|  |
| --- |
| **SYLABUS****Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej****dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akad. 2020/2021** |
| ***Nazwa kierunku studiów*** | Farmacja  |
| ***Nazwa przedmiotu/modułu*** | **Metody modelowania cząsteczkowego** |
| ***1. Jednostka realizująca*** | Zakład Syntezy i Technologii Środków Leczniczych |
| ***2. e-mail jednostki*** | kbiel@umb.edu.pl |
| ***3. Wydział*** | Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej |
| ***Profil kształcenia*** |  praktyczny ogólnoakademicki  |
| ***Forma kształcenia***  |  jednolite magisterskie pierwszego stopnia drugiego stopnia  |
| ***Forma studiów*** |  stacjonarne niestacjonarne |
| ***Język przedmiotu/modułu*** |  polski angielski |
| ***Typ przedmiotu/modułu*** |  obowiązkowy fakultatywny |
| ***Rok studiów*** |  I II III IV V VI  | ***Semestr studiów*** |  I II III IV V VI VII VIII IX X XI  |
| ***Liczba godzin w ramach poszczególnych form zajęć*** | Wykłady- | Seminaria30 | Ćwiczenia- | Konsultacje6 | ***Sumaryczna liczba godzin kontaktowych*** | 36 |
| ***Liczba punktów ECTS*** | 2 |
| ***Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi*** | Realizacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji z przedmiotów: Technologie informacyjne, Chemia leków. |
| ***Cel przedmiotu/modułu***  | Zapoznanie studentów z wykorzystaniem modelowania cząsteczkowego w otrzymywaniu nowych leków. |
| ***Metody dydaktyczne*** | Przekazywanie wiedzy w formie wykładu informacyjnego z elementami wykładu konwersatoryjnego z prezentacją multimedialną. Kształtowanie umiejętności praktycznych z modelowania cząsteczkowego przy wykorzystaniu programu komputerowego *Hyperchem.* Wykonywanie/projektowanie doświadczeń poparte obliczeniami komputerowymi. |
| ***Narzędzia dydaktyczne*** | Rzutnik multimedialny, komputery z oprogramowaniem *Hyperchem.* |
| ***Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot******(tytuł/stopień naukowy lub zawodowy)*** | prof. dr hab. Krzysztof Bielawski |
| ***Skład zespołu dydaktycznego*** | Pracownicy badawczo-dydaktyczni, dydaktyczni oraz doktoranci Zakładu Syntezy i Technologii Środków Leczniczych. |
| ***Symbol i nr przed-******miotowego******efektu uczenia się*** | ***Efekty uczenia się*** | ***Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się***  | ***Metody (formujące i podsumowujące)******weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się*** |
| ***wiedza (zna i rozumie):*** |
| P-W01 | metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków | B.W27 | Formujące:* zaliczenie poszczególnych czynności wykonywanych przez studenta
* obserwacja pracy, sposobu formułowania wniosków i aktywności studenta

Podsumowujące:* zaliczenie seminarium
 |
| P-W02 | metody poszukiwania nowych substancji leczniczych | C.W13 |
| P-W03 | punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie | D.W12 |
| ***umiejętności (potrafi):*** |
| P-U01 | stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów | B.U12 | Formujące:* praktyczne zaliczenie seminarium
* obserwacja pracy i aktywności studenta

Podsumowujące:* praktyczne zaliczenie seminarium
 |
| P-U02 | wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów | B.U11 |
| P-U03 | wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania | D.U11 |
| P-U04 | korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje | E.U25 |
| ***kompetencje społeczne (jest gotów do):*** |
| P-K01 | korzystania z obiektywnych źródeł informacji | K.7 | Formujące:* dyskusja w trakcie seminarium
* obserwacja pracy studenta

