



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Light induced reactions and processes		7.2.0648	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska; dr inż. Anna Malankowska; dr inż. Beata Bajorowicz; dr inż. Joanna Nadolna; dr inż. Aleksandra Pieczyńska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 25 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- Lecture: written exam Laboratory exercise: conducting experiments, report preparation (in the form of poster and oral poster presentation) - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Lecture: Positive grade from the written exam covering the subjects mentioned in the lecture program; the grade scale according to the UG Study Regulatory; Laboratory exercises: Presence in the laboratory classes and practical conducting of experiments in accordance with the instructions Positive evaluation of the report on laboratory experiments (in the form of poster and oral poster presentation)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Wiedza studenta jest sprawdzana na podstawie poprawnego zastosowania wiedzy do opisu złożonych procesów fizykochemicznych oraz analizy ich przebiegu (K_BChII_W01) oraz na podstawie poprawnego doboru technik i instrumentów pomiarowych w chemii (K_BChII_W02);

Method of verifying the acquisition of knowledge:

The student's knowledge is checked on the basis of the correct application of knowledge to describe complex physicochemical processes and analysis of their course (K_BChII_W01) and on the basis of the correct selection of techniques and measuring instruments in chemistry (K_BChII_W02).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Nabycie umiejętności oceniane jest na podstawie sposobu rozwiązania problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych (K_BChII_U01) oraz na podstawie samodzielnego zaplanowania oraz wykonywania określonych zadań badawczych w terenie lub w laboratorium i interpretacji ich wyników (K_BChII_U04)

Method of verifying the acquisition of skills:

The acquisition of skills is assessed on the basis of how to solve problems in chemistry, taking into account the economic aspect using advanced measurement and analytical techniques (K_BChII_U01) and on the basis of independent planning and performing specific research tasks in the field or in the laboratory and interpretation of their results (K_BChII_U04)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Weryfikacja nabrania kompetencji społecznych obejmuje tworzenie planów pracy grupy i kierowania nią oraz do przyjmowania odpowiedzialności za pracę całego zespołu, właściwej oceny swojej pracy i poszczególnych członków zespołu (K_BChII_K02).

Method of verifying the acquisition of social competences:

Verification of the acquisition of social competences includes creating and managing work plans of the group and taking responsibility for the work of the entire team, proper assessment of their work and individual team members (K_BChII_K02).

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

Knowledge of the principles of general chemistry, math, principles of the inorganic chemistry, organic chemistry and analytical chemistry

B. Wymagania wstępne**Cele kształcenia**

- To gain knowledge in the field of light induced reactions and processes
- To gain knowledge in the field of photocatalysts preparation
- To gain knowledge in the field of the criteria of photochemical process concept design
- To develop ability to characterize materials possessing photocatalytic properties

Treści programowe**A. Lecture**

Fundamentals of semiconductor-based photocatalysis. Application of semiconductor photocatalysis in synthesis of organic compounds. Photodynamic therapy. Photoelectrocatalysis in energy generation: photoelectrocatalytic CO₂ conversion and photoelectrocatalytic hydrogen generation. Perovskite based solar cells.

B. Laboratory

Design of novel photocatalyst: theoretical design of new photocatalyst for transformation of low value chemical in valuable chemical compounds (based on literature review), followed by experimental synthesis of designed photocatalyst, its characterization (UV-Vis spectroscopy, PL spectroscopy, Raman spectroscopy, FTIR spectroscopy and SEM imaging) and photoactivity measurements. Laboratory will be realized in the form of individual work of each student with tutor (from design of the photocatalyst to preparation and full characterization). Final results will be prepared in the form of poster presentation and will be presented at final poster presentation.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

Zaleska-Medynska A., Metal Oxide-Based Photocatalysis, 1st Edition, Fundamentals and Prospects for Application, Elsevier, 2018, ISBN: 9780128116340

B. Literatura uzupełniająca:

Scientific papers recommended by tutor

Kierunkowe efekty uczenia się

K_BChII_W01 – zna i rozumie w pogłębiony sposób złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauk
K_BChII_W02 - zna i rozumie aksjologiczne uwarunkowania dotyczące stosowania nowoczesnych technik i instrumentów pomiarowych oraz narzędzi informatycznych w chemii z uwzględnieniem aspektów

Wiedza

1. Explaining and characterizing selected photochemical reaction and processes
2. Classifying operation units
3. Characterizing the most important devices and apparatus used in photochemical processes
(photoreactors, photoelectrochemical cells, etc.)

Umiejętności

<p>ekonomicznych</p> <p>K_BChII_U01 – potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych</p> <p>K_BChII_U04 – potrafi samodzielnie zaplanować oraz wykonać określone zadania badawcze w terenie lub w laboratorium, zinterpretować ich wyniki pracując indywidualnie lub w zespole, przyjmując w nim różne role i funkcje</p> <p>K_BChII_K02 – jest gotów do tworzenia planów pracy grupy i kierowania nią oraz do przyjmowania odpowiedzialności za pracę całego zespołu, właściwej oceny swojej pracy i poszczególnych członków zespołu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determine the criteria of photocatalysts process design 2. Design the preparation and characterization of new materials 3. Construct of process flow diagram for photocatalytic material preparation 4. Analyze experimental results
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student understands the concept of modern materials process design 2. Student is aware of the value and responsibility for his/her own work results 3. Student understand the needs of future education 4. Student demonstrates creativity in individual and teamwork and keeps open to the suggestions of the teacher and other team members
<p>Kontakt</p> <p>adriana.zaleska@ug.edu.pl</p>	