

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Farmacja stosowana z elementami badań przedklinicznych. (Czyli o tym jak z pomysłu zrobić realny produkt leczniczy, mieszankę paszową lub suplement diety).	ECTS	3
Tłumaczenie nazwy na j.angielski:	Applied pharmacy with elements of preclinical research		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Medycyna weterynaryjna/ Techniki biomedyczne		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:	JM
Forma studiów:	☒ stacjonarne ☐ niestacjonarne	Status zajęć:	☐ podstawowe ☐ obowiązkowe ☒ kierunkowe ☒ do wyboru
Numer semestru:	11	☒ semestr zimowy ☐ semestr letni	
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2021/2022	Numer katalogowy:	WET-W-JMSS-011Z-F8_20

Koordynator zajęć:	Dr hab. Sylwia Flis, Prof. dr hab. Arkadiusz Szterk
Prowadzący zajęcia:	Nauczyciele akademicki zatrudnieni w Zakładzie Farmakologii i Toksykologii, doktoranci zgodnie z obowiązującym wewnętrznym aktem prawnym. Inni specjaliści w zależności od potrzeb i możliwości.
Założenia, cele i opis zajęć:	Zajęcia mają na celu zapoznanie przyszłych lekarzy weterynarii z projektowaniem i badaniem różnych postaci farmaceutycznych wykorzystywanych w produkcji leków, mieszanek paszowych i suplementów diety. Program obejmuje zagadnienia związane z opracowywaniem postaci leków, badaniami farmakokinetycznymi oraz podstawy inżynierii farmaceutycznej wykorzystywanej w farmacji stosowanej. Zajęcia kierowane są do osób, które chcą się zapoznać z charakterem i możliwościami pracy w laboratoriach prowadzących działalność badawczo-rozwojową i/lub kontrolną w zakresie wytwarzania produktów leczniczych stosowanych u ludzi i zwierząt, a także mieszanek paszowych i suplementów diety. Zajęcia kierowane są do osób, które chcą się zapoznać z zagadnieniami związanymi z farmacją stosowaną oraz badaniami przedklinicznymi leków. Pozyskana wiedza będzie przydatna w pracy w laboratoriach prowadzących działalność badawczo-rozwojową i/lub kontrolną w zakresie wytwarzania produktów leczniczych stosowanych u ludzi i zwierząt, a także mieszanek paszowych i suplementów diety. Zajęcia pomogą w lepszym zrozumieniu różnic pomiędzy produktami stosowanymi do leczenia lub wspomagania leczenia u ludzi i zwierząt. Zakres tematyczny: <u>Zagadnienia teoretyczne:</u> • Zasady projektowania i oceny postaci farmaceutycznych • Metody oceny biodostępności i biokompatybilności • Aktualne podejścia do kontroli jakości leków, mieszanek paszowych, suplementów diety • Wprowadzenie do badań in vitro oraz in vivo w farmacji stosowanej <u>Zagadnienia praktyczne:</u> • Projektowanie, wytwarzanie oraz ocena formulacji leków, mieszanek paszowych, suplementów diety (np. granulaty, tabletki, emulsje) • Praktyczne badanie wytworzonych postaci farmaceutycznych • Testy uwalniania substancji czynnych • Badania cytotoksyczności formulacji farmaceutycznych <u>Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:</u> wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych: definicje, cele, metody badawcze stosowane w farmacji i badaniach przedklinicznych leków (analizy fizyko-chemiczne, modele komórkowe); podstawy inżynierii farmaceutycznej – od pomysłu do rzeczywistej formulacji; nowoczesne formulacje i postacie farmaceutyczne; wytworzenie i analiza chemiczna produktów leczniczych; badania cytotoksyczności formulacji farmaceutycznych z wykorzystaniem wybranej linii komórkowej.
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Ćwiczenia laboratoryjne liczba godzin: 45
Metody dydaktyczne:	Prezentacje multimedialne, materiały zdjęciowe i/lub wideo. Ćwiczenia laboratoryjne z użyciem jednorazowego sprzętu użytkowego oraz aparatury naukowo-dydaktycznej. Praca w grupach nad opracowaniem protokołu badawczego w celu rozwiązania konkretnego problemu naukowego z

	zakresu farmacji stosowanej - przedstawienie i obrona projektu w oparciu o dane/materiały dostępne w literaturze naukowej. Sposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student dysponuje wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi w trakcie realizacji i zaliczenia przedmiotów podstawowych i kierunkowych w semestrach poprzedzających realizację zajęć: chemia, farmakologia, biologia.		
Efekty uczenia się:	Wiedza: 01-Student zna obowiązujące akty prawne regulujące wytwarzanie oraz kontrolę produktów leczniczych, mieszanek paszowych, suplementów diety. 02 – Student zna podstawowe metody stosowane w badaniach postaci farmaceutycznych i analityce leków 03- Student rozumie zasady biodostępności oraz biokompatybilności leków. 04 - Student zna zasady pracy z materiałem biologicznym i podstawowe protokoły pracy in vitro stosowane w fazie przedklinicznej dla leków.	Umiejętności: 05- Student potrafi dobrać techniki badawcze oraz modele in vitro/in vivo do zrealizowania określonego celu badawczego. 06 - Student potrafi przeprowadzić ocenę stabilności i skuteczności działania formulacji farmaceutycznej.	Kompetencje: 07- Student nabywa kompetencje w zakresie krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz korzystania ze źródeł naukowych do jej uzupełniania. 08- Student potrafi pracować w zespole nad projektami badawczymi.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Zagadnienia teoretyczne - Zaliczenie ustne w formie prezentacji przygotowanej przez studenta. Zagadnienia praktyczne - Przygotowanie raportu z zajęć laboratoryjnych. Dopuszcza się zgodnie z regulaminem studiów 20% nieobecności. Poza wskazanymi sposobami weryfikacji efektów uczenia nie przewiduje się żadnych dodatkowych. W sytuacji odgórnego zawieszenia realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego, dopuszcza się inne metody weryfikacji realizowanych efektów uczenia w sposób adekwatny do sytuacji.		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Wpis do systemu eHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu”: prezentacja z zaliczenia ustnego, raport z zajęć laboratoryjnych, lista obecności na zajęciach.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę końcową z przedmiotu mają wpływ: 1. ocena z zaliczenia ustnego (zadanie projektowe/prezentacja) 45% 2. ocena wykonania raportu z ćwiczeń 45% 3. aktywność na zajęciach 10% Student, którzy nie złożą raportu lub nie podejną do zaliczenia ustnego nie uzyskują zaliczenia przedmiotu.		
Miejsce realizacji zajęć:	Laboratoria Zakładu Farmakologii i Toksykologii.		
<u>Literatura podstawowa:</u> 1. "Farmacja stosowana. Podręcznik dla studentów farmacji". Autorzy:A. Fiebig, S. Janicki, M. Sznitowska. Wydawca: PZWL Wydawnictwo Lekarskie. <u>Literatura uzupełniająca</u> 1. Aulton M. "Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design" (Elsevier, 2020) 2. Florence A.T., Attwood D. "Physicochemical Principles of Pharmacy" (Pharmaceutical Press, 2018) 3. Shargel L., Yu A.B.C. "Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics" (McGraw Hill, 2021) 4. „Hodowla komórek i tkanek” Stokłowska S. Wydawca: PWN 5. Publikacje naukowe z zakresu nowoczesnych technologii farmaceutycznych.2 6. Publikacje naukowe z zakresu omawianych treści kształcenia oraz prowadzonych w jednostce badań naukowych.			
UWAGI Na zajęciach obowiązuje fartuchy laboratoryjne oraz indywidualne środki ochrony zgodne z przyjętymi zasadami BHP.			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	80 h
---	-------------

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	3 ECTS
--	---------------

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy ^{*)}
Wiedza	Student zna obowiązujące akty prawne regulujące wytwarzanie oraz kontrolę produktów leczniczych, mieszanek paszowych, suplementów diety	B.W.7., C.W.2,	3
Wiedza	Student zna podstawowe metody stosowane w badaniach postaci farmaceutycznych i analityce leków.	B.W.4; B.W.6	2
Wiedza	Student rozumie zasady biodostępności oraz biokompatybilności leków.	A.U.2, A.W16, B.W.6	3
Wiedza	Student zna zasady pracy z materiałem biologicznym podstawowe protokoły pracy in vitro stosowane w fazie przedklinicznej dla leków.	B.W.4; B.W.6	2
Umiejętności	Student potrafi dobrać techniki badawcze oraz modele in vitro/in vivo do zrealizowania określonego celu badawczego.	A.U.2, B.U.7, B.U.9, A.U.21	3
Umiejętności	Student potrafi przeprowadzić ocenę stabilności i skuteczności formulacji	B.U.10, B.U.13, C.U.2, C.U.3	2
Kompetencje	Student nabywa kompetencje w zakresie krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz korzystania ze źródeł naukowych do jej uzupełniania.	KS.4, KS.5, KS8	3
Kompetencje	Student potrafi pracować w zespole	KS.3, KS.10, KS.3	2