

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Kataliza Przemysłowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Katalityczne procesy wodorowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Catalytic hydrogen processes
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy na temat najnowszych katalitycznych procesów wodorowych oraz potencjału wodoru jako paliwa

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy technologii chemicznej organicznej i nieorganicznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma wiedze na temat procesów wodorowych stosowanych w przemyśle

**EK2 Wiedza** Ma wiedze na temat metod produkcji i magazynowania wodoru

**EK3 Umiejętności** Potrafi przygotowywać i przedstawić prezentację ustną w języku polskim i w języku angielskim, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu procesów wodorowych

**EK4 Kompetencje społeczne** Zna potencjał wodoru jako paliwa

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Aplikacje wodorowe a rygorystyczne przepisy ochrony środowiska	1
<b>W2</b>	Hydroodsiarczanie	2
<b>W3</b>	Hydroizomeryzacja	2
<b>W4</b>	Dearomatyzacja	2
<b>W5</b>	Hydrokraking	2
<b>W6</b>	Hydroodazotowanie	2
<b>W7</b>	Hydrodeoksygenacja	2
<b>W8</b>	Najważniejsze metody produkcji wodoru on-site: Reforming parowy metanu, Odzysk z rafineryjnych gazów odlotowych, Odzysk z gazu syntezowego, Zgazowanie pozostałości po rafinacji, Potencjał wodoru jako paliwa	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>35</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

nie

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Egzamin

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zdefiniować podstawowe procesy wodorowe w przemyśle

NA OCENĘ 4.0	Potrafi opisać główne typy procesów wodorowych
NA OCENĘ 5.0	Potrafi opisać wszystkie typy procesów wodorowych i przeanalizować ich dalszy rozwój
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe procesy, w których pojawia się wodór
NA OCENĘ 4.0	Potrafi szczegółowo omówić metody produkcji wodoru
NA OCENĘ 5.0	Potrafi omówić i przedstawić perspektywy magazynowania wodoru
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wygłosić prezentację na wybrany temat dotyczący katalitycznych procesów wodorowych
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wygłosić prezentację na wybrany temat dotyczący procesów wodorowych w sposób biegły i odpowiedzieć na podstawowe pytania słuchaczy
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wygłosić prezentację na wybrany temat dotyczący procesów wodorowych i aspektów magazynowania wodoru w przemyśle motoryzacyjnym w sposób biegły i interesujący i dogłębnie odpowiedzieć na pytania słuchaczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zna i potrafi omówić możliwości wodoru jako paliwa
NA OCENĘ 4.0	Potrafi przedstawić obecne trendy w magazynowaniu wodoru
NA OCENĘ 5.0	Potrafi omówić problem magazynowania wodoru i zaproponować substancje magazynujące

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W11 b K2_W13 b K2_U17 b	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W11 b K2_W13 b	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W11 b K2_W13 b K2_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_U05 K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Izabela Czekaj (kontakt: [izabela.czekaj@pk.edu.pl](mailto:izabela.czekaj@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. nadzw. PK Izabela Czekaj (kontakt: [iczekaj@chemia.pk.edu.pl](mailto:iczekaj@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....