

Chemia ogólna i nieorganiczna

Sylabus (przewodnik dydaktyczny) r. akad. 2023/24

Wydział Farmaceutyczny Kierunek: **Farmacja** Rodzaj: **Stacjonarne** Typ: **Jednolite Magisterskie**

Semestr: **1 i 2** Kod przedmiotu: **10007381/5/6/8/13/1/2023**

Kierownik przedmiotu: **dr hab. n. med. Joanna Sikora, Profesor Uczelni**

Nazwa przedmiotu: **Chemia ogólna i nieorganiczna**

Jednostka: **Wydział Farmaceutyczny UM w Łodzi** Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie** Typ przedmiotu: **podstawowy**

Cele przedmiotu:

Celem nauczania przedmiotu jest osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) z zakresu chemii ogólnej, chemii nieorganicznej, analizy jakościowej i obliczeń chemicznych, niezbędnych w dalszym toku studiów oraz przyszłej pracy farmaceuty, w tym:

- **Przedstawienie głównych zagadnień z zakresu reakcji chemicznych przebiegających w roztworach wodnych**
- **Poznanie zależności pomiędzy budową atomów a układem okresowym pierwiastków**
- **Przewidywanie właściwości chemicznych i fizycznych pierwiastków i ich połączeń na podstawie struktury elektronowej**
- **Reaktywność związków - przewidywanie kierunku przebiegu reakcji**
- **Nabycie umiejętności wykonywania analizy jakościowej związków nieorganicznych umożliwiającej identyfikację jonów w roztworach**
- **Wykształcenie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych ważnych w przygotowaniu roztworów oraz obliczeń wykorzystywanych w dalszym procesie kształcenia na kierunku farmacja**
- **Poznanie budowy przestrzennej związków nieorganicznych i konsekwencji jakie z niej wynikają w aspektach biologicznych, farmaceutycznych i technologicznych**
- **Poznanie właściwości pierwiastków i ich związków mających znaczenie i zastosowanie w medycynie, biologii, farmacji - elementy chemii bionieorganicznej**
- **Poznanie metodyki identyfikacji związków nieorganicznych, z uwzględnieniem metod farmakopealnych.**

Forma zajęć:

I SEMESTR : WYKŁADY - 8h, ZAJĘCIA LABORATORYJNE z chemii ogólnej - 35h, ĆWICZENIA z chemii ogólnej (rachunkowe) - 10h

II SEMESTR : WYKŁADY - 12h, ZAJĘCIA LABORATORYJNE analiza jakościowa związków nieorganicznych z uwzględnieniem metod farmakopealnych - 45h

Punkty ECTS:

SEM I - 4 ECTS	Łącznie godziny	Godzin	Element	Punkty ECTS	Łącznie ECTS	Ogólnie ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem	53	8	wykłady	0,4	2,2	4,0
		35	zajęcia laboratoryjne z chemii ogólnej	1,3		

		10	ćwiczenia z chemii ogólnej (rachunkowe)	0,5		
Samokształcenie	47	20	teoretyczne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych z chemii ogólnej	0,8	1,8	
		10	teoretyczne przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	0,4		
		17	Przygotowanie do kolokwium z chemii ogólnej	0,6		
Razem godziny		100				

SEM II – 5 ECTS	Łącznie godziny	Godzin	Element	Punkty ECTS	Łącznie ECTS	Ogólnie ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem:	57	12	wykłady	0,6	2,4	
		45	zajęcia laboratoryjne z analizy jakościowej	1,8		
Samokształcenie	68	26	teoretyczne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych z analizy jakościowej	1,0	2,6	5,0
		42	teoretyczne przygotowanie do egzaminu	1,6		
Razem godziny		125				

Osoby prowadzące: **KIEROWNIK PRZEDMIOTU:** dr hab. n. med. profesor uczelni Joanna Sikora
NAUCZYCIELE PROWADZĄCY: dr n. farm. Małgorzata Fabijańska, dr n. farm. inż. Dominik Żyro, dr n. farm. Andrzej Łazarenkow, dr n. farm. Angelika Adamus-Grabicka, dr inż. n. techn. Adrian Bartos, mgr inż. Monika Kawka-Człapińska, mgr inż. Karolina Stryjska

Wymagania wstępne: **Zaliczenie Repetytorium jest podstawą do wzięcia udziału w zajęciach.**

SEMESTR I : Wiadomości z chemii ogólnej i nieorganicznej na poziomie rozszerzonym szkoły średniej: umiejętność rozwiązywania podstawowych zadań obliczeniowych z chemii. Znajomość podstawowych praw chemicznych, struktury elektronowej pierwiastków grup głównych układu okresowego.

SEMESTR II : Warunkami przystąpienia do zajęć w drugim semestrze są: zaliczenie ćwiczeń w semestrze I oraz zaliczenie kolokwium semestralnego.

Metody dydaktyczne:

- Wykłady (przekaz słowny, prezentacje)
- Prowadzenie dyskusji w trakcie zajęć laboratoryjnych
- Praca grupowa przy zapoznawaniu się z podstawowymi czynnościami laboratoryjnymi
- Samodzielna praca studenta polegająca na zapisaniu obserwacji i wniosków w dzienniku laboratoryjnym (ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej)
- Uzupełnianie wiedzy teoretycznej – samodzielna praca studenta z podręcznikami
- Samodzielne wykonywanie analiz oraz rozwiązywanie zadań rachunkowych

Treści programowe:

WYKŁADY SEMESTR I:

- Stała szybkości reakcji chemicznych, wpływ różnych czynników na stan równowagi; stała i stopień dysocjacji (1h)
- Reakcje w roztworach, elektrolity, rola elektrolitów w organizmie (1h)
- Kwasy i zasady, teoria Brønsteda i Lowry'ego oraz teoria Lewisa, pH (1h)
- Hydroliza soli, stała hydrolizy, pH wodnych roztworów soli (1h)
- Roztwory buforowe. Działanie i rola roztworów buforowych w organizmie człowieka (1h)
- Rozpuszczalność związków i stała rozpuszczalności, wykorzystanie zagadnień w diagnostyce medycznej (1h)
- Przenoszenie elektronów w reakcjach chemicznych, procesy utlenienia i redukcji. Charakterystyka metali i niemetali, szereg elektrochemiczny (1h)
- Podstawy teorii związków kompleksowych oraz ich nomenklatura (1h)

WYKŁADY SEMESTR II:

- Budowa pierwiastków a układ okresowy. Przewidywanie właściwości pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej, promieni atomowych i jonowych, elektroujemności, potencjałów jonizacyjnych, powinowactwa elektronowego. Teoria orbitali. Hybrydyzacja. Wiązania chemiczne (2h).
- Systematyka pierwiastków - struktury elektronowe pierwiastków w stanie podstawowym i wzbudzonym, występowanie w przyrodzie, otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne. Wodór: wodór atomowy, cząsteczkowy, izotopy, tworzenie połączeń z pierwiastkami, wodorki. Fluorowce: tlenki, fluorowcowodory, kwasy tlenowe i ich sole, związki międzyhalogenowe. Płyn Lugola, jodyna, 5-fluorouracyl– lek stosowany w terapii p/nowotworowej (1,5h). Tlenowce: tlen, siarka, zjawisko alotropii; woda – jej struktura, hydraty, związki higroskopijne; nadtlenek wodoru - struktura, właściwości; tlenowe kwasy siarki, selenu, telluru i ich sole wraz z zastosowaniem jako leki; połączenia tlenowców z fluorowcami; związki tlenohalogenowe siarki. Tlen medyczny, siarka jako surowiec farmaceutyczny, woda jako rozpuszczalnik substancji leczniczych, surowce recepturowe będące hydratami i związkami higroskopijnymi, woda utleniona, perhydrol – surowce farmaceutyczne (1,5h).
- Azotowce: amoniak, tlenki, kwasy azotu i ich sole oraz estry (nitraty), woda królewska, amidki, imidki, azotki, hydrazyna, hydroksyloamina; fosfor; kwasy i sole fosforu oraz arsenu. Rola jonów fosforanowych w strukturze DNA. Pochodne pierwiastków V grupy głównej jako leki: arsenik, azotany, fosforany, związki bizmutu (1h).
- Węglowce: alotropia węgla, wodorki węgla i krzemu; tlenki węgla, kompleksy z hemoglobina w ujęciu fizjologii człowieka; połączenia węgla z siarką i azotem; kwasy - węglowe, cyjanowodorowy, tiocyjanowy, izotiocyjanowy i ich sole; struktury rezonansowe i tautomeria; węgliki, karbonylki, właściwości związków cyny i ołowiu wraz z procesami redoks

i właściwościami amfoterycznymi. Zastosowanie połączeń pierwiastków IV grupy głównej jako substancji leczniczych (1h).

- Borowce: związki deficytoelektronowe; efekt nieczynnej pary elektronowej; borowodory; kwas borowy, boraks; właściwości glinu - reakcje z tlenem, kwasami i zasadami, glin jako reduktor. Preparaty boru i glinu w medycynie (1h).
- Berylowne: tlenki, wodorotlenki, wodoroki, halogenki. Rola jonów wapnia i magnezu w fizjologii człowieka; preparaty wapnia i magnezu stosowane w medycynie – hydroksypatyty, środki zobojętniające (1h).
- Litowce: tlenki, nadtlenki, ponadtlenki. Wodorotlenki i sole litowców – zastosowanie w farmacji, sól fizjologiczna (1h).
- Pierwiastki przejściowe: paramagnetyzm, diamagnetyzm, ferromagnetyzm. Surowce farmaceutyczne, w tym: sole srebra, miedzi, żelaza (1h).
- Związki kompleksowe: Kompleksy metali w biologii i medycynie, w tym: leki platyny (cisplatyna, karboplatyna); jony metali przejściowych w diagnostyce i medycynie, w tym: związki technetu (Cardiolite), srebra (Argosulfan); terapia chelatowa w detoksykacji metali toksycznych (EDTA); rola biopierwiastków w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu (1h)

ZAJĘCIA LABORATORYJNE SEMESTR I :

Zajęcia laboratoryjne z chemii ogólnej prowadzone są wg Instrukcji (dostępne na stronie Zakładu Chemii Bionieorganicznej pod adresem: <https://bionieorganiczna.umed.pl/studenci>) do każdego z ćwiczeń opracowanych na podstawie skryptu p.t. „Ćwiczenia z chemii ogólnej z elementami chemii nieorganicznej i bionieorganicznej (Biblioteka UMed, e-skrypt). Ćwiczenia obejmują:

- Przepisy BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym. Przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu procentowym. Przeliczanie stężeń. Wykonywanie prostych czynności laboratoryjnych (ważenie, wirowanie, sączenie, ogrzewanie) (5h)
- Szybkość reakcji chemicznych a stan równowagi. Stała równowagi i czynniki wpływające na przesunięcie stanu równowagi reakcji chemicznej (5h)
- Kwasy i zasady. Stała dysocjacji, teoria mocnych elektrolitów. Wskaźniki kwasowo-zasadowe. Dysocjacja wody, pH roztworów (5h)
- Hydroliza soli, stała hydrolizy, pH roztworów soli. Roztwory buforowe (5h)
- Rozpuszczalność związków nieorganicznych w wodzie, czynniki wpływające na rozpuszczalność, stała rozpuszczalności, selektywne wytrącanie osadów (5h)
- Przenoszenie elektronów, szereg elektrochemiczny metali, reakcje utlenienia i redukcji, elektroliza, biochemiczne aspekty procesów utlenienia i redukcji (5h)
- Związki kompleksowe – tworzenie, nomenklatura, budowa (5h)

ZAJĘCIA LABORATORYJNE SEMESTR II :

Analiza jakościowa związków nieorganicznych: samodzielne wykonywanie analiz kationów i anionów, analiza kontrolna, identyfikacje substancji stałych farmakopealnych, analiza substancji niefarmakopealnej, analiza kwasu lub zasady, farmakopealna analiza wody destylowanej (45h).

ĆWICZENIA RACHUNKOWE SEMESTR I:

Rozwiązywanie zadań rachunkowych oraz obliczenia chemiczne w zakresie: stechiometrii, stężenia roztworów, równowag i szybkości reakcji, pH roztworów, stopnia i stałych dysocjacji i rozpuszczalności, stałej hydrolizy, reakcji utlenienia-redukcji, nomenklatury związków kompleksowych (10h).

Efekty wiedza:

Student zna i rozumie:

- budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii (B.W 5)
- mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych (B.W 6)
- rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania (B.W 7)
- podstawowe typy reakcji chemicznych (B.W 8)
- charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób (B.W 9)
- metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne (B.W 10).

Efekty umiejętności:

Student potrafi:

- mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne (B.U1)
- identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi (B.U4)
- przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych (B.U5)
- wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy (B.U7)
- przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych (B.U8)
- analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki (B.U9)
- wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów (B.U11)

Efekty kompetencje:

- Umiejętność zespołowej pracy w laboratorium chemicznym, poprawnego i bezpiecznego wykonywania czynności laboratoryjnych
- Zdolność do wyciągania i formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji
- Umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji
- Umiejętność i świadomość konieczności uzupełniania wiedzy przez całe życie oraz przekazywania jej innym osobom

Literatura podstawowa:

- **Ćwiczenia z chemii ogólnej z elementami chemii nieorganicznej i bionieorganicznej. Skrypt dla studentów I-go roku Wydziału Farmaceutycznego – praca zbiorowa pod redakcją prof.dr hab. Justyna Ochockiego, 2012**
- **Z. Szmal, T.Lipiec: Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, 1997 lub wydania nowsze**
- **A.Bielański: Chemia nieorganiczna, PWN, 2012 lub nowsze**

Literatura uzupełniająca:

- **F.A. Cotton, G. Wilkinson, PL. Gaus: Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN, 1995**
- **P.W. Atkins, L. Jones, L. Leroy : Chemia ogólna, PWN, 2020**
- **S.J. Lippard, J.M. Berg.: Podstawy chemii bionieorganicznej, PWN, 1998**
- **J.D. Lee: Zwięzła chemia nieorganiczna, PWN, 1999**

Metody weryfikacji:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się przewidzianych programem studiów oraz sylabusem. Sylabus przedmiotu opracowano na podstawie programu studiów dla kierunku farmacja (rozporządzenie MNiSW z dnia 26 lipca 2019 r. Dz. U. z dnia 21 sierpnia 2019 r. poz. 1573).

ZALICZENIE SEMESTRU I :

Zajęcia laboratoryjne z chemii ogólnej:

Każde doświadczenie z chemii ogólnej, wykonane i opisane indywidualnie przez Studenta w dzienniku laboratoryjnym według wymaganego wzorca, musi być sprawdzone i zaliczone przez nauczyciela prowadzącego ćwiczenie na podstawie wykonania, opisu obserwacji i wniosków wynikających z przeprowadzonego eksperymentu.

Ćwiczenia rachunkowe z chemii ogólnej:

Każde z zajęć rachunkowych jest weryfikowane przez samodzielne rozwiązanie zadań przez Studenta. Wejściówka (sprawdzian) jest testem sprawdzającym opanowanie zagadnienia teoretycznego przedstawionego podczas wykładów oraz w instrukcji danego ćwiczenia.

Wiedza jest oceniana na kolokwium semestralnym, które odbywa się po zakończeniu zajęć.

	Element zaliczenia	Element	min	max	uwagi
Chemia ogólna - laboratorium	W skali od 0-5 za każde wykonanie, opisane ćwiczenie podstawowe zgodnie z programem. Dodatkowy 1 punkt za ćwiczenie dodatkowe wskazane w instrukcji. Łącznie 7 ćwiczeń. * #	A	18	42	Każde z ćwiczeń podstawowych musi być wykonane i opisane przez Studenta
	W skali od 0-5 za każdy sprawdzian (wejściówkę) – Łącznie 7 sprawdzianów **	B	18	35	
Chemia ogólna ćwiczenia rachunkowe	W skali od 0-10 za aktywność i umiejętności rozwiązywania zadań w trakcie zajęć	C	5	10	
Kolokwium zaliczeniowe	Wiedza	D	15	30	Studentowi przysługują dwa terminy poprawkowe
	Umiejętność rozwiązywania zadań	E	8	15	

* Student otrzymuje 1 punkt mniej za ćwiczenie jeśli pomimo jednokrotnego upomnienia przez prowadzącego zajęcia nie będzie wykonywał pracy zgodnie z zasadami BHP oraz regulaminem pracowni chemicznej (np. związane włosy, zapięty fartuch, brak okularów ochronnych). ** Spóźnienie na zajęcia do 15 minut nie pozwala na napisanie sprawdzianu. Nie ma możliwości ponownego jego napisania, Student otrzymuje wówczas 0 pkt. za sprawdzian. # Spóźnienie powyżej 15 minut skutkuje dodatkowo obniżeniem punktacji za wykonane ćwiczenia o 50%.

Zaliczenie następuje po uzyskaniu przez Studenta minimum punktów z każdego z elementów wskazanych w powyższej tabeli (A-E).

Uzyskane przez Studenta punkty z każdego elementu zaliczenia obliczane są do punktacji końcowej z przedmiotu w semestrze I zgodnie z algorytmem:

$$\text{Liczba punktów} = 20\% (A+B+C) + 80\% (D+E)$$

Liczba punktów uzyskanych z wszystkich efektów uczenia się obliczonych według algorytmu przekłada się na ocenę zgodnie z tabelą:

Punktów od	Punktów do	Ocena cyfr.	Ocena słownie
0,00	26,59	2,0	ndst - niedostateczna
26,60	31,96	3,0	dst – dostateczna
31,67	37,32	3,5	ddb – dość dobra
37,33	42,68	4,0	db – dobra
42,69	48,04	4,5	pdb – ponad dobra
48,05	53,40	5,0	bdb – bardzo dobra

Ocena z zaliczenia zostanie wpisana do indeksu po zakończeniu zajęć laboratoryjnych i kolokwium w I semestrze.

ZALICZENIE SEMESTRU II (zaliczenie przedmiotu):

Zajęcia z nieorganicznej analizy jakościowej:

Do zaliczenia zajęć laboratoryjnych z nieorganicznej analizy jakościowej konieczne jest samodzielne wykonanie wszystkich przewidzianych programem analiz oraz opisanie ich przez Studenta w dzienniku laboratoryjnym według wymaganego wzorca. Każde sprawozdanie z analizy musi być sprawdzone i zaliczone przez nauczyciela prowadzącego ćwiczenie na podstawie wykonania, opisu obserwacji i wniosków wynikających z przeprowadzonej analizy.

Umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów przy wykonywaniu analizy jakościowej substancji nieorganicznych oceniane są podczas pięciu sprawdzianów.

Egzamin:

Wiedza i umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych jest oceniana na egzaminie, który odbywa się po zakończeniu zajęć. Jest on sprawdzianem wiedzy zdobytej w semestrach I i II na wykładach, zajęciach laboratoryjnych oraz umiejętności obliczeń chemicznych, poprawnego nazewnictwa, zapisu wzorów sumarycznych i strukturalnych związków nieorganicznych. Egzamin w I i II terminie jest egzaminem pisemnym, a w III terminie pisemnym i/lub ustnym.

	Element zaliczenia	Element	min	max	uwagi
Chemia nieorganiczna (analiza jakościowa) - laboratorium	W skali od 0-5 za każdą wykonaną, opisaną analizę zgodnie z programem. Łącznie 14 analiz. * #	A	35	70	Student wykonuje i opisuje każdą analizę zgodnie z programem
	W skali od 0-5 za każdy sprawdzian. Łącznie 5 sprawdzianów **.	B	13	25	
Egzamin końcowy	Wiedza i umiejętności rozwiązywania zadań	C	45	90	Studentowi przysługują dwa terminy poprawkowe

*, **, # opis jak w tabeli wyżej

Zaliczenie następuje po uzyskaniu przez Studenta minimum punktów z każdego z elementów wskazanych w powyższej tabeli (A-C) oraz rozliczeniu pobranego sprzętu laboratoryjnego.

Uzyskane przez Studenta punkty z każdego elementu zaliczenia obliczane są do punktacji końcowej z przedmiotu w semestrze II zgodnie z algorytmem:

$$\text{Liczba punktów} = 20\% (A+B) + 80\% C$$

Liczba punktów uzyskanych z wszystkich efektów uczenia się (wiedzy, umiejętności i kompetencji) obliczonych według algorytmu przekłada się na ocenę zgodnie z tabelą:

Punktów od	Punktów do	Ocena cyfr.	Ocena słownie
0,00	45,59	2,0	ndst - niedostateczna
45,60	54,67	3,0	dst – dostateczna
54,68	63,75	3,5	ddb – dość dobra
63,76	72,83	4,0	db – dobra
72,84	81,91	4,5	pdb – ponad dobra
81,92	91,00	5,0	bdb – bardzo dobra

Ocena z przedmiotu zostanie wpisana do indeksu po zakończeniu zajęć laboratoryjnych i egzaminie w II semestrze.

Informacje dodatkowe: Podczas kolokwium i egzaminu dozwolone jest posiadanie jedynie kalkulatora (bez funkcji graficznych), długopisu oraz przydzielonego papieru. Posiadanie lub korzystanie z wszelkich innych pomocy, a także rozmowy skutkują natychmiastowym przerwaniem zaliczenia i zerowym dorobkiem punktowym.

Zajęcia z przedmiotu są realizowane przez nauczycieli akademickich z wykorzystaniem kompetencji nabytych w ramach projektów:

- „Ready to Teach! Innowacyjny Program Rozwoju Kadry Dydaktycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi” (POWR.03.04.00-00-D039/16) współfinansowany ze środków Unii Europejskiej Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

- „Operacja - Integracja!” Zintegrowany Program Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (POWR.03.05.00-00-Z065/17) współfinansowany z Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Priorytet III: Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju. Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych.

- „UMED łączy” - program zwiększenia dostępności Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (POWR.03.05.00-00-A041/19) współfinansowany z Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Osi Priorytetowej III: Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.

- „Doskonałość dydaktyczna uczelni” POWR.03.04.00-00-P023/21 współfinansowany z Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Priorytet III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju. Działanie 3-4 zarządzanie w instytucjach szkolnictwa wyższego.

Podpis: **Oświadczam, że treści programowe zawarte w niniejszym sylabusie są rezultatem mojej indywidualnej pracy twórczej wykonywanej w ramach stosunku pracy/współpracy wynikającej z umowy cywilnoprawnej oraz że osobom trzecim nie przysługują z tego tytułu autorskie prawa majątkowe.**

Język przedmiotu: **polski**