycz­nych lub techniką bezmodelową | M2\_U06 |
| KD.U7 | uzasadnia konieczność zmian dawkowania leku u indywidualnego chorego (w zależności od schorzeń, wieku, czynników genetycznych itp.) | M2\_U07 |
| KD.U8 | określa zmiany dawkowania leku u indywidualnego chorego w oparciu o monitorowanie stężenia tego leku we krwi | M2\_U06 |
| KD.U9 | wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej i interpretuje wpływ czynników na działanie leków | M2\_U07 |
| KD.U10 | uzasadnia wpływ czynników dziedzicznych na skuteczność i bezpieczeństwo leków | M2\_U04 |
| KD.U11 | wyjaśnia właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania | M2\_U08 |
| KD.U12 | przewiduje działania niepożądane, w zależności od dawki i drogi podania leku | M2\_U03 |
| KD.U13 | wymienia wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków | M2\_U03 |
| KD.U14 | uzasadnia korzyści wynikające ze stosowania leku złożonego | M2\_U03 |
| KD.U15 | wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz między lekami a pożywieniem | M2\_U07 |
| KD.U16 | przewiduje skutki niekorzystnych interakcji i im zapobiega | M2\_U07 |
| KD.U17 | wykorzystuje nabyte wiadomości z fizjologii, patofizjologii, mikrobiologii, immunologii, farmakokinetyki oraz chemii leków do zrozumienia mechanizmów działań niepożądanych oraz interakcji lekowych | M2\_U03 |
| KD.U18 | udziela informacji o działaniu leku w sposób zrozumiały dla pacjenta | M2\_U01 |
| KD.U19 | przedstawia i charakteryzuje biotransformację trucizn w ustroju oraz ocenia jej znaczenie w detoksykacji kseno­biotyków | M2\_U03 |
| KD.U20 | przewiduje rodzaje, kryteria i znaczenie badań w ocenie toksyczności ksenobiotyków oraz określa wymagania dotyczące tych badań | M2\_U03 |
| KD.U21 | wyjaśnia sposób prowadzenia badań w celu oceny narażenia na związki toksyczne | M2\_U01 |
| KD.U22 | przewiduje podstawowy profil działania toksycznego ksenobiotyku na podstawie jego budowy chemicznej | M2\_U07 |
| KD.U23 | ocenia różnice w zagadnieniach związanych z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, przewlekła, efekty odległe) | M2\_U03 |
| KD.U24 | charakteryzuje i ocenia zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez związki chemiczne z grupy trucizn środowiskowych | M2\_U03 |
| KD.U25 | uzasadnia rolę zdrowotną i znaczenie składników pokarmowych występujących w żywności w stanie zdrowia i choroby człowieka | M2\_U05 |
| KD.U26 | charakteryzuje produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej | M2\_U03 |
| KD.U27 | przedstawia znaczenie badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności | M2\_U01 |
| KD.U28 | wyjaśnia sposób prowadzenia badań w zakresie oznaczania wartości odżywczej poszczególnych składników po­karmowych, a także określa wymagania dotyczące tych badań | M2\_U06 |
| KD.U29 | ocenia zagrożenie wynikające z niewłaściwej jakości zdrowotnej żywności, stosowanych dodatków do żywności oraz wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością | M2\_U07 |
| KD.U30 | wyjaśnia zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce metabolicznych chorób niezakaźnych | M2\_U03 |
| KD.U31 | wyjaśnia znaczenie wody w żywieniu i wód mineralnych w lecznictwie | M2\_U08 |
| KD.U32 | przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej leków w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych | M2\_U07 |
| KD.U33 | ocenia jakość produktów zawierających lecznicze surowce roślinne różnego pochodzenia | M2\_U02 |
| KD.U34 | przeprowadza analizę prostego i złożonego preparatu roślinnego w oparciu o metody fitochemiczne i identyfiku­je zawarte w nim związki lub grupy związków czynnych | M2\_U02 |
| KD.U35 | projektuje skład preparatu roślinnego o określonym działaniu | M2\_U08 |
| KD.U36 | ocenia profil działania określonego preparatu na podstawie znajomości jego składu | M2\_U03 |
| KD.U37 | udziela pełnej informacji na temat preparatu roślinnego znajdującego się w obrocie, podaje jego zastosowanie lecznicze, opisuje interakcje oraz skutki działań niepożądanych | M2\_U01 |
| KD.U38 | Potrafi korzystać ze źródeł informacji na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności oraz dostępności farmaceutycznej np. wytycznych, publikacji naukowych, ustawodawstwa. | M2\_U06 |
| KD.U39 | Potrafi łączyć informacje z różnych dyscyplin w celu przewidywania skuteczności terapeutycznej w zależności od rodzaju postaci leku i miejsca aplikacji. | M2\_U06 |
| KD.U40 | Potrafi przeprowadzić badanie uwalniania z doustnych postaci leku w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych. | M2\_U02 M2\_U06 |
| KD.U41 | Potrafi interpretować wyniki badań w zakresie oceny biofarmaceutycznej różnych postaci leku. | M2\_U06 |
| KD.U42 | Potrafi na podstawie analizy uzyskanych informacji dokonać oceny biofarmaceutycznej leku. | M2\_U06 M2\_U13 |
| KD.U43 | Potrafi określić właściwy sposób aplikacji leku z uwzględnieniem jego właściwości. | M2\_U03 M2\_U05 |
| KD.U44 | Potrafi doradzać w zakresie właściwego dawkowania oraz przyjmowania leku. | M2\_U01 M2\_U03  M2\_U05 |
| KD.U45 | Potrafi zapobiegać interakcjom w fazie farmakokinetycznej. | M2\_U03 M2\_U07 |
| KD.U46 | Potrafi współdziałać w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii. | M2\_U05 M2\_U08 |
| KD.U47 | Potrafi udzielić informacji o mechanizmie działania, właściwościach farmakologicznych i działaniu niepożądanym leku. | M2\_U03 |
| KD.U48 | Potrafi przewidzieć wystąpienie działania niepożądanego leku. | M2\_U03 M2\_U07 |
| KD.U49 | Potrafi zapobiegać interakcjom pomiędzy lekami oraz pomiędzy lekami a pożywieniem. | M2\_U03 M2\_U07 |
| KD.U50 | Potrafi monitorować działania niepożądane leków. | M2\_U02 M2\_U03  M2\_U07 |
| KD.U51 | Potrafi przekazać zdobyte wiadomości z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta. | M2\_U01 M2\_U03 |
| KD.U52 | Potrafi współpracować z lekarzem w celu wyboru właściwego leku. | M2\_U01 M2\_U08 |
| KD.U53 | Potrafi samodzielnie korzystać ze źródeł informacji dotyczących toksyczności ksenobiotyków i wytycznych do oceny narażenia i ryzyka zdrowotnego. | M2\_U06 |
| KD.U54 | Potrafi weryfikować informacje z różnych dyscyplin w celu przewidywania kierunku i siły działania toksycznego ksenobiotyków w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia. | M2\_U06 |
| KD.U55 | Umie interpretować wyniki badań w zakresie oceny działania toksycznego ksenobiotyku. | M2\_U06 |
| KD.U56 | Potrafi przeprowadzić izolację trucizn z materiału biologicznego i wybrać odpowiednią metodę ich detekcji. | M2\_U02 |
| KD.U57 | Potrafi przeprowadzić ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym. | M2\_U02 M2\_U06 |
| KD.U58 | Umie przeprowadzić analizę zanieczyszczeń chemicznych powietrza oraz dokonać oceny narażenia na podstawie wybranych normatywów higienicznych. | M2\_U02 M2\_U03  M2\_U06 |
| KD.U59 | Potrafi korzystać ze źródeł informacji na temat badań dotyczących jakości zdrowotnej żywności i żywienia; w tym np. wytycznych, publikacji naukowych, ustawodawstwa oraz potrafi dokonać krytycznej oceny źródeł – zgodnie z zasadami evidence based bromatology i evidence based nutrition. | M2\_U06 |
| KD.U60 | interpretuje i stosuje wyniki badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności oraz materiałów przeznaczo­nych do kontaktu z żywnością | M2\_U02 M2\_U06 |
