



Kod przedmiotu	1070-IC000-ISP-OB43	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Metody otrzymywania i obszary zastosowań wodoru	
			w j. angielskim	Hydrogen production and application	
Kierownik przedmiotu	prof. dr hab. inż. Eugeniusz Molga				
Jednostka prowadząca	WICHIP PW	Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	3 lub 5	Specjalność	-
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Tak	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	1
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	1	-	-	-
	łącznie w semestrze	15	-	-	-

I. Wymagania wstępne i dodatkowe

I.1.	Zaliczenie przedmiotu Matematyka
------	----------------------------------

II. Cele przedmiotu

II.1.	Poznanie podstawowych założeń strategii zastosowania wodoru
II.2.	Poznanie metod wytwarzania wodoru, ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych metod wpisujących się w strategię zrównoważonego rozwoju.

III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

III.1. Wykład

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Podstawowe właściwości wodoru jako nośnika energii	2
2.	Podstawowe założenia Polskiej Strategii Wodorowej	1
3.	Metody wytwarzania wodoru: - reforming metanu i węglowodorów - zgazowanie węgla kamiennego, koksu, biomasy - dysocjacja termiczna metanu i węglowodorów - elektroliza i fotoelektroliza - procesy biologiczne Innowacyjne metody stosowane w produkcji wodoru - reforming metanu z równoczesną sekwestracją CO ₂ (reaktywna adsorpcja) - produkcja wodoru z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE) - produkcja wodoru z wykorzystaniem energii jądrowej - technologia plazmowa	10
4.	Obszary zastosowań wodoru	2

IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu

Rodzaj efektu	Symbol efektu uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Efekt uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się*
WIEDZA				
W1	K1_W01	I.P6S_WG.o P6U_W	Ma wiedzę z matematyki niezbędną do stosowania metod matematycznych do opisu przebiegu procesów fizycznych i chemicznych.	SP, WP
W2	K1_W02	I.P6S_WG.o P6U_W	Ma wiedzę z fizyki przydatną do rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice.	SP, WP
W3	K1_W03	I.P6S_WG.o P6U_W	Ma wiedzę z chemii przydatną do rozumienia przebiegu przemian chemicznych.	SP, WP
UMIĘJĘTNOŚCI				
U1	K1_U01	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o I.P6S_UK P6U_U	Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury oraz zasobów informacji naukowej i patentowej, w tym w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	PDM, R/SPR, D/SEM
U2	K1_U02	I.P6S_UK I.P6S_UU P6U_U	Potrąfi komunikować się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym.	R/SPR, D/SEM

U3	K1_U010	I.P6S_UK P6U_U	Potrafi przedstawić wyniki własnych badań w postaci samodzielnie przygotowanej prezentacji.	R/SPR, D/SEM
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
KS1	K1_K01	I.P6S_KK P6U_K	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i jej doskonalenia z wykorzystaniem różnych źródeł informacji.	D/SEM
* - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM).				

V. Literatura zalecana i dodatkowa				
1. Najnowsze opracowania w czasopismach naukowych wskazane przez prowadzącego.				

VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się		
Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	15
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	5
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	5
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	5
Sumaryczny nakład pracy studenta		30
Liczba punktów ECTS		1

Uwaga. Nakład pracy studenta w wymiarze 25-30 godzin odpowiada 1 ECTS.