



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Paliwa i surowce XXI wieku [S1TCh2E>PiSXXIw]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna/Chemical Technology

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Magdalena Regel-Rosocka prof. PP  
magdalena.regel-rosocka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1. Ma podstawową, uporządkowaną podbudowaną teoretycznie, usystematyzowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej, obejmującej również kluczowe zagadnienia o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej organicznej i nieorganicznej. 2. Ma podstawową wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów chemicznych. 3. Ma podstawową wiedzę o produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej. 4. Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

### Cel przedmiotu

Poszerzenie wiedzy w zakresie technologii chemicznej o zagadnienia związane ze współczesnymi trendami w zakresie pozyskiwania i/lub produkcji paliw i surowców dla przemysłu chemicznego, szczególnie wodoru, odnawialnego diesla, metanolu, chemikaliów platformowych. Przedstawione zagadnienia mają umożliwić studentom powiązanie wpływu sytuacji klimatycznej, geopolitycznej, a także regulacji prawnych z rozwojem procesów technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem rosnącego udziału paliw i surowców innych niż ropa naftowa.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę w zakresie technologii i inżynierii chemicznej. [K\_W13]
2. Ma niezbędną wiedzę zarówno o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej, jak i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie. [K\_W09]

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących nauk chemicznych, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie. [K\_U01]
2. Ma umiejętność samokształcenia się. [K\_U05]
3. W oparciu o wiedzę ogólną i zdobytą w ramach przedmiotu wyjaśnia podstawowe zjawiska oraz trendy związane z istotnymi procesami w technologii chemicznej. [K\_U16]
4. Wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii, a poprzez modernizację urządzeń i procesów uzyskuje korzystne wskaźniki ekonomiczne i zmniejszenie obciążenia środowiska. [K\_U31]

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. [K\_K01]
2. 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 [K\_K02]
3. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały. [K\_K07]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie stacjonarne - wiedza nabyta w ramach przedmiotu jest weryfikowana w formie pisemnego zaliczenia po zakończonym cyklu wykładów.

W przypadku obowiązku prowadzenia zajęć w formie zdalnej kurs będzie prowadzony poprzez platformę eKursy i stosowane będą analogiczne metody i kryteria oceniania jak w formie stacjonarnej. Zaliczenie zdalne - wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana w formie pisemnego zaliczenia po zakończonym cyklu wykładów za pośrednictwem platformy eKursy.

Kryterium oceny: 3 - 50,1%-60,0%; 3,5 - 60,1%-70%; 4 - 70,1%-80,0%; 4,5 - 80,1%-90%; 5 - od 90,1%.

## Treści programowe

Zagadnienia związane z Paliwami i surowcami XXI wieku.

## Tematyka zajęć

Wykłady obejmują zagadnienia związane z aktualnymi trendami pozyskiwania i/lub produkcji paliw i surowców, alternatywnych wobec ropy naftowej, dla przemysłu chemicznego w XXI w. Tematyka wykładów obejmuje następujące zagadnienia:

- Rola ropy naftowej jako surowca energochemicznego.
- Trendy na rynku paliw i surowców dla przemysłu chemicznego w XXI w.
- Wodór - paliwo przyszłości?
- Odnawialne paliwa węglowodorowe ("green" lub "drop-in biofuels") - surowce i produkcja.
- Biogaz, LNG, SNG jako surowce energochemiczne.
- Koncepcja Power-to-Liquid - zastosowanie CO<sub>2</sub> w produkcji paliw ciekłych i surowców chemicznych.
- Chemikalia platformowe jako surowce chemiczne, koncepcje biorafinerii.
- Nowe rozwiązania procesowe, modyfikacje istniejących technologii - wyzwania i zagrożenia.

## Metody dydaktyczne

Wykład, dyskusja, materiały multimedialne.

## Literatura

Podstawowa:

1. B. Burczyk, Biomasa - surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2019.
2. W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska, Proekologiczne odnawialne źródła energii: kompendium, PWN, Warszawa 2017.
3. J. Surygała, Wodór jako paliwo, WNT, Warszawa 2008. (ebook dostępny ze strony Biblioteki PP, ibuk libra)

Uzupełniająca:

e-zasoby Biblioteki PP, baza e-booków Knovel:

1. M. F. Hordeski, Alternative Fuels - The Future of Hydrogen, River Publishers 2013.
2. R. Cariveau, D. S-K. Ting, Methane and Hydrogen for Energy Storage, Institution of Engineering and Technology, London 2016.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50