| KD.U61 | dokonuje oceny narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności | M2\_U03 M2\_U06 |
| KD.U62 | przeprowadza ocenę wartości odżywczej żywności metodami analitycznymi i obliczeniowymi | M2\_U02 M2\_U06 |
| KD.U63 | udziela porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością | M2\_U01 M2\_U03  M2\_U05 |
| KD.U64 | właściwie udziela informacji o stosowaniu suplementów diety i preparatów żywieniowych | M2\_U01 M2\_U03  M2\_U05 |
| KD.U65 | dokonuje oceny sposobu żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze | M2\_U02 M2\_U05  M2\_U06 |
| KD.U66 | przedstawia informacje dotyczące leku pochodzenia naturalnego w sposób przystępny i dostosowany do poziomu odbiorców | M2\_U01 M2\_U03 |
| KD.U67 | udziela porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia roślinnego | M2\_U01 M2\_U03 |
| KD.U68 | formułuje problemy badawcze związane z lekiem pochodzenia roślinnego | M2\_U03 M2\_U05 |
| KD.U69 | przeprowadza procedurę standaryzacji leczniczego produktu roślinnego i opracowuje wniosek o jego rejestra­cję | M2\_U02 M2\_U06  M2\_U13 |
| KE.U1 | różnicuje kategorie dostępności produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz omawia podstawowe zasa­dy gospodarki lekiem w szpitalach | M2\_U03 |
| KE.U2 | ustala zakres obowiązków poszczególnych osób należących do personelu fachowego w aptekach, w tym wskazu­je podział odpowiedzialności w obszarze ekspedycji leków z apteki i udzielania informacji o lekach | M2\_U10 |
| KE.U3 | wskazuje produkty lecznicze i wyroby medyczne wymagające specjalnych warunków przechowywania | M2\_U07 |
| KE.U4 | wskazuje właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego używania, opisuje etapy postępowania z lekiem w aptece otwartej i szpitalnej od momentu decyzji o zamówieniu do wydania pacjentowi, demonstruje sposób użycia wyrobów medycznych i testów diagnostycznych, a także przeprowadza rozmowę z pacjentem w celu do­radzenia produktu leczniczego lub innego produktu w aptece | M2\_U08 |
| KE.U5 | przygotowuje plan opieki farmaceutycznej obejmujący ustalenie celów terapii oraz wskazanie działań pozwalają­cych na ich realizację | M2\_U05 |
| KE.U6 | przygotowuje plan monitorowania farmakoterapii, określając rodzaj wskaźników wykorzystywanych w ocenie skuteczności oraz częstotliwość pomiaru tych wskaźników | M2\_U05 |
| KE.U7 | określa i różnicuje zakres informacji zdrowotnych niezbędnych w procesie opieki farmaceutycznej dla pacjentów z różnymi chorobami przewlekłymi | M2\_U06 |
| KE.U8 | przygotowuje plan edukacji pacjenta w celu rozwiązania wykrytych problemów lekowych | M2\_U08 |
| KE.U9 | określa zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planuje działania prewencyjne | M2\_U07 |
| KE.U10 | wstępnie ocenia związek przyczynowo-skutkowy między stosowanym lekiem a obserwowaną reakcją | M2\_U03 |
| KE.U11 | określa korzyści terapeutyczne i ekonomiczne monitorowania stężeń leków w płynach organizmu | M2\_U06 |
| KE.U12 | zarządza gospodarką produktów leczniczych przeznaczonych do badań klinicznych | M2\_U03 |
| KE.U13 | wskazuje instytucje publiczne odpowiedzialne za kontrolę i nadzorowanie działalności jednostek w zakresie wy­twarzania oraz prowadzenia obrotu hurtowego i detalicznego produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi, kosmetykami i suplementami diety | M2\_U06 |
| KE.U14 | opisuje rolę i zadania poszczególnych organów samorządu zawodowego oraz wskazuje prawa i obowiązki jego członków | M2\_U01 |
| KE.U15 | wymienia formy wykonywania zawodu farmaceuty oraz przedstawia regulacje w zakresie uzyskania prawa wy­konywania zawodu farmaceuty | M2\_U08 |
| KE.U16 | wybiera rodzaj analizy farmakoekonomicznej odpowiedniej dla określonego zadania badawczego | M2\_U06 |
| KE.U17 | różnicuje koszty i efekty oraz dobiera metodę oceny kosztów i efektów odpowiednią do schorzenia i procedury terapeutycznej | M2\_U08 |
| KE.U18 | przeprowadza krytyczną analizę publikacji z zakresu oceny efektywności kosztowej oraz wpływu na budżet | M2\_U06 |
| KE.U19 | określa różnice metodologiczne między różnymi typami badań epidemiologicznych | M2\_U05 |
| KE.U20 | definiuje podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii, w tym farmakoepidemiologii i epidemiologii klinicznej | M2\_U01 |
| KE.U21 | opisuje zasady prowadzenia metaanalizy z badań eksperymentalnych i opisowych | M2\_U06 |
| KE.U22 | opisuje podstawowe błędy pojawiające się w badaniach epidemiologicznych i bierze udział w działaniach promo­cji zdrowia | M2\_U07 |
| KE.U23 | przedstawia historyczne uwarunkowania rozdziału zawodu aptekarza i lekarza oraz zmiany w misji zawodu apte­karza | M2\_U04 |
| KE.U24 | przedstawia kierunki rozwoju przemysłu farmaceutycznego i historię najważniejszych odkryć w zakresie farmacji, a także wskazuje właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym | M2\_U08 |
| KE.U25 | rozumie potrzebę funkcjonowania kodeksu etyki w praktyce zawodowej | M2\_U01 |
| KE.U26 | dyskutuje o problemach zawodowych, z uwzględnieniem obowiązujących zasad etycznych | M2\_U01 |
| KE.U27 | prezentuje prawidłowe postawy etyczno-moralne w sytuacjach pojawiających się w praktyce aptecznej | M2\_U01 |
| KE.U28 | realizuje receptę lekarską z wykorzystaniem aptecznego programu komputerowego oraz udziela odpowiednich informacji dotyczących wydawanego leku, z uwzględnieniem sposobu przyjmowania, w zależności od jego for­my farmaceutycznej | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U06 |
| KE.U29 | przeprowadza konsultację farmaceutyczną podczas wydawania leku dostępnego bez recepty lekarskiej (OTC) | M2\_U01 M2\_U03 |
| KE.U30 | przygotowuje informację szczegółową dotyczącą warunków przechowywania leków i wyrobów medycznych, realizuje zamówienie leku do apteki oraz informuje pacjenta o sposobie użycia wyrobu medycznego i testu diag­nostycznego | M2\_U01 M2\_U03 |
| KE.U31 | przeprowadza wywiad z pacjentem w celu zebrania informacji niezbędnych do wdrożenia i prowadzenia opieki farmaceutycznej | M2\_U01 M2\_U03 |
| KE.U32 | przygotowuje dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne, w tym ulotki dotyczące leków oraz zasad samodzielnego monitorowania wybranych parametrów klinicznych | M2\_U01 M2\_U03  M2\_U13 |
| KE.U33 | wykrywa i klasyfikuje problemy lekowe oraz proponuje sposób ich rozwiązania | M2\_U03 M2\_U06  M2\_U07 |
| KE.U34 | określa potrzeby lekowe pacjenta oraz ocenia stopień ich zaspokojenia na podstawie analizy uzyskanych infor­macji | M2\_U05 M2\_U06 |
| KE.U35 | przeprowadza edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczą­cymi jego zdrowia i choroby, jeżeli mogą mieć wpływ na skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii | M2\_U01 M2\_U03 |
| KE.U36 | korzysta z drukowanych i elektronicznych narzędzi dokumentowania opieki farmaceutycznej | M2\_U06 |
| KE.U37 | przewiduje wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków i rozwią­zuje problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U06 |
| KE.U38 | aktywnie monitoruje i raportuje niepożądane działania leków, wdraża działania prewencyjne, udziela informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom służby zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U06 M2\_U08 |
| KE.U39 | aktywnie uczestniczy w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z lekarzem, pielęgniarką oraz diagnostą laboratoryjnym, w celu wyboru optymalnego sposobu leczenia pacjenta | M2\_U03 M2\_U05  M2\_U08 |
| KE.U40 | aktywnie uczestniczy w badaniach klinicznych | M2\_U08 |
| KE.U41 | korzysta z różnych źródeł informacji o lekach, w tym w języku angielskim, i krytycznie interpretuje te informacje | M2\_U06 M2\_U15 |
| KE.U42 | podaje podstawowe definicje związane z wytwarzaniem oraz obrotem produktami leczniczymi, wyrobami me­dycznymi, kosmetykami i suplementami diety oraz wskazuje źródłowe akty prawne | M2\_U06 |
| KE.U43 | szacuje koszty i efekty farmakoterapii | M2\_U05 M2\_U06 |
| KE.U44 | wylicza i interpretuje współczynniki kosztów i efektywności uzyskane w różnych typach analiz farmakoekono­micznych i wskazuje procedurę efektywniejszą kosztowo | M2\_U05 M2\_U06 |
| KE.U45 | określa wpływ nowej technologii medycznej na budżet systemu ochrony zdrowia | M2\_U06 |
| KE.U46 | wskazuje dostępne w systemie ochrony zdrowia źródła danych o zużytych zasobach medycznych oraz bezpie­czeństwie i skuteczności technologii medycznej | M2\_U06 |
| KE.U47 | wylicza i interpretuje wskaźniki zdrowotności populacji | M2\_U03 M2\_U06 |
| KE.U48 | porównuje częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych | M2\_U03 M2\_U06 |
| KE.U49 | interpretuje wyniki badań epidemiologicznych | M2\_U03 M2\_U06 |
| KE.U50 | przygotowuje zgłoszenie działania niepożądanego leku do odpowiednich organów | M2\_U03 M2\_U13 |
| KE.U51 | interpretuje wyniki metaanalizy z badań eksperymentalnych i klinicznych | M2\_U03 M2\_U06 |
| KE.U52 | czerpie wzory i inspirację do działań z bogatej tradycji farmacji | M2\_U01 M2\_U07  M2\_U08 |
| KE.U53 | stosuje Kodeks Etyki Aptekarza RP | M2\_U01 M2\_U07  M2\_U08 |
| KE.U54 | odnosi się do zasad etyki zawodowej farmaceuty i praw pacjenta w relacji z pacjentem i personelem medycznym | M2\_U01 M2\_U03  M2\_U05 |
| KE.U55 | porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych | M2\_U15 |
| KF.U1 | planuje eksperyment i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki | M2\_U08 |
| KF.U2 | interpretuje dane doświadczalne i odnosi je do aktualnego stanu wiedzy w danej dziedzinie farmacji | M2\_U06 |
| KF.U3 | korzysta z literatury naukowej krajowej i zagranicznej | M2\_U06 M2\_U15 |
| KF.U4 | samodzielnie przeprowadza eksperyment, interpretuje i dokumentuje wyniki badań | M2\_U02 M2\_U03  M2\_U06 M2\_U13 |
| KF.U5 | przygotowuje pracę magisterską, zgodnie z regułami redagowania prac naukowych | M2\_U02 M2\_U03  M2\_U06 M2\_U13 |
| KF.U6 | dokonuje prezentacji wyników badań | M2\_U14 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| KA.K1 | ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne | M2\_K05 M2\_K06  M2\_K08 |
| KA.K2 | ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania za­chowań prozdrowotnych | M2\_K08 M2\_K09 |
| KA.K3 | posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych | M2\_K02 |
| KB.K1 | posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji | M2\_K01 M2\_K02 |
| KB.K2 | wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji | M2\_K01 M2\_K06 |
| KB.K3 | posiada umiejętność pracy w zespole | M2\_K01 M2\_K02  M2\_K04 M2\_K05  M2\_K07 |

**UWAGI: należy określić wszystkie efekty kierunkowe dla efektu obszarowego.**

***Objaśnienia oznaczeń:***

***W*** *– kategoria wiedzy*

***U*** *– kategoria umiejętności*

***K*** *– kategoria kompetencji społecznych*

***A*** *lub* ***P*** *– określenie profilu (A – ogólnoakademicki, P – praktyczny)*

*M – obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej*

***1, 2, 3*** *i kolejne – numer efektu kształcenia*

………………………………………….

*(pieczątka i podpis Dziekana)*