

**Uchwała nr 4/2026
z dnia 29 stycznia 2026 r.
Senatu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

w sprawie programu kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 12 i art. 201 ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, ze zm.) oraz § 21 ust. 2 pkt 1 i § 76 ust. 1 Statutu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi z dnia 27 czerwca 2019 r., ze zm., uchwała się, co następuje:

§ 1

Ustala się program kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej, prowadzonej przez Uniwersytet Medyczny w Łodzi w dyscyplinach: nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o zdrowiu, stanowiący załącznik do uchwały.

§ 2

Program kształcenia, o którym mowa w § 1:

- 1) obejmuje zajęcia obowiązkowe, zajęcia fakultatywne, praktyki zawodowe oraz następujące moduły obieralnych zajęć tematycznych:
 - a) badania molekularne,
 - b) badania ankietowe,
 - c) Projektowanie i rozwój leków: od koncepcji do przemysłu
 - d) organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia,
 - e) sztuczna inteligencja w medycynie i naukach o zdrowiu;
- 2) obowiązuje dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2026/2027.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

REKTOR: *prof. dr hab. n. med. Janusz Piekarski*

Ogłoszenie aktu prawnego:

- intranet/BIP

PROGRAM KSZTAŁCENIA W MIĘDZYNARODOWEJ SZKOLE DOKTORSKIEJ

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA

Międzynarodowa Szkoła Doktorska jest zorganizowaną formą kształcenia doktorantów, prowadzoną przez Uniwersytet Medyczny w Łodzi w dyscyplinach: nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o zdrowiu.

Kształcenie w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej:

- 1) trwa 8 semestrów i kończy się złożeniem rozprawy doktorskiej;
- 2) przygotowuje do uzyskania stopnia doktora;
- 3) prowadzone jest na podstawie programu kształcenia oraz indywidualnego planu badawczego.

Wiodącym językiem wykładowym w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej jest język angielski.

Realizacja programu kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej prowadzi do osiągnięcia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych na podstawie ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2024 r. poz. 1606) oraz przepisów wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

Program kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej obejmuje:

- 1) moduł I – zajęcia obowiązkowe (175 godz.; zajęcia wspólne dla wszystkich dyscyplin);
- 2) moduł II – obieralne zajęcia tematyczne (co najmniej 40 godz. w cyklu kształcenia), umożliwiające doktorantom zdobycie wiedzy w zakresie:
 - a) badań molekularnych (40 godz.),
 - b) badań ankietowych (40 godz.),
 - c) Projektowanie i rozwój leków: od koncepcji do przemysłu (40 godz.),
 - d) organizacji i zarządzania w ochronie (40 godz.);
 - e) sztuczna inteligencja w medycynie i naukach o zdrowiu (40 godz.),
- 3) moduł III – zajęcia fakultatywne (co najmniej 40 godz. w cyklu kształcenia; zajęcia prowadzone w formie seminariów);
- 4) praktyki zawodowe w formie prowadzenia zajęć lub współuczestniczenia w ich prowadzeniu (w łącznym wymiarze 170 godz.)

II. ZWIĄZEK PROGRAMU KSZTAŁCENIA Z MISJĄ I STRATEGIĄ ROZWOJU UNIwersytetu Medycznego w Łodzi

Program kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej jest zgodny z misją Uniwersytetu Medycznego w Łodzi i został opracowany w oparciu o jej główne idee: tworzenie unikalnej jakości prowadzonych badań naukowych, aktualizowanie oferty naukowej w oparciu o potrzeby otoczenia, a w szczególności potrzeby pacjentów i podmiotów realizujących świadczenia zdrowotne, wnoszenie znaczącego wkładu w rozwój systemu ochrony zdrowia poprzez propagowanie nowoczesnych standardów profilaktyki i leczenia oraz budowanie trwałych relacji współpracy

z instytucjami realizującymi zadania zdrowia publicznego na poziomie regionalnym, krajowym i międzynarodowym.

Program kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej jest zgodny ze Strategią rozwoju Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, w tym z następującymi celami strategicznymi, określonymi dla obszaru nauka i działalność badawczo-rozwojowa: zwiększanie wpływu działalności naukowej Uniwersytetu na rozwój nauki, synergia działalności badawczej, innowacyjnej i wdrożeniowej, rozwój badań klinicznych.

III. GŁÓWNE CELE KSZTAŁCENIA

Zasadniczym celem kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej jest złożenie przez doktoranta rozprawy doktorskiej oraz przygotowanie doktoranta do uzyskania stopnia doktora.

Główne cele kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej obejmują także:

- 1) przygotowanie doktorantów do wykonywania pracy o charakterze dydaktycznym, badawczym oraz badawczo-rozwojowym, także w środowisku międzynarodowym;
- 2) zdobycie przez doktorantów umiejętności korzystania ze światowego dorobku naukowego, identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych, planowania i realizacji badań naukowych, opracowywania ich wyników w formie patentów oraz publikacji lub prezentacji podczas zjazdów naukowych;
- 3) uzyskanie przez doktorantów wysokich kompetencji badawczych i samodzielności naukowej;
- 4) przygotowanie doktorantów do samodzielnego planowania własnego rozwoju naukowego oraz podejmowania wyzwań w sferze zawodowej i publicznej, z uwzględnieniem ich etycznego wymiaru i odpowiedzialności, zgodnie z Europejską Kartą Naukowca;
- 5) przygotowanie doktorantów do uczestniczenia w wymianie doświadczeń naukowych i idei, także w środowisku międzynarodowym;
- 6) przygotowanie doktorantów do kariery zawodowej w instytucjach otoczenia społeczno-gospodarczego;
- 7) wzmocnienie kompetencji twardych i miękkich doktorantów, dzięki którym będą oni sprawnie realizować powierzone im obowiązki w pracy zawodowej;
- 8) przekazanie najlepszych praktyk w zakresie budowy zespołowego charakteru pracy badawczo-naukowej i dydaktycznej, który przyczyni się do wielokierunkowości i wzajemności stosunków wewnątrz zespołu, a także do interdyscyplinarnego podejścia do problemów badawczych.

Międzynarodowa Szkoła Doktorska wspiera mobilność doktorantów oraz nawiązywanie kontaktów międzynarodowych poprzez umożliwienie doktorantom udziału w programach wymiany międzynarodowej i naukowych konferencjach międzynarodowych, a także przygotowanie doktorantów, w trakcie kształcenia prowadzonego we współpracy z zagranicznymi uczelniami lub instytucjami naukowymi, do uzyskania wspólnego stopnia doktora.

IV. WYMAGANIA WSTĘPNE – PROFIL KANDYDATA

O przyjęcie do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej może ubiegać się kandydat posiadający tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera albo równorzędny, będący absolwentem następujących kierunków studiów:

- 1) lekarskiego;
- 2) lekarsko-dentystycznego;
- 3) farmacji;
- 4) fizjoterapii;

- 5) zdrowia publicznego;
- 6) biotechnologii;
- 7) biologii;
- 8) innych kierunków, przygotowujących absolwenta do wykonywania pracy w jednostkach ochrony zdrowia, w szczególności: zarządzanie, ekonomia, prawo, logistyka, socjologia, psychologia.

W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych najwyższą jakością osiągnięć naukowych, do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej może być także przyjęty absolwent studiów pierwszego stopnia lub student, który ukończył trzeci rok jednolitych studiów magisterskich. Osiągnięcia naukowe tego kandydata podlegają ocenie komisji rekrutacyjnej, która może zasięgnąć opinii właściwej rady naukowej dyscypliny lub Rady Naukowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej powinien wykazać się kompetencjami i osiągnięciami naukowymi pozwalającymi na podjęcie kształcenia na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji w następujących dyscyplinach naukowych: nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o zdrowiu, oraz znajomością języka angielskiego co najmniej na poziomie biegłości językowej B2.

V. ZASADY REKRUTACJI DO MIĘDZYNARODOWEJ SZKOŁY DOKTORSKIEJ

Rekrutacja do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej odbywa się w drodze konkursu, na zasadach określonych przez Senat Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Wyniki konkursu są jawne. O przyjęcie do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej mogą ubiegać się zarówno kandydaci będący obywatelami polskimi, jak i cudzoziemcy.

Limity przyjęć do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej dla poszczególnych dyscyplin naukowych, w których prowadzone jest kształcenie doktorantów, określa Rektor na podstawie wniosków o przyznanie miejsc w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej na dany rok akademicki, składanych przez kierowników jednostek badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych Uniwersytetu, oraz analizy kosztów kształcenia doktorantów ponoszonych przez Uniwersytet.

Postępowanie rekrutacyjne do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej składa się z następujących etapów:

- 1) zarejestrowania się kandydatów w systemie rekrutacji elektronicznej Uniwersytetu;
- 2) złożenia przez kandydatów dokumentów wymaganych w postępowaniu rekrutacyjnym;
- 3) weryfikacji dokumentów złożonych przez kandydatów;
- 4) postępowania kwalifikacyjnego;
- 5) wpisu na listę doktorantów lub wydania decyzji administracyjnej.

Kandydat otrzymuje w postępowaniu kwalifikacyjnym punkty rekrutacyjne w szczególności za: wyniki egzaminów kwalifikacyjnych z języka angielskiego oraz przedmiotu kierunkowego, średnią ocen za okres studiów pierwszego i drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich oraz osiągnięcia naukowe. Kandydaci kwalifikowani są do przyjęcia do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej na podstawie list rankingowych.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej zobowiązany jest przedstawić opis projektu badawczego, w języku polskim lub angielskim, związanego z wybraną tematyką pracy badawczej.

Zasady rekrutacji do Międzynarodowej Szkoły Doktorskiej, w tym dla kandydatów ubiegających się o przyjęcie w ramach programów lub projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych, określa odrębna uchwała Senatu.

VI. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia charakterystyki drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. poz. 2218). Efekty uczenia się odnoszą się do następujących dyscyplin naukowych: nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o zdrowiu.

Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	Charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA (zna i rozumie):		
Zakres i głębina – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P8S_WG	• w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe, właściwe dla danej dyscypliny naukowej; • główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie; • metodologię badań naukowych; • zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu.
Kontekst – uwarunkowania, skutki	P8S_WK	• fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; • ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności naukowej; • podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej i know-how związanego z tymi wynikami.
UMIEJĘTNOŚCI (potrafi):		
Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P8S_UW	• wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: - definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą, - rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować,

		- wnioskować na podstawie wyników badań naukowych; • dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy; • transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej.
Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P8S_UK	• komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym; • upowszechniać wyniki działalności naukowej, także w formach popularnych; • inicjować debatę; • uczestniczyć w dyskursie naukowym; • posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym.
Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	P8S_UO	• planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcia badawcze, także w środowisku międzynarodowym.
Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P8S_UU	• samodzielnie planować i działać na rzecz własnego rozwoju oraz inspirować i organizować rozwój innych osób; • planować zajęcia lub grupy zajęć i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (jest gotów do):		
Oceny – krytyczne podejście	P8S_KK	• krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej; • krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój danej dyscypliny naukowej; • uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.
Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P8S_KO	• wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców; • inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; • myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P8S_KR	• podtrzymywania i rozwijania etosu środowisk badawczych, w tym: - prowadzenia działalności naukowej w sposób niezależny, - respektowania zasady publicznej własności wyników działalności naukowej,

		z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej.
--	--	--

VII. WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Po zakończeniu cyklu zajęć z przedmiotu przewidzianego w programie kształcenia, efekty uczenia się osiągnięte przez doktorantów weryfikowane są podczas egzaminów, zaliczeń lub zaliczeń na ocenę. Formę zaliczenia przedmiotu określa harmonogram realizacji programu kształcenia. O sposobie przeprowadzenia egzaminu lub zaliczenia nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia informuje doktorantów przed rozpoczęciem cyklu zajęć.

Egzaminy i zaliczenia mogą mieć formę pisemnych lub ustnych sprawdzianów wiedzy i umiejętności. Zaliczenie zajęć może odbywać się na podstawie pisemnych prac zaliczeniowych (esejów), przygotowanych przez doktorantów na wskazany temat, projektów multimedialnych lub prezentacji.