Podsumowujące:* zaliczenie seminarium
 |
| P-K02 | formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji | K.8 |
| P-K03 | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń i dokonywania samooceny deficytów | K.2 |
| ***nakład pracy studenta******(bilans punktów ECTS)*** |
|  | ***Forma aktywności*** | ***Liczba godzin*** |
| ***Zajęcia wymagające udziału nauczyciela*** | Realizacja przedmiotu: wykłady  | - |
| Realizacja przedmiotu: ćwiczenia  | - |
| Realizacja przedmiotu: seminaria  | 30 |
| Konsultacje | 6 |
|  Łącznie | 36 |
| ***Samodzielna praca studenta*** | Przygotowanie się do ćwiczeń | - |
| Przygotowanie się do seminariów | - |
| Przygotowanie się do zaliczeń etapowych | 10 |
| Przygotowanie się do zaliczenia końcowego i udział w zaliczeniu | 10 |
| Przygotowanie prezentacji/pracy dyplomowej  | - |
|  Łącznie | 20 |
|  |  Sumaryczne obciążenie studenta  | 56 |
|  |  Liczba punktów ECTS | 2 |
| ***Treści programowe***  |
| ***Treść zajęć*** | ***Forma zajęć*** | ***liczba godzin*** | ***Symbol przedmiotowego efektu uczenia się*** |
| Zapoznanie studentów z wykorzystaniem metod modelowania cząsteczkowego w projektowaniu nowych leków. Wprowadzenie do modelowania cząsteczkowego poprzez omówienie metod mechaniki molekularnej, metod półempirycznych i metod ab initio. Wykorzystanie metod modelowania cząsteczkowego do wyznaczania właściwości fizykochemicznych związków biologicznie aktywnych i określania zależności między budową leku a jego działaniem biologicznym. Wyznaczanie budowy trójwymiarowego farmakoforu. Określanie aktywnych konformacji leków przy wykorzystaniu analizy konformacyjnej i dynamiki molekularnej. Poszukiwanie receptorów biologicznych i struktur wiodących nowych leków w elektronicznych bazach danych. Projektowanie leków z uwzględnieniem budowy miejsca wiążącego receptora biologicznego. | S | 30 | P-W01P-W02P-W03P-U01P-U02P-U03P-U04P-K01P-K02P-K03 |
| ***Literatura podstawowa*** | 1. Mohini Gore, Umesh B. Jagtap. Computational drug discovery and design. Humana Press 2018 r.
2. Anna Kaczmarek-Kędziera. Chemia obliczeniowa w laboratorium organicznym. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika 2014 r.
 |
| ***Literatura uzupełniająca*** | 1. Claudio N. Cavasotto. *In silico* drug discovery and design. CRC Press 2016 r.
 |
| ***Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)*** |
| ***Sposób zaliczenia zajęć*** | Zaliczenie |
| ***Zasady zaliczania nieobecności*** | Każdą nieobecność na pracowni student winien usprawiedliwić odpowiednim zaświadczeniem lub usprawiedliwieniem w ciągu 6 dni od dnia nieobecności. |
| ***Możliwości i formy wyrównywania zaległości*** | Niezaliczoną część ćwiczeń student powinien poprawić w ciągu 7 dni, w uzasadnionych przypadkach Zakład będzie organizował dodatkowe pracownie umożliwiające odrobienie zaległości. |
| ***Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia*** | Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia są: opanowanie odpowiedniej wiedzy teoretycznej, wykonanie przydzielonych ćwiczeń obliczeniowych z wykorzystaniem programu *HyperChem*. |
| ***Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem******(opisowe, procentowe, punktowe, inne….)*** |
| Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% prawidłowych odpowiedzi. |
| ***Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego egzaminem******(opisowe, procentowe, punktowe, inne….)*** |
| ***na ocenę 3*** | ***na ocenę 3,5*** | ***na ocenę 4*** | ***na ocenę 4,5*** | ***na ocenę 5*** |
|  |  |  |  |  |

***Opracowanie sylabusa (imię i nazwisko):* prof. dr hab. Krzysztof Bielawski**

***Data aktualizacji sylabusa:* 26.09.2022 r.**