


**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 specjalizacyjna		13.3.1186	
<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; dr Grzegorz Olszewski; prof. dr hab. Cezary Czaplewski, profesor uczelni; prof. dr hab. Józef Liwo; prof. dr hab. Piotr Skowron; prof. dr hab. Ewa Siedlecka; dr Barbara Dmochowska; dr Ewa Mulkiewicz; dr hab. Beata Grobelna, profesor uczelni; dr hab. Marek Gołębiowski, profesor uczelni; prof. dr hab. Janusz Rak; dr Paulina Łukaszewicz; dr hab. Aneta Szymańska, profesor uczelni; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr Joanna Żebrowska; dr Marta Spodzieja; dr Agata Gitlin-Domagalska; prof. dr hab. Ewa Siedlecka; dr inż. Małgorzata Gawrońska; dr Ewa Wiczerzak; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr Natalia Gruba; dr Aleksandra Walewska; dr Natalia Ptaszyńska; dr inż. Aleksandra Pieczyńska; dr hab. Beata Liberek, profesor uczelni; dr Justyna Samaszko-Fiertel; prof. dr hab. inż. Adriana Zaleska-Medynska; dr Marta Orlikowska; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska, profesor uczelni; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; prof. UG, dr hab. Agnieszka Chylewska; prof. UG, dr hab. Monika Paszkiewicz; dr Przemysław Karpowicz; dr inż. Paulina Spisz; dr hab. Zbigniew Kaczyński, profesor uczelni; prof. dr hab. Adam Prahł; dr inż. Paweł Mazierski; dr hab. Aleksandra Dąbrowska, profesor uczelni; dr hab. Artur Sikorski, profesor uczelni; dr hab. Elżbieta Jankowska, profesor uczelni; dr Katarzyna Guzow; dr hab. Karol Krzywiński, profesor uczelni; dr hab. Anna Białk-Bielińska, profesor uczelni; dr hab. Jarosław Ruczyński; dr Anna Wcisło; dr Marcin Czapla; dr hab. Dagmara Jacewicz, profesor uczelni; dr hab. Piotr Mucha, profesor uczelni; prof. dr hab. Krzysztof Rolka; dr Paweł Niedziałkowski; prof. dr hab. Tomasz Puzyń; dr Joanna Dołżonek; dr hab. Emilia Sikorska, profesor uczelni; dr hab. Artur Giełdoń; prof. dr hab. Piotr Rekowski; dr Joanna Drzeżdżon; dr inż. Karolina Jagiełło; dr Maria Dzierżyńska; dr inż. Beata Zadykiewicz; dr Hanna Lis; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski; dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń; dr hab. Anna Łęgowska, profesor uczelni; prof. dr hab. inż. Tadeusz Ossowski; dr Lidia Chomicz-Mańka; dr hab. Iwona Anusiewicz, profesor uczelni; dr hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał; dr Magdalena Ślusarz; dr hab. Piotr Storoniak, profesor uczelni; dr Rafał Ślusarz; dr hab. Magda Caban, profesor uczelni; dr inż. Beata Bajorowicz; dr Jaromir Kira; dr Sylwia Freza; prof. UG, dr hab. Henryk Myszka; dr hab. Adam Sieradzan, profesor uczelni; dr Paulina Kosikowska-Adamus; dr hab. Grzegorz Romanowski; dr hab. Łukasz Haliński; dr inż. Emilia Iłowska; dr hab. Elżbieta Kamysz, profesor uczelni; dr Dorota Zarzeczkańska; dr Daria Krefft; dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula, profesor uczelni; dr Agnieszka Gajewicz-Skrętna; prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; dr Katarzyna Kuncewicz; prof. dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło; prof. dr hab. Adam Lesner; prof. dr hab. inż. Marek Kwiatkowski; prof. UG, dr hab. Dawid Dębowski; dr hab. Joanna Makowska, profesor uczelni; dr hab. Alicja Boryło, profesor uczelni; dr hab. Janusz Madaj, profesor uczelni; dr Joanna Jeżewska-Fraćkowiak; dr hab. Andrzej Nowacki; dr hab. Magdalena Wysocka, profesor uczelni; dr inż. Irena Bylińska; dr Paulina Łukaszewicz; dr Iwona Dąbkowska; dr inż. Joanna Nadolna; dr inż. Krzysztof Żamojć; dr Samanta Romanowska; prof. dr hab. Piotr Skurski; dr Magdalena Zdrowowicz-Żamojć; dr Izabela Małuch</p>			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		12	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia 180 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 50 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 70 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 300 godz. - 12 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 180 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			

<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>
Wykonywanie doświadczeń	<b>Sposób zaliczenia</b>
	Zaliczenie na ocenę
	<b>Formy zaliczenia</b>
	wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej
	<b>Podstawowe kryteria oceny</b>
	• ocena jakości wykonanych badań, w tym przygotowania merytorycznego, samodzielności działania, poprawności prowadzenia badań (jeśli są wykonywane), prawidłowej interpretacji wyników
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>	
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student podczas pracowni specjalizacyjnej przygotowuje się pod okiem opiekuna pracy magisterskiej swoją pracę. 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 jest zbudowana. Wie, 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_W02; K_W03; K_W05; K_W10; K_W12)	
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Podczas realizacji zadań na pracowni specjalizacyjnej, 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. (K_U02; 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 (K_K05)	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<b>A. Wymagania formalne</b>	
Studia I stopnia na kierunkach chemia, ochrona środowiska, inżynieria chemiczna i pokrewne	
<b>B. Wymagania wstępne</b>	
Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii i/lub pokrewnych dziedzin naukowych	
<b>Cele kształcenia</b>	
• Przygotowanie merytoryczne i/lub praktyczne do wykonania części eksperymentalnej z zakresu tematyki pracy magisterskiej	
<b>Treści programowe</b>	
Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu tematyki pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):	
A.1. wykorzystywana podczas zajęć	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
B. Literatura uzupełniająca	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
K_W02: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;	rozpoznaje i charakteryzuje metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w chemii; wybiera właściwe metody badawcze do wykonania pracy magisterskiej
K_W03: wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej;	charakteryzuje kierunki rozwoju oraz zna najnowsze odkrycia w zakresie tematyki badań realizowanych w ramach pracy magisterskiej
	zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania prac na

<p>K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_W10: operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii;</p> <p>K_W12: przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym;</p> <p>K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;</p> <p>K_U10: czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim;</p> <p>K_K05: rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych;</p>	<p>stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie.</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia eksperymentów związanych z wykonywaną pracą magisterską; stosuje proste i zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające osiągnąć zamierzone cele</p> <p>biegle wyszukuje informacje w literaturze przedmiotu (polsko- i angielskojęzycznej)</p> <p>wykazuje umiejętność napisania pracy magisterskiej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań</p> <p>mówi o zagadnieniach związanych wykonywaną pracą magisterską zrozumiałym językiem; potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w ramach wybranej specjalizacji oraz tematyki pracy magisterskiej; realizuje proces samokształcenia i planowania przyszłej kariery zawodowej</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego oraz dbania o rozwój osobisty</p> <p>wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej; odznacza się wytrwałością w podejmowaniu wyzwań osobistych i zawodowych</p> <p>potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</p> <p>jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia, zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową; rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>jolanta.kumirska@ug.edu.pl</p>	