

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	moduł do wyboru - Energetyka wodorowa					
Rodzaj modułu:	moduł do wyboru					
Język wykładowy:	język polski					
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	30/10	-	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	Bez wymagań					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Charakterystyka światowego rynku nośników energii.
Cel2. Prezentacja wodorowej strategii w Świecie, Europie i Polsce.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Zna strukturę ilościową i jakościową światowego rynku nośników energii oraz rozumie wynikające z niej uwarunkowania społeczne, ekonomiczne i klimatyczne.	K2IPL_W06 K2IPL_W10	Pisemny sprawdzian wiedzy
W01	Zna fizyczne i fizyko-chemiczne właściwości konwencjonalnych i nie konwencjonalnych nośników energii.		
W02	Zna strategię rozwoju energetyki wodorowej i wodorowego systemu paliwowego w Europie i Polsce.		
kompetencji społecznych:			
K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym szczególnie jej wpływu na środowisko naturalne.	K2IPL_K04	Obserwacja zachowania i relacji społecznych

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Struktura rynku nośników energii na Świecie	5/1
w2	Charakterystyka wybranych nośników energii w tym wodoru.	6/2
w3	Technologie przemysłowego wytwarzania wodoru i ich klasyfikacja ze względu na towarzyszący im ślad węglowy.	6/2

w4	Wodorowe systemy paliwowe i energetyczne.	6/2
w5	Strategie wodorowe w Europie i Polsce.	6/2
w7	Sprawdzian wiedzy.	1/1

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:** Wykład multimedialny
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Pisemny sprawdzian pisemny.

Kryteria oceny formującej***:

- Poprawność odpowiedzi na pytania kontrolne lub kartkówki.

Kryteria oceny podsumowującej***:

Skala ocen – udział ilości punktów zdobytych przez studenta do maksymalnej ilości punktów, wyrażony w procentach:

50÷59% - ocena dostateczna,

60÷69% - ocena dostateczna plus,

70÷79% - ocena dobra,

80÷89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Ocena wiedzy:

Ocena poprawności odpowiedzi jednostkowej – ułamek ilość punktów przypisanych do pytania, wyrażony w procentach:

Odpowiedź poprawna, pełna – 100%.

Odpowiedź poprawna, niepełna (w nieznacznym stopniu) – 80%.

Odpowiedź poprawna, połowiczna – 60%.

Odpowiedź poprawna, znacząco niepełna – 40%.

Odpowiedź niepoprawna – 20%.

Ocena podsumowująca***:

Ocena pisemnego sprawdzianu wiedzy.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	30/10
Udział w wykładach	30/10
Udział w innych formach zajęć (seminarium)	-
Inne (jakie?)	-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/40
Przygotowanie do wykładu	5/25
Przygotowanie do innych form zajęć (seminarium)	-
Przygotowanie do sprawdzianu	15/15
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (seminarium)	-
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

- Chmielniak T., Chmielniak T., *Energetyka wodorowa*, PWN, Warszawa 2020.
- Chmielniak T., *Technologie energetyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej