


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska		13.3.1187	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Analizy Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia i
		specjalnościowy	technologia środowiska, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
<p>dr hab. Jolanta Kumirska, profesor uczelni; prof. dr hab. Adam Lesner; dr hab. Anna Łęgowska, profesor uczelni; dr Grzegorz Olszewski; prof. UG, dr hab. Agnieszka Chylewska; dr hab. Anna Białk-Bielińska, profesor uczelni; dr Katarzyna Guzow; dr hab. Elżbieta Jankowska, profesor uczelni; prof. dr hab. Piotr Rekowski; dr hab. Aleksandra Dąbrowska, profesor uczelni; dr hab. Piotr Mucha, profesor uczelni; dr hab. Grzegorz Romanowski; dr hab. Magdalena Wysocka, profesor uczelni; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska, profesor uczelni; prof. UG, dr hab. Monika Paszkiewicz; prof. dr hab. Krzysztof Rolka; dr Jaromir Kira; dr hab. Artur Sikorski, profesor uczelni; dr Anna Wcisło; dr hab. Zbigniew Kaczyński, profesor uczelni; dr hab. Łukasz Haliński; dr hab. Paulina Czaplewska, profesor uczelni; dr hab. Dagmara Jacewicz, profesor uczelni; prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski; dr hab. Beata Grobelna, profesor uczelni; dr hab. Janusz Madaj, profesor uczelni; dr hab. Jarosław Ruczyński; dr hab. Marek Gołębiowski, profesor uczelni; dr Dorota Zarzeczkańska; dr Paweł Niedziałkowski; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr hab. Alicja Boryło, profesor uczelni; prof. dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło; prof. dr hab. inż. Tadeusz Ossowski; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr Ewa Wiczerzak; dr Iwona Dąbkowska</p>			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		20	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia 370 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		180 godz. w 3 semestrze	
zajęcia w sali dydaktycznej		190 godz. w 4 semestrze	
<b>Liczba godzin</b>		konsultacje 100 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 370 godz.		50 godz. w 3 semestrze	
		50 godz. w 4 semestrze	
		praca własna studenta 130 godz.	
		20 godz. w 3 semestrze	
		10 godz. w 4 semestrze	
		RAZEM: 500 godz. - 20 ECTS	
		250 godz. i 10 ECTS w 3 semestrze	
		250 godz. i 10 ECTS w 4 semestrze	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Projektowanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- Realizacja projektu magisterskiego i prezentacja wyników badań	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	

**Podstawowe kryteria oceny**

- ocena jakości wykonanych badań, w tym przygotowania merytorycznego, samodzielności działania, poprawności prowadzenia badań, prawidłowej interpretacji wyników

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

Ocena jakości wykonywanych badań, w tym przygotowania merytorycznego, samodzielności działania, poprawności ich realizacji oraz prawidłowej interpretacji wyników.

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student podczas pracowni magisterskiej wykonuje pod okiem wybranego opiekuna pracę magisterską. Jego rozszerzona i pogłębiona wiedza z obranego do realizacji pracy działu chemii oraz znajomość nowoczesnych technik pomiarowych wykorzystywanych w chemii, służą do opisu połączeń chemicznych i metod syntezy oraz analizy. Za pomocą aparatu matematycznego wie jak opisać wyniki badań eksperymentalnych. Pod okiem opiekuna wie jakie dobrać techniki eksperymentalne i teoretyczne do opisu badanych procesów. Stosując daną aparaturę wie jak działa i jest zbudowana. Wie, po analizie materiałów źródłowych o najnowszych odkryciach w dziedzinie i kierunkach jej rozwoju oraz jak zadbać o bezpieczeństwo i higienę pracy podczas realizacji projektu. W swojej pracy wie jak w sposób właściwy korzystać z informacji źródłowych zgodnie z pracą naukową i dydaktyczną z zachowaniem praw autorskich. (K\_W14)(K\_U01)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas realizacji zadań na pracowni magisterskiej, opiekun merytoryczny kontroluje umiejętności studenta dotyczące samodzielnego planowania i realizacji eksperymentów chemicznych, umiejętność formułowania wniosków i analizy przeprowadzonych pomiarów przez studenta; samodzielnego przeszukiwania i poprawnego analizowania fachowej literatury oraz dostępnych informacji z innych źródeł oraz umiejętność jej zastosowania; na tej podstawie potrafi określić i zrealizować kierunki swojego dalszego postępowania w realizacji projektu; student potrafi rozmawiać i zaprezentować w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności oraz źródła informacji naukowej wyniki swoich dotychczasowych badań. Przedstawia swojemu opiekunowi pracę zgodnie z obowiązującymi zasadami w tego rodzaju prac. (K\_U03; K\_U07; K\_U10)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student konsultuje swoją wiedzę i umiejętności z opiekunem naukowym oraz innymi studentami i na tej podstawie dokonuje odpowiedniej samooceny oraz podejmuje odpowiednie działania (K\_K04, K\_K05, K\_K06)

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Chemia organiczna, biochemia, chemia fizyczna, spektrochemia, analiza instrumentalna, ochrona własności intelektualnej, laboratorium zaawansowanej chemii

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość chemii organicznej i fizycznej oraz biochemii na poziomie studiów I stopnia, znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym, znajomość budowy i zasad działania podstawowej aparatury chemicznej, stosowanej w laboratorium syntezy organicznej i fizykochemii, znajomość podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umiejętność przeprowadzenia syntezy prostych związków organicznych w oparciu o procedury w języku polskim i angielskim

**Cele kształcenia**

- Zaplanowanie i zrealizowanie eksperymentalnego projektu badawczego przez każdego studenta, pracującego pod kierunkiem promotora.
- Przedstawienie uzyskanych wyników badań w postaci pisemnej pracy magisterskiej.

**Treści programowe**

Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu tematyki pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych

B. Literatura uzupełniająca

Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W14: wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz przywołuje wiedzę na temat zarządzania zasobami własności intelektualnej i potrafi korzystać z informacji patentowej;

**Wiedza**

- nazywa i opisuje stosowane w ramach realizacji projektu metody syntezy, analizy i/lub komputerowych obliczeń teoretycznych
- rozróżnia i charakteryzuje poszczególne techniki doświadczalne/informatyczne zastosowane podczas realizacji projektu badawczego
- identyfikuje aparaturę naukowo-badawczą, z którą zetknął się podczas realizacji

<p>K_U01: planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności;</p> <p>K_U03: wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii;</p> <p>K_U07: określa i realizuje kierunki swojego dalszego kształcenia się;</p> <p>K_U10: czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim;</p> <p>K_K04: poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika;</p> <p>K_K05: rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych;</p> <p>K_K06: w sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność;</p>	projektu oraz tłumaczy zasady jej działania
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zaplanowane eksperymenty, dokonuje obserwacji</li> <li>• analizuje otrzymane wyniki i porównuje je z dostępnymi danymi literaturowymi</li> <li>• wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań oraz dowodzi ich prawidłowości w oparciu o dostępne dane literaturowe</li> <li>• przedstawia w innej konwencji językowej te same treści</li> <li>• systematycznie gromadzi i sporządza dokumentację swojej pracy badawczej</li> </ul>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje samodzielnie</li> <li>• odpowiednio określa priorytety służące realizacji założonego przez siebie zadania</li> <li>• dba o bezpieczeństwo podczas samodzielnego wykonywania eksperymentów chemicznych</li> <li>• przestrzega poczynionych ustaleń dotyczących przeprowadzanych eksperymentów</li> </ul>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>jolanta.kumirska@ug.edu.pl</p>	