


**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>	
Wykład specjalizacyjny - Rozpoznanie molekularne		13.3.0451	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Analitycznej			
<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>			
dr Paweł Niedziałkowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 40 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- egzamin pisemny testowy z możliwością pytań otwartych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• pozytywna ocena z egzaminu pisemnego powyżej 51% składającego się z zamkniętych z możliwością pytań otwartych, obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student odpowiada na pytania oraz rozwiązuje testy z zakresu rozpoznania molekularnego obejmującym swoim zakresem oddziaływania cząsteczek organicznych oraz nieorganicznych o charakterze niekowalencyjnym (K_W05),			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student odpowiada na pytania oraz rozwiązuje testy z zakresu tematyki zajęć weryfikujące nabyte umiejętności (K_U02)			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Zbiera dodatkowe informacje na temat nieustannego rozwoju chemii supramolekularnej i rozpoznawania molekularnego oraz uczestniczy w konsultacjach z nauczycielem (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
ukończony kurs chemii analitycznej, chemii nieorganicznej, chemii organicznej, chemii fizycznej			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> znajomość podstawowych typów reakcji występujących w chemii organicznej i analitycznej, nomenklatury i charakterystyki związków organicznych i nieorganicznych</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie z rodzajami oddziaływań występujących w chemii supramolekularnej.</li> <li>• zapoznanie z podstawowymi metodami syntezy oraz budową związków supramolekularnych.</li> <li>• przedstawienie budowy oraz charakteru oddziaływania receptorów naturalnych i syntetycznych uczestniczących w procesie rozpoznania molekularnego</li> <li>• omówienie najnowszych osiągnięć z zakresu chemii supramolekularnej stanowiącej podstawy rozpoznania molekularnego</li> </ul>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Omówienie podstawowych wiązań kowalencyjnych i oddziaływań nie kowalencyjnych w aspekcie chemii supramolekularnej. Omówienie podstawowych zasad i koncepcji występujących w chemii supramolekularnej. Postawy budowy i syntezy układów supramolekularnych (np.: urządzenia molekularne, maszyny molekularne). Omówienie najnowszych osiągnięć z zakresu chemii supramolekularnej. Fenomenologiczna i molekularna interpretacja energii i entropii w układach koordynacyjnych i supramolekularnych. Efekty: chelatowy, makrocycliczny, templatowy, preorganizacja a czynniki termodynamiczne w chemii koordynacyjnej i supramolekularnej. Samoorganizacja, samoreplikacja a kataliza supramolekularna. Polimery supramolekularne. Jonofory, chromojonofory i fluorojonofory. Typy związków organicznych oraz grup funkcyjnych znajdujących zastosowanie w budowie układów rozpoznawania molekularnego. Budowa i zasada działania czujników rozpoznawania molekularnego na bazie detekcji elektrochemicznej i spektroskopowej. Fotochemiczne i fotofizyczne metody oddziaływań molekularnych. Metody modyfikacji powierzchni molekularnych układami supramolekularnymi oraz możliwości ich praktycznego wykorzystania.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p><b>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</b></p> <p><b>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksy typu gość-gospodarz, G. Schroeder, Betagraf,</li> <li>2. Syntetyczne receptory jonowe, G. Schroeder, Betagraf,</li> <li>3. Syntetyczne receptory molekularne, G. Schroeder, Betagraf,</li> <li>4. Receptory Supramolekularne, G. Schroeder, Betagraf,</li> <li>5. Wybrane aspekty chemii supramolekularnej, G. Schroeder, Betagraf,</li> <li>6. Molecular Recognition: Biotechnology, Chemical Engineering and Materials Applications, Jason A. McEvoy, Nova Science Pub Inc.,</li> <li>7. Supramolecular Chemistry - Fundamentals and Applications, Katsuhiko Ariga, Toyoki Kunitake, Springer,</li> <li>8. Introduction to Supramolecular Chemistry, Helena Dodziuk, Springer,</li> <li>9. Core concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, Jonathan W. Steed, David R. Turner, Karl J. Wallace, John Wiley and Sons,</li> </ol> <p><b>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supramolecular Chemistry, Jonathan W. Steed, J. L. Atwood, John Wiley and Sons,</li> <li>2. Supramolecular Chemistry II - Host Design and Molecular Recognition, Edwin Weber, Springer,</li> </ol> <p><b>B. Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chemosensors: Principles, Strategies, and Applications, Binghe Wang, Eric V. Anslyn, Willey,</li> <li>2. Transition Metals in Supramolecular Chemistry, Jean-Pierre Sauvage, Wiley-Interscience,</li> <li>3. Modern supramolecular chemistry: strategies for macrocycle synthesis, François Diederich, Peter J. Stang, Rik R. Tyk-winski, Weinheim : Wiley-VCH,</li> <li>4. The Chemistry of Macrocyclic Ligand Complexes L. F. Lindoy, Cambridge University Press,</li> </ol>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiuje i identyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w procesie rozpoznawania molekularnego.</li> <li>2. Klasyfikuje i opisuje układy molekularne i supramolekularne występujące w roztworach, ciałach stałych oraz układach biologicznych.</li> <li>3. Opisuje budowę chemiczną oraz funkcjonowanie urządzeń molekularnych .</li> <li>4. Klasyfikuje i uzasadnia budowę związków chemicznych wykorzystywanych do projektowania czujników rozpoznawania molekularnego opartych na detekcji chemicznej, elektrochemicznej i spektroskopowej.</li> <li>5. Opisuje metody modyfikacji powierzchni na potrzeby chemii supramolekularnej.</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Posiada umiejętność krytycznej oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonanych obserwacji i/lub obliczeń teoretycznych.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze chemicznej.</li> </ol>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>2. Formułuje opinie na temat wykorzystywania związków supramolekularnych w medycynie i nowoczesnych technologiach.</li><li>3. Rozpoznaje sensory stosowane w życiu codziennym.</li></ol> |
|--|--|

**Kontakt**

[pawel.niedzialkowski@ug.edu.pl](mailto:pawel.niedzialkowski@ug.edu.pl)