

**KARTA MODUŁU**

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE							
<b>COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH</b>							
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKA</b>						
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia						
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny						
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne						
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Moduł do wyboru - Energetyka wodorowa</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO</b>						
<b>Język wykładowy:</b>	język polski						
<b>Rok studiów:</b>	<b>1</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	<b>1</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	<b>2</b>	30/10	-	-	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	<b>Zoc</b>						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Bez wymagań						
II. CELE KSZTAŁCENIA							
<b>Cele kształcenia:</b>							
<b>Cel1.</b> Charakterystyka światowego rynku nośników energii. <b>Cel2.</b> Prezentacja wodorowej strategii w Świecie, Europie i Polsce.							
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH							
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:						Odniesienie do efektów kierunkowych
<b>wiedzy:</b>							
W01	Zna strukturę ilościową i jakościową światowego rynku nośników energii oraz rozumie wynikające z niej uwarunkowania społeczne, ekonomiczne i klimatyczne.					K2IPL_W03 K2IPL_W06 K2IPL_W10	
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.						
<b>umiejętności:</b>							
U01	Potrafi scharakteryzować światowy rynek nośników energii w odniesieniu do uwarunkowań związanych z bezpieczeństwem.					K2IPL_U09	
<b>kompetencji społecznych:</b>							
K01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji. Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym szczególnie jej wpływu na środowisko naturalne.					K2IPL_K03 K2IPL_K04	
IV. TREŚCI PROGRAMOWE							
<b>Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)</b>							
<b>Wykład:</b>							
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

1. **Formy zaliczenia:**
  - zaliczenie z oceną.
2. **Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:**
  - zaliczenie pisemne;
  - zaliczenie ustne;
  - test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru);
  - obserwacja i ocena postaw studenta.
3. **Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.

## VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>30/10</b>
Udział w wykładach	30/10
Udział w innych formach zajęć (**)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>20/40</b>
Przygotowanie do wykładu	5/25
Przygotowanie do innych form zajęć (**)	-
Przygotowanie do sprawdzianu	15/15
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>50</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>2</b>

## VIII. ZALECANA LITERATURA

### Literatura podstawowa:

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

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

\*należy odpowiednio wypełnić

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