

Nazwa w języku polskim: Zielona chemia
Nazwa w jęz. angielskim: Green chemistry

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Chemiczny // dr hab. inż. Przemysław Ledwoń, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Chemistry // dr hab. inż. Przemysław Ledwoń, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu chemii, które obejmują koncepcję zielonej chemii, najważniejsze trendy w rozwoju ekologicznych i zrównoważonych procesów chemicznych, wykorzystanie surowców odnawialnych, przykłady obecnych i rozwijanych technologii chemicznych.
Short description:
The aim of the course is to familiarize students with issues in the field of chemistry, which include the concept of green chemistry, the most important trends in the development of ecological and sustainable chemical processes, the use of renewable raw materials, examples of current and developed chemical technologies.
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Koncepcja zielonej chemii 2. Chemia a środowisko: oddziaływanie na środowisko lądowe, wodne i atmosferyczne 3. Rola chemii w transformacji ekologicznej i energetycznej. 4. Zasady zrównoważonego rozwoju, czas życia produktów, minimalizacja ilości odpadów 5. Surowce odnawialne 6. Zielone rozpuszczalniki 7. Katalizatory a rozwój procesów chemicznych 8. Właściwości, zasady działania i trendy w rozwoju zielonej katalizy 9. Wielkoskalowe procesy przemysłowe: obecnie i w przyszłości 10. Ekologiczne utleniacze i procesy utleniania 11. Zrównoważone tworzywa sztuczne 12. Chemiczne wytwarzanie polimerów z surowców odnawialnych 13. Transformacja energetyczna jako stymulator rozwoju wielkoskalowych procesów wytwarzania nośników energii. 14. Wodór jako nośnik energii, 15. Podstawy elektrokatalizy, 16. Elektrokatalityczne wytwarzanie wodoru 17. Ogniw paliwowe 18. Kataliza środowiskowa 19. Wychwytywanie dwutlenku węgla 20. Podstawy biokatalizy 21. Biopaliwa Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:

Lecture:

1. The concept of green chemistry,
2. Chemistry and the environment: impact on the land, water and atmosphere,
3. The role of chemistry in ecological and energy transformation,
4. Principles of sustainable development, product life time, waste minimization,
5. Renewable raw materials,
6. Green solvents,
7. Catalysts and the development of chemical processes,
8. Properties, principles of operation and trends in the development of green catalysis,
9. Large-scale industrial processes: now and in the future,
10. Ecological oxidants and oxidation processes,
11. Sustainable plastics,
12. Chemical production of polymers from renewable raw materials,
13. Energy transformation as a stimulator of the development of large-scale energy production processes,
14. Hydrogen as an energy carrier,
15. Basics of electrocatalysis,
16. Electrocatalytic hydrogen production,
17. Fuel cells,
18. Environmental catalysis,
19. Carbon dioxide capture,
20. Basics of biocatalysis,
21. Biofuels

Lecture:

- **full-time studies: 30 h**
- **part-time studies: 18 h**

Number of ECTS credits: 2**Literatura:**

1. Zielona chemia: zarys, Bogdan Burczyk; Politechnika Wrocławska. Oficyna Wydawnicza. 2014
2. Green Chemistry and Technology, Benvenuto, Mark Anthony; Ruger, George William, Jr. Publisher De Gruyter, 2021
3. Handbook of Green Chemistry and Technology, J. Clark, D. Macquarrie, Blackwell Science Ltd, 2002
4. Natural Polymers and Biopolymers II, Caillol, Sylvain, 2021
5. Green Chemistry, Hosam El-Din M. Saleh Martin Koller, IntechOpen, 2018

Bibliography:

1. Zielona chemia: zarys, Bogdan Burczyk; Politechnika Wrocławska. Oficyna Wydawnicza. 2014
2. Green Chemistry and Technology, Benvenuto, Mark Anthony; Ruger, George William, Jr. Publisher De Gruyter, 2021
3. Handbook of Green Chemistry and Technology, J. Clark, D. Macquarrie, Blackwell Science Ltd, 2002
4. Natural Polymers and Biopolymers II, Caillol, Sylvain, 2021
5. Green Chemistry, Hosam El-Din M. Saleh Martin Koller, IntechOpen, 2018

Efekty uczenia się:**Wiedza:**

K1A_W09 Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami

K1A_W11 Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie

Umiejętności:

K1A_U20 Potrafi wykorzystywać zasady oszczędności surowców i energii, a poprzez modernizację urządzeń i procesów potrafi uzyskać korzystne wskaźniki ekonomiczne i zmniejszenie obciążenia środowiska

Kompetencje społeczne:

K1A_K02 Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Learning outcomes:

Knows:

K1A_W09 Knows the principles of environmental protection related to chemical production and waste management

K1A_W11 Has knowledge of raw materials, products and processes used in the chemical industry and the directions of development of the chemical industry in the country and in the world

Skills:

K1A_U20 Is able to use the principles of saving raw materials and energy, and by modernizing equipment and processes is able to obtain favorable economic indicators and reduce the burden on the environment

Social competence:

K1A_K02 Is aware of the importance and understanding of non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment and the related responsibility for decisions made

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie kolokwium. Kryterium zaliczenia: 50% punktów.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Passing the course in the form of a colloquium. Criterion for passing the course: 50% of points.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	