

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie	
BUD/P/2/NST/A/3			Alternative energy technologies in the building industry	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	10 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport Inżynieria mechaniczna		1 ECTS 1 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowa wiedza z zakresu fizyki budowli i instalacji sanitarnych.		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		dr inż. Bogdan Noga		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		b.noga@urad.edu.pl, 48 361 71 23		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<p>Celem zajęć wykładowych jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii wytwarzania i magazynowania energii niezbędnej w procesach eksploatacji obiektów budowlanych.</p> <p>Celem zajęć projektowych jest zapoznanie studentów z aspektami prawnymi, technicznymi oraz ekonomicznymi doboru i eksploatacji alternatywnych technologii wytwarzania, magazynowania i zarządzania procesami energetycznymi w obiektach budowlanych.</p>
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <p>Treści wykładowe pozwolą na zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi wykorzystywanymi w procesach dekarbonizacji, zmniejszenia energochłonności obiektów budowlanych oraz zwiększania ich efektywności energetycznej.</p> <p>Studenci zostaną zapoznani z możliwościami wdrażania w obiektach budowlanych rozwiązań proekologicznych mających wpływ na obniżenie kosztów energii, minimalizacji śladu węglowego oraz ograniczenia lub całkowitej eliminacji emisji gazów cieplarnianych.</p> <p>Przekazywana wiedza będzie dotyczyć możliwości przetwarzania oraz zagospodarowania energii pochodzącej od słońca, wiatru, wody i wnętrza Ziemi. Studenci zostaną zapoznani również z możliwościami wytwarzania energii przy wykorzystaniu technologii wodorowych oraz wykorzystania ciepła odpadowego.</p> <p>Słuchacze zostaną również zapoznani z nowoczesnymi rozwiązaniami i technologiami w zakresie magazynowania energii zarówno w skali mikro jak i makro.</p> <p>Projekt</p> <p>W ramach zajęć projektowych studenci zostaną zapoznani z możliwościami wykorzystania alternatywnych źródeł energii w już istniejących lub nowoprojektowanych obiektach budowlanych. Analiza możliwości zastosowania czystych (zielonych) technologii w wybranych obiektach budowlanych zostanie przeprowadzona z uwzględnieniem aspektów prawnych, geograficznych, środowiskowych, społecznych, ekonomicznych, technologicznych oraz konstrukcyjnych. Zaproponowane rozwiązania wytwarzania zielonej energii zostaną połączone z efektywnymi systemami jej magazynowania. W ramach realizowanego projektu zaproponowane zostaną również rozwiązania efektywnego zarządzania wytwarzaniem, zużyciem i magazynowaniem energii.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład informacyjny i problemowy z wykorzystaniem środków audiowizualnych.</p> <p>Zajęcia projektowe oparte na analitycznych technikach obliczeniowych, w tym praca indywidualna.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się.</p> <p>Uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z wykładu jak i projektu.</p> <p>Ocena końcowa z wykładu będzie oceną uzyskaną podczas pisemnego sprawdzianu.</p> <p>Ocena końcowa z projektu będzie średnią ocen uzyskanych z poszczególnych etapów realizowanego projektu.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę w zakresie alternatywnych źródeł energii	K_WK10	Wykład	Egzamin	Praca pisemna
W2	Ma wiedzę w zakresie magazynowania energii	K_WK10	Wykład	Egzamin	Praca pisemna
W3	Ma wiedzę w zakresie efektywności energetycznej	K_WK10	Wykład	Egzamin	Praca pisemna
U1	Potrafi zaprojektować technologię alternatywnego źródła energii dla wybranego obiektu budowlanego	K_UW03	Projekt	Zaliczenie na ocenę	Praca projektowa
U2	Potrafi zaprojektować magazyn ciepła dla wybranego obiektu budowlanego	K_UW03	Projekt	Zaliczenie na ocenę	Praca projektowa
U3	Potrafi zaprojektować prosty system zarządzania energią w wybranym obiekcie budowlanym	K_UW03	Projekt	Zaliczenie na ocenę	Praca projektowa
K1	Jest odpowiedzialny za uzyskane wyniki swoich prac	K_KR05	Wykład	Egzamin	Praca pisemna

Literatura i pomoce naukowe
Literatura podstawowa: [1]. Gołębiowska E., Gawrychowska M., Biała I.: Odnawialne źródła energii w budownictwie mieszkaniowym. C.H. Beck, 2025 r. [2]. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. ECO INVESTMENT SP Z O.O., Kraków 2023r. [3]. Jelley N.: Krótki kurs. Energetyka odnawialna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Oxford 2022 r. Literatura uzupełniająca: [1]. Skorupka A.: Kierunki rozwoju branży odnawialnych źródeł energii w Polsce. Aspekty prawne. Difin 2023 r. Pomoce naukowe:

Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładzie i laboratoriach	X	20 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	30 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 [h]/ 1,2 ECTS	20 [h]/ 0,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>