Efekty uczenia się osiągnięte przez doktoranta weryfikowane są także poprzez ocenę:

- 1) wystąpienia doktoranta podczas corocznej publicznej sesji sprawozdawczej (zaliczenie seminarium doktoranckiego), polegającego na prezentacji, w języku angielskim, hipotez badawczych, metod i wyników badań;
- 2) realizacji indywidualnego planu badawczego, w tym harmonogramu przygotowania rozprawy doktorskiej – przeprowadzaną przez komisję ewaluacyjną w formie oceny śródkresowej w połowie okresu kształcenia; ocena śródkresowa kończy się wynikiem pozytywnym lub negatywnym, a jej wynik wraz z uzasadnieniem jest jawny.

VIII. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU KSZTAŁCENIA

(dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2026/2027)

Harmonogram realizacji programu kształcenia w Międzynarodowej Szkole Doktorskiej określa:

- 1) przedmioty realizowane w ramach modułów zajęć obowiązkowych, obieralnych zajęć tematycznych oraz zajęć fakultatywnych, wraz z liczbą godzin zajęć;
- 2) liczbę godzin praktyk zawodowych;
- 3) rozplanowanie zajęć obowiązkowych i fakultatywnych oraz praktyk zawodowych na poszczególnych semestrach kształcenia;
- 4) formy prowadzenia i zaliczania zajęć oraz praktyk zawodowych.

MODUŁ I – ZAJĘCIA OBOWIĄZKOWE
(wspólne dla wszystkich dyscyplin)

I ROK (SEMESTRY I i II)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Szkolenie BHP		4		4	ZALICZENIE
2	Plagiaty i nadużycia naukowe e- learning	1			1	ZALICZENIE
3	Statystyka medyczna		15		15	EGZAMIN
4	Podstawy dydaktyki		10		10	ZALICZENIE NA OCENĘ
5	Ochrona prawna własności intelektualnej (2 godz.) Komerccjalizacja badań naukowych (3 godz.)	2		3	5	ZALICZENIE
6	Informacja naukowa – kurs biblioteczny, korzystanie z baz danych Uniwersytetu, parametry bibliometryczne, pracownia biblioteczna, wyszukiwanie informacji, programy do tworzenia piśmiennictwa		8		8	ZALICZENIE NA OCENĘ
7	Uwarunkowania prawne prowadzenia eksperymentów medycznych oraz przygotowanie do opracowania wniosku do Komisji Bioetycznej			5	5	ZALICZENIE NA OCENĘ
8	Etyczne aspekty badań naukowych i kodeks etyki pracownika naukowego			3	3	ZALICZENIE
9	Struktura tekstu naukowego		4		4	ZALICZENIE
10	Informatyka medyczna		15		15	ZALICZENIE NA OCENĘ
11	Zasady prowadzenia badań naukowych i przygotowywania publikacji naukowych	5		10	15	ZALICZENIE NA OCENĘ
12	SEMINARIUM DOKTORANCKIE – PUBLICZNA SESJA SPRAWOZDAWCZA			10	10	EGZAMIN

	RAZEM	7	56	31	95	
13	PRAKTYKI ZAWODOWE (prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami lub współuczestniczenie w ich prowadzeniu)		20		20	ZALICZENIE

II ROK (SEMESTRY III i IV)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Język angielski		30		30	EGZAMIN
2	Przygotowanie wniosku naukowego do Narodowego Centrum Nauki (NCN)	5	15		20	ZALICZENIE
3	SEMINARIUM DOKTORANCKIE – PUBLICZNA SESJA SPRAWOZDAWCZA			10	10	EGZAMIN
	RAZEM	5	45	10	60	
4	PRAKTYKI ZAWODOWE (prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami lub współuczestniczenie w ich prowadzeniu)		50		50	ZALICZENIE

III ROK (SEMESTRY V i VI)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	SEMINARIUM DOKTORANCKIE – PUBLICZNA SESJA SPRAWOZDAWCZA			10	10	EGZAMIN
	RAZEM			10	10	
2	PRAKTYKI ZAWODOWE (prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami lub współuczestniczenie w ich prowadzeniu)		50		50	ZALICZENIE

IV ROK (SEMESTRY VII i VIII)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	SEMINARIUM DOKTORANCKIE – PUBLICZNA SESJA SPRAWOZDAWCZA			10	10	EGZAMIN
	RAZEM			10	10	
2	PRAKTYKI ZAWODOWE (prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami lub współuczestniczenie w ich prowadzeniu)		50		50	ZALICZENIE

MODUŁ II – OBIERALNE ZAJĘCIA TEMATYCZNE

Doktorant wybiera co najmniej jeden spośród czterech modułów tematycznych:

- 1) badania molekularne;
 - 2) badania ankietowe;
 - 3) Projektowanie i rozwój leków: od koncepcji do przemysłu
 - 4) organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia (zajęcia dla menedżerów ochrony zdrowia).
 - 5) sztuczna inteligencja w medycynie i naukach o zdrowiu
- Każdy z modułów obejmuje 40 godz. zajęć.

1. BADANIA MOLEKULARNE						
W trakcie zajęć doktoranci zapoznają się z technikami molekularnymi, aspektami prawnymi i etycznymi badań na modelach zwierzęcych oraz komórkowych. Jednocześnie przedstawiane są techniki analiz wielkoskalowych, wizualizacji danych oraz podstawowych technik bioinformatycznych. Zajęcia realizowane są w semestrach II-VI.						
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Pobranie i zabezpieczenie materiału do badań naukowych			2	2	EGZAMIN
2	Klasyczne metody oznaczania ilościowego białek i metabolitów		4	2	6	
3	Klasyczne metody oznaczania mutacji, wariantów strukturalnych i ekspresji genów		4	2	6	

4	Składanie wniosku o opinię do Lokalnej Komisji Etycznej do Spraw Doświadczeń na Zwierzętach	2			2
5	Modele zwierzęce w badaniach podstawowych			4	4
6	Hodowle komórkowe		2	2	4
Pracownia komputerowa/mikroskopowa	Wizualizacja procesów życiowych – badania mikroskopowe		2	2	4
	Badania wielkoskalowe – proteomika, transkryptomika, metabolomika	2	2		4
	Analiza danych molekularnych – metody analizy i wizualizacji danych wielkoskalowych oraz modelowanie procesów biologicznych		8		8
	RAZEM	4	22	14	40

2. BADANIA ANKIETOWE

Moduł ten ma na celu przedstawienie specyfiki badań ankietowych, ekonomicznych, psychometrycznych i społecznych, związanych z naukami farmaceutycznymi, naukami medycznymi i naukami o zdrowiu. W trakcie zajęć doktoranci poznają techniki wykorzystywane w prowadzeniu badań naukowych i ich implementacji, tworzeniu, walidacji i tłumaczeniu ankiet specjalistycznych, założenia analiz farmakoekonomicznych i koszt efektywności procedur medycznych, a także zapoznają się z otwartymi zbiorami danych epidemiologicznych oraz istniejącymi rejestrami danych medycznych. Zajęcia realizowane są w semestrach II-VI.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Współczynniki demograficzne i jakości życia			3	3	EGZAMIN
2	Zagadnienia badań epidemiologicznych	2			2	
3	Badania jakościowe w medycynie		3		3	
4	Tworzenie i standaryzacja ankiet psychometrycznych		4		4	
5	Wyniki raportowane przez pacjenta			2	2	
6	Analizy farmakoekonomiczne i koszt efektywności w medycynie	2			2	
7	Praca z obcojęzycznymi narzędziami ankietowymi			2	2	
8	Ankietowe badania populacyjne	2			2	

9	Standardy jakości badań ankietowych	2			2
10	Aspekty prawne przetwarzania i ochrony danych w badaniach ankietowych	2			2
Pracownia komputerowa	Repozytoria badań ankietowych		2		2
	Tworzenie i walidacja własnej ankiety		6		6
	Analiza statystyczna danych ankietowych		8		8
	RAZEM	10	23	7	40

3. PROJEKTOWANIE I ROZWÓJ LEKÓW: OD KONCEPCJI DO PRZEMYSŁU.

Celem modułu jest przekazanie interdyscyplinarnej wiedzy na temat pełnego procesu powstawania leku — od identyfikacji celu biologicznego i projektowania cząsteczki, poprzez badania bioanalityczne, farmakokinetyczne i toksykologiczne, aż po etap rozwoju przemysłowego, rejestracji i komercjalizacji. Moduł ma na celu rozwijanie umiejętności krytycznej analizy strategii badawczo-rozwojowych, zrozumienia aspektów regulacyjnych oraz przygotowanie doktorantów do współpracy w środowisku naukowo-przemysłowym. Zajęcia realizowane są w semestrach II–VI.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Wstęp do projektowania leków		6	9	15	EGZAMIN
2	Proces rozwoju leku – aspekty bioanalityczne, farmakokinetyczne i regulacyjne			15	15	
3	Wybrane aspekty farmacji przemysłowej		4	6	10	
	RAZEM	0	10	30	40	

4. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W OCHRONIE ZDROWIA

W ramach modułu Doktoranci zapoznają się z najbardziej niezbędnymi w systemie ochrony zdrowia zagadnieniami z zakresu zarządzania takimi jak m.in.: metody organizacji pracy własnej i zespołowej, zarządzanie zasobami ludzkimi, wykorzystanie marketingu do kreowania zachowań konsumentów na rynku usług zdrowotnych. Zajęcia realizowane są w semestrach II-VI.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		

1	Organizacja pracy i zarządzanie placówkami w sektorze ochrony zdrowia	10	10		20	EGZAMIN
2	Zarządzanie zasobami ludzkimi	6	4		10	
3	Marketing a zachowania konsumentów na rynku usług zdrowotnych	6	4		10	
	RAZEM	22	18		40	

5. SZTUCZNA INTELIGENCJA W MEDYCYNIE I NAUKACH O ZDROWIU

Moduł ma na celu zapoznanie doktorantów z nowoczesnymi technikami i narzędziami sztucznej inteligencji (AI), ze szczególnym uwzględnieniem modeli generatywnych oraz uczenia głębokiego czy maszynowego. W trakcie zajęć doktoranci zdobywają wiedzę teoretyczną oraz praktyczne umiejętności niezbędne do samodzielnego stosowania AI do celów naukowych, np. w analizie danych medycznych, modelowaniu procesów biologicznych, badaniach klinicznych oraz personalizacji terapii. Program kładzie nacisk na interdyscyplinarne podejście uwzględniające również aspekty etyczne i prawne w kontekście rozwoju i wdrażania AI w naukach medycznych. Zajęcia realizowane są w semestrach II–VI.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć			Liczba godzin (ogółem)	Forma zaliczenia zajęć
		wykład	ćwiczenia	seminarium		
1	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (AI) w medycynie oraz naukach o zdrowiu	3			3	EGZAMIN
2	Metody uczenia maszynowego oraz głębokiego uczenia (ang. <i>deep learning</i>)		3	6	9	
3	Przetwarzanie języka naturalnego (NLP) oraz generatywne modele AI	2	4		6	
4	Sztuczna inteligencja w badaniach klinicznych	2		6	8	
5	Systemy rekomendacyjne i personalizacja terapii z użyciem AI		3		3	
6	Aspekty etyczne, prawne i społeczne wykorzystania AI	3			3	
Pracownia Komputerowa	AI w telemedycynie oraz w analizie danych z urządzeń medycznych		4		4	
	Bioinformatyka oraz AI w badaniach		4		4	

	genomowych i proteomicznych					
	RAZEM	10	18	12	40	

MODUŁ III – ZAJĘCIA FAKULTATYWNE

Zajęcia fakultatywne (seminaria) wybierane są przez doktoranta spośród ofert przedstawianych w każdym roku akademickim przez jednostki badawczo-dydaktyczne i dydaktyczne Uniwersytetu. Łączna liczba godzin zajęć fakultatywnych w okresie kształcenia wynosi co najmniej 40. Zajęcia fakultatywne kończą się zaliczeniem.

	Moduł I – zajęcia obowiązkowe	Moduł II – zajęcia tematyczne*	Moduł III – zajęcia fakultatywne (seminaria)	Praktyki zawodowe	Łącznie
I rok	95	40*	40	20	
II rok	60			50	
III rok	10			50	
IV rok	10			50	
Łącznie	175	40*	40	170	425

* Co najmniej jeden z modułów tematycznych do wyboru: badania molekularne, badania ankietowe, projektowanie i rozwój leków: od koncepcji do przemysłu, organizacja i zarządzanie w ochronie zdrowia, sztuczna inteligencja w medycynie i naukach o zdrowiu. Każdy z modułów realizowany jest w wymiarze 40 godz.