


**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 monograficzny - Zastosowanie procesów utleniania w chemii   |                  | 13.3.1236   |                         |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                  |   |                         |
| Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej  |                  |   |                         |
| <b>Studia</b>  |                  |   |                         |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>  | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b> |
| Wydział Chemii   | Biznes chemiczny | forma   | stacjonarne             |
|  |                  | moduł   | wszystkie               |
|  |                  | specjalnościowy   | wszystkie               |
|  |                  | specjalizacja   | wszystkie               |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                  |   |                         |
| dr Aleksandra Tesmar; prof. dr hab. Ewa Siedlecka  |                  |   |                         |
| <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 10 godz.  |                         |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                  | praca własna studenta 35 godz.  |                         |
| <b>Liczba godzin</b>   |                  | RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS  |                         |
| Wykład: 30 godz.   |                  |   |                         |
| <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>   |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul> |                  | <b>Sposób zaliczenia</b>  |                         |
|  |                  | Zaliczenie na ocenę   |                         |
|  |                  | <b>Formy zaliczenia</b>   |                         |
|  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul> |                         |
|  |                  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |                         |
|  |                  | pozytywna ocena z prezentacji oraz aktywności w dyskusji obejmujących tematykę wykładu monograficznego  |                         |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |                  |   |                         |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:  |                  |   |                         |
| Podczas pisemnego testu student udziela prawidłowych odpowiedzi na pytania z obszaru wiedzy określonego w efektach K_BChII_W01, K_BChII_W05.   |                  |   |                         |
| Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:   |                  |   |                         |
| Podczas zajęć student wykazuje się umiejętnością rozwiązywania zadań problemowych, związanych z treścią wykładu (K_BChII_U01) i jest w stanie krytycznie dyskutować zalety i wady wybranych rozwiązań (K_BChII_U01).   |                  |   |                         |
| Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:   |                  |   |                         |
| Podczas zajęć student pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role (K_BChII_K04).   |                  |   |                         |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>  |                  |   |                         |
| <b>A. Wymagania formalne</b>   |                  |   |                         |
| chemia ogólna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna, chemia organiczna, chemia koordynacyjna, chemia kwantowa.  |                  |   |                         |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>B. Wymagania wstępne</b></p> <p>wiedza z zakresu: chemii ogólnej, nieorganicznej, analitycznej i koordynacyjnej; znajomość metod instrumentalnych służących charakteryzowaniu substancji chemicznych; znajomość i umiejętność stosowania programów komputerowych: pakiet Microsoft Office i pakiet Chem Office.</p>   |   |
| <p><b>Cele kształcenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawienie rozwoju badań fizykochemicznych w fazach stałej i ciekłej na przestrzeni ostatniego stulecia,</li> <li>• zaznajomienie z podstawowymi metodami instrumentalnymi używanymi podczas charakteryzowania substancji badanych w pracach naukowych,</li> <li>• przedstawienie różnorodności prac naukowych realizowanych pod opieką pracowników KChOI, N,</li> <li>• wyrobienie umiejętności samodzielnego zaplanowania pracy eksperymentalnej i rozwiązywania problemów</li> <li>• przygotowanie do samodzielnego doboru literatury naukowej, prowadzące w konsekwencji do przygotowania rozprawy magisterskiej.</li> </ul>  |   |
| <p><b>Treści programowe</b></p> <p>Rodniki i ich rodzaje, reakcje rodnikowe, rola reakcji rodnikowych w przyrodzie, podział metod zaawansowanego utleniania (AOP), sposoby generowania rodników i innych indywiduali chemicznych o charakterze utleniaczy i reduktorów, zastosowanie AOP w uzdatnianiu wody, zastosowanie AOP w oczyszczaniu ścieków, zastosowanie procesów redukcji do produkcji paliw, zastosowanie rodników w medycynie, zastosowanie rodników w syntezie chemicznej, przegląd metod eksperymentalnych stosowanych do badania aktywności przeciwutleniającej związków naturalnych oraz syntetycznych w tym związków kompleksowych, metody oparte na mechanizmie HAT (przeniesienia atomu wodoru), metody oparte na mechanizmie SET (przeniesienia pojedynczego elektronu), metody elektrochemiczne, czynniki determinujące aktywność przeciwutleniającą związków.</p>  |   |
| <p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>A. Bielański – Podstawy chemii nieorganicznej</p> <p>J. D. Lee – Związki chemia nieorganiczna</p> <p>P. Pauling, P. Pauling – Chemia</p> <p>G. Griffin – Research methods for English studies</p> <p>L. Arnaut, S. Formosino, H. Burrows – Chemical kinetics from molecular structure to chemical reactivity</p> <p>R. J. Willson – Isothermal microcalorimetry: theoretical development and experimental studies</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>J. Inczedy – Równowagi kompleksowania w chemii analitycznej</p> <p>A. Hulanicki – Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej</p> <p>H. S. Rossotti, F.J.C. Rossotti – Równowagi jonowe</p> <p>F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus – Chemia nieorganiczna. Podstawy</p> <p>A. Bartecki – Barwa związków metali</p> <p>A. Frost, R. Pearson – Kinetics and mechanism</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>A. Bartecki – Chemia pierwiastków przejściowych</p> <p>S.F.A Kettle – Fizyczna chemia nieorganiczna na przykładzie chemii koordynacyjnej</p> <p>J. Polster, H. Lachmann – Spectrometric titrations: analysis of chemical equilibria</p> |   |
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>K_BChII_W01 – zna i rozumie złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki</p> <p>K_BChII_W05 – zna i rozumie główne kierunki rozwoju chemii w połączeniu z ekonomią jako dwiema przenikającymi się dyscyplinami naukowymi</p> <p>K_BChII_U01 – potrafi oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych</p> <p>K_BChII_U09 – potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w ramach wybranej tematyki pracy magisterskiej, realizując jednocześnie proces samokształcenia oraz planowania przyszłej kariery zawodowej</p> <p>K_BChII_K04 – jest gotów do właściwej oceny zdobytej wiedzy, jej poszanowania i rozpowszechniania w celu rozwiązywania określonych zagadnień poznawczych i praktycznych</p>   | <p><b>Wiedza</b></p> <p>Potrafi klasyfikować rodniki i reakcje rodnikowe; dzieli metody AOP w zależności od sposobu generowania rodników hydroksylowych; wymienia zastosowania rodników, indywiduali chemicznych o charakterze utleniająco-redukującym i ich reakcji w ochronie środowiska, medycynie, syntezie chemicznej; potrafi wymieć metody powszechnie stosowane w analizie i diagnostyce reakcji rodnikowych; rozumie opis i przebieg procesów AOP; charakteryzuje i rozumie procesem przenoszenia elektronów; wyjaśnia i tłumaczy zależności pomiędzy strukturą związku o jego aktywnością utleniająco-redukującą.</p> |
|   | <p><b>Umiejętności</b></p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Rozumie interpretacje wyników prezentowanych w pracach naukowych; wykazuje powiązania pomiędzy prezentowaną tematyką na wykładzie a życiem; potrafi wskazać aplikacyjnych charakter omawianych zagadnień oraz analizowanych zdarzeń krytycznych (przypadków); dyskutuje o potencjalnej użyteczności gospodarczej zastosowania innowacyjnych metod wykorzystujących rodniki i indywiduali chemiczne o charakterze utleniająco-redukującym.</p>   |

**Kontakt**

[aleksandra.tesmar@ug.edu.pl](mailto:aleksandra.tesmar@ug.edu.pl)