

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii	
BU/O/I/ST