

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA 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:						
<p>Cel1. Charakterystyka światowego rynku nośników energii. Cel2. Prezentacja wodorowej strategii w Świecie, Europie i Polsce.</p>						
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 30/10		
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		
1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
Forma zaliczenia modułu. Pisemny sprawdzian pisemny.		
Kryteria oceny formującej***: 1. 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: <ol style="list-style-type: none"> Chmielniak T. Chmielniak T., <i>Energetyka wodorowa</i>, PWN, Warszawa 2020. Chmielniak T., <i>Technologie energetyczne</i>, 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