



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wodór nośnikiem energii

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Nanomateriały

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Mateusz Balcerzak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: mateusz.balcerzak@put.poznan.pl

tel. 61 665 3779

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa z chemii, fizyki, inżynierii materiałowej

Umiejętności: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu

Kompetencje społeczne: rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat wodoru jako nośnika energii i sposobu jego otrzymywania i metod jego przechowywania.



2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doбором materiałów odwracalnie absorbujących wodór.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student powinien scharakteryzować metody otrzymywania i zastosowanie wodoru. - [K_W04, K_W08]
2. Student powinien scharakteryzować metody magazynowania wodoru - [K_W04, K_W08]
3. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody wytwarzania materiałów odwracalnie absorbujących wodór - [K_W04, K_W08]

Umiejętności

1. Student potrafi dobrać materiały odwracalnie absorbujących wodór w zależności od zastosowań - [K_U13]
2. Student potrafi przeprowadzić badania materiałów odwracalnie absorbujących wodór - [K_U08, K_U10]

Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy roli materiałów odwracalnie absorbujących wodór we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin/zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Wykład:

Wprowadzenie do zagadnień związanych z tematyką wodorową, ekonomia wodoru, metody otrzymywania wodoru, metody magazynowania wodoru, zastosowanie wodoru.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,



Ćwiczenia laboratoryjne : wykonywanie projektów o tematyce wodorowej, poszukiwanie danych i ich opracowywanie w formie multimedialnej, formułowanie wniosków, prezentacja multimedialna.

Literatura

Podstawowa

1. B. Staliński, J. Terpiłowski, Wodór i wodorki, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1987
2. L. Romański, Wodór nośnikiem energii, UWP, Wrocław 2007

Uzupełniająca

1. Surygała J., Wodór jako paliwo, WNT, Warszawa, 2008.
2. M. Jurczyk, Nanomateriały, wybrane zagadnienia, WPP 2001

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności