



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		7.2.0647	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska; dr hab. Monika Paszkiewicz; dr inż. Anna Małankowska; dr inż. Beata Bajorowicz			
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		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		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			

1. Method of verifying the acquisition of knowledge:

The student's knowledge is checked on the basis of the correct application of knowledge to describe the properties of chemical bonding, methods of their synthesis and analysis (K_W02) and the correct selection of experimental and theoretical techniques to the extent necessary to understand, describe and model chemical processes (K_W07);

Wiedza studenta jest sprawdzana na podstawie poprawnego zastosowania wiedzy do opisu właściwości połączeń chemicznych, metod ich syntezy i analizy (K_W02) oraz poprawnego doboru technik eksperymentalnych oraz teoretycznych w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych (K_W07);

2. Method of verifying the acquisition of skills:

The acquisition of skills is assessed on the basis of a critical method of evaluating the results of experiments, observations and theoretical calculations as well as error discussions (K_U02) and on the basis of applied knowledge in chemistry and related disciplines during classes (K_U04)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Nabycie umiejętności oceniane jest na podstawie sposobu krytycznego oceniania wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonywania obserwacji i obliczeń teoretycznych a także dyskusji błędów (K_U02) oraz na podstawie stosowanej wiedzy z chemii oraz pokrewnych dyscyplin podczas realizacji zajęć (K_U04)

3. Method of verifying the acquisition of social competences:

Verification of the acquisition of social competence includes consultation with tutor, the need for further education, discussion of results and problems solving (K_K01).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Weryfikacja nabrania kompetencji społecznych obejmuje konsultacje z nauczycielem, potrzebę dalszego kształcenia się, dyskusję wyników oraz samodzielne rozwiązanie stawianych problemów (K_K01).

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_W02 operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii
K_W07 dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o wyższym stopniu złożoności

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>K_U02 krytycznie ocenia wyniki przeprowadzonych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy</p> <p>K_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Determine the criteria of photocatalysts process design2. Design the preparation and characterization of new materials3. Construct of process flow diagram for photocatalytic material preparation4. Analyze experimental results
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Student understands the concept of modern materials process design2. Student is aware of the value and responsibility for his/her own work results3. Student understand the needs of future education4. 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-madynska@ug.edu.pl</p>	