



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Mała energetyka wodna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność: budownictwo hydrotechniczne Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 01BBHTN.DI2.2273.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Maciej Dutkiewicz		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna sposoby wykorzystania energii wodne	B_O2_K_W07, B_O2_K_W08	P7S_WK_inż, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż P7S_WG
W2	rozumie i zna zasady działania turbin wodnych	B_O2_K_W07, B_O2_K_W08	P7S_WK_inż, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi ocenić możliwości wykorzystania energii wód w odniesieniu do panujących warunków celem zaspokojenia określonych potrzeb energetycznych	B_O2_K_U01, B_O2_K_U02, B_O2_K_U06, B_O2_K_U10, B_O2_K_U11	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU, P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	potrafi ocenić dobór lokalizacji małej elektrowni wodnej	B_O2_K_U02, B_O2_K_U06, B_O2_K_U09, B_O2_K_U10	P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U3	potrafi przeprowadzić analizę wpływu inwestycji wodnej na środowisko	B_O2_K_U02, B_O2_K_U06, B_O2_K_U09, B_O2_K_U10, B_O2_K_U11	P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość potrzeb i celowości wykorzystania energii ze źródeł wód	B_O2_K_K01, B_O2_K_K05, B_O2_K_K06	P7S_KK, P7S_KK, P7S_KR, P7S_KO
K2	jest zdolny do wykorzystywania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach	B_O2_K_K01, B_O2_K_K05, B_O2_K_K06	P7S_KK, P7S_KK, P7S_KR, P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasoby wodne na świecie – dostępność i rozmieszczenie wód na Ziemi. Potencjał hydroenergetyczny – możliwości wykorzystania energii wody w Polsce i na świecie. Klasyfikacja elektrowni wodnych – podział ze względu na kryteria techniczne i eksploatacyjne oraz ich charakterystyka. Nowoczesne technologie hydroenergetyczne – rozwiązania stosowane globalnie i w Polsce. Mała energetyka wodna (MEW) – rola, znaczenie i specyfika małych elektrowni wodnych. Podstawowe elementy elektrowni wodnej – rodzaje turbin, urządzenia hydrotechniczne i systemy pomocnicze. Obliczenia i regulacja pracy MEW – określanie mocy, produkcji energii oraz zastosowanie systemów sterowania. Efektywność elektrowni wodnych – analiza sprawności i optymalizacji działania. Koszty i opłacalność inwestycji – struktura nakładów na MEW oraz ekonomiczne aspekty zagospodarowania małych spadów wodnych. Aspekty środowiskowe – wpływ elektrowni wodnych na ekosystem oraz zasady zrównoważonego projektowania, budowy i eksploatacji. Regulacje prawne – przepisy dotyczące funkcjonowania małych elektrowni wodnych. Zalety i ograniczenia MEW – analiza korzyści i potencjalnych wyzwań związanych z eksploatacją. Alternatywne technologie wykorzystania energii wody – energia fal, pływów oraz prądów morskich jako uzupełnienie hydroenergetyki.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Kolokwium
W1	x
W2	x
U1	x
U2	x

U3	x
K1	x
K2	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Lewandowski W.M., 2013 Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa,
2. Gałusza M., Paruch J. et al, 2008 ,Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii. Poradnik, Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg,
3. Igliński B., Buczkowski R., Cichosz M., 2017, Technologie hydroenergetyczne, UMK Toruń, Toruń,

Literatura uzupełniająca

1. Jastrzębska G., 2017, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa
2. Gronowicz J., 2008, Niekonwencjonalne źródła energii, Radom - Poznań

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	16
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	22
	Studiowanie literatury	22
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut