

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia specjalizacyjna		13.3.0522	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
null			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia i technologia środowiska, analityka i
		specjalnościowy	diagnostyka chemiczna, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
<p>prof. UG, dr hab. Jolanta Kumirska; dr hab. Emilia Sikorska; prof. dr hab. Jerzy Błażejowski; dr hab. Alicja Boryło; dr Ewa Wiczerzak; dr Dorota Zarzeczanska; prof. dr hab. Piotr Skurski; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski; dr Paweł Niedziałkowski; dr Dariusz Wyrzykowski; prof. UG, prof. dr hab. inż. Tadeusz Ossowski; dr Jarosław Ruczyński; dr Krzysztof Żamojć; prof. UG, dr hab. Janusz Madaj; dr Magdalena Zdrowowicz; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr hab. Beata Grobelna; dr Beata Szafranek; dr Magda Caban; prof. UG, dr hab. Elżbieta Kamysz; prof. dr hab. Piotr Rekowski; mgr Marcin Czapla; dr inż. Ewelina Grabowska; prof. UG, dr hab. Karol Krzywiński; dr Joanna Drzędzon; dr Joanna Dołżonek; prof. UG, dr hab. Aleksandra Dąbrowska; dr Andrzej Nowacki; dr Magdalena Ślusarz; prof. UG, dr hab. Piotr Storoniak; prof. UG, dr hab. Ewa Siedlecka; dr Monika Paszkiewicz; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński; prof. UG, dr hab. inż. Aleksandra Kołodziejczyk; dr Anna Białk-Bielińska; prof. UG, dr hab. Iwona Anusiewicz; dr Karolina Jagiełło; prof. UG, dr hab. Beata Liberek; dr Paulina Czaplewska; dr hab. Joanna Makowska; prof. dr hab. Józef Liwo; dr Anna Florek; dr Izabela Małuch; dr Jaromir Kira; dr Iwona Dąbkowska; dr Artur Giełdoń; dr Dawid Dębowski; dr inż. Aleksandra Pieczyńska; dr Joanna Jeżewska-Fraćkowiak; dr Barbara Dmochowska; prof. dr hab. Janusz Rak; dr Grzegorz Romanowski; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; dr Małgorzata Czaja; dr Rafał Ślusarz; dr Lidia Chomicz-Mańka; dr Dariusz Sobolewski; prof. dr hab. Andrzej Klonkowski; dr Joanna Dołżonek; prof. UG, prof. dr hab. inż. Marek Kwiatkowski; dr Bożena Karawajczyk; dr Anna Malankowska; dr Joanna Nadolna; prof. UG, dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło; prof. dr hab. Piotr Skowron; dr hab. Aneta Szymańska; dr Patrick Groves; dr Natalia Gruba; prof. dr hab. Zbigniew Maćkiewicz; prof. dr hab. Adam Lesner; prof. UG, prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; dr Agnieszka Chylewska; dr hab. Magdalena Wysocka; prof. dr hab. Wiesław Wiczek; prof. UG, dr hab. Tomasz Puzyn; dr Justyna Samaszko-Fiertel; prof. UG, dr hab. Piotr Mucha; prof. dr hab. Krzysztof Rolka; dr Katarzyna Guzow; dr Sylwia Freza; dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń; dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula; prof. dr hab. Adam Prahł; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska; dr Henryk Myszka; dr Łukasz Haliński; prof. UG, dr hab. Anna Łęgowska; dr Artur Sikorski; dr Aleksandra Walewska; dr inż. Beata Zadykiewicz; dr Marta Spodzieja; dr hab. Elżbieta Jankowska; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; prof. UG, dr hab. Mariusz Makowski; prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska; dr Małgorzata Czerwicka</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 90 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 25 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 185 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 300 godz. - 12 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 90 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 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	

	<p><b>Formy zaliczenia</b></p> <p>wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</p> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ocena jakości wykonanych badań, w tym przygotowania merytorycznego, samodzielności działania, poprawności prowadzenia badań (jeśli są wykonywane), prawidłowej interpretacji wyników</li> </ul>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p> <p>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 (K_W02 i K_W05) oraz znajomość nowoczesnych technik pomiarowych wykorzystywanych w chemii (K_W03), służą do opisu połączeń chemicznych i metod syntezy oraz analizy (K_W04). Za pomocą aparatu matematycznego wie jak opisać wyniki badań eksperymentalnych (K_W06). Pod okiem opiekuna wie jakie dobrać techniki eksperymentalne i teoretyczne do opisu badanych procesów (K_W07 i K_W08). Stosując daną aparaturę wie jak jest zbudowana (K_W10). Wie, jak zadbać o bezpieczeństwo i higienę pracy podczas realizacji projektu (K_W12). W swojej pracy wie jak w sposób właściwy korzystać z informacji źródłowych zgodnie z pracą naukową i dydaktyczną (K_W13) z zachowaniem praw autorskich (K_W14).</p> <p>Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:          Podczas realizacji zadań na pracowni specjalizacyjnej, opiekun merytoryczny kontroluje umiejętności studenta dotyczące samodzielnego planowania i realizacji eksperymentów chemicznych (K_U01), umiejętność formułowania wniosków i analizy przeprowadzonych pomiarów przez studenta (K_U02); samodzielnego przeszukiwania i poprawnego analizowania fachowej literatury oraz dostępnych informacji z innych źródeł (K_U03) oraz umiejętność jej zastosowania (K_U04 i K_U10); na tej podstawie potrafi określić i zrealizować kierunki swojego dalszego postępowania w realizacji projektu (K_U07); student potrafi rozmawiać i zaprezentować w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności oraz źródła informacji naukowej wyniki swoich dotychczasowych badań (K_U08).</p> <p>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_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06 i K_K07)</p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p> <p><b>A. Wymagania formalne</b>          Studia I stopnia na kierunkach chemia, ochrona środowiska, inżynieria chemiczna i pokrewne</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b>          Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii i/lub pokrewnych dziedzin naukowych</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie merytoryczne i/lub praktyczne do wykonania części eksperymentalnej z zakresu tematyki pracy magisterskiej</li> </ul>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu tematyki pracy magisterskiej.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć          Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta          Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej</p> <p>B. Literatura uzupełniająca          Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>K_W02: operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;</p> <p>K_W03: wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej;</p> <p>K_W04: stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy;</p> <p>K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>rozpoznaje i charakteryzuje metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w chemii; wybiera właściwe metody badawcze do wykonania pracy magisterskiej charakteryzuje kierunki rozwoju oraz zna najnowsze odkrycia w zakresie tematyki badań realizowanych w ramach pracy magisterskiej</p> <p>zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania prac na 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>K_W06: stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności;</p> <p>K_W07: dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności;</p> <p>K_W08: wykazuje się znajomością teoretycznych metod obliczeniowych i informatycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z chemii;</p> <p>K_W10: operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej 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_W13: wykazuje się wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z pracą naukową i dydaktyczną;</p> <p>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;</p> <p>K_U01: planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności;</p> <p>K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;</p> <p>K_U03: wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii;</p> <p>K_U04: stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych;</p> <p>K_U07: określa i realizuje kierunki swojego dalszego kształcenia się;</p> <p>K_U08: przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z różnych dziedzin chemii i nauk pokrewnych w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej;</p> <p>K_U10: czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p> <p>K_K02: pracuje w zespole przyjmując w nim różne role;</p> <p>K_K03: rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami o charakterze długofalowym oraz umie określić priorytety służące realizacji podjętych zadań;</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> <p>K_K07: potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;</p>	<p>biegle wyszukuje informacje w literaturze przedmiotu (polsko- i angielskojęzycznej) wykazuje umiejętność napisania pracy magisterskiej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań 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>
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	

weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się zawodowego oraz dbania o rozwój osobisty  
wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej; odznacza się wytrwałością w podejmowaniu wyzwań osobistych i zawodowych  
potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role  
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

## Kontakt

[jolanta.kumirska@ug.edu.pl](mailto:jolanta.kumirska@ug.edu.pl)