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		
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)

prof. dr hab. inż. Adriana Zaleska-Medynska; dr inż. Beata Bajorowicz; dr inż. Aleksandra Pieczyńska; dr inż. Joanna Nadolna; dr inż. Anna Malankowska

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

Formy zajęć

Wykład, Ćw. laboratoryjne

Sposób realizacji zajęć

zajęcia w sali dydaktycznej

Liczba godzin

Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.

Liczba punktów ECTS

3
zajęcia - 45 godz.
konsultacje - 5 godz.
praca własna studenta 25 godz.
RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS

Termin realizacji przedmiotu

2023/2024 zimowy

Status przedmiotu

fakultatywny (do wyboru)

Język wykładowy

angielski

Metody dydaktyczne

- Wykonywanie doświadczeń
- Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

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. Nanomaterials in 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:
Scientyfic 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

ekonomicznych
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
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
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

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

Kompetencje społeczne (postawy)

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

Kontakt

adriana.zaleska-medynska@ug.edu.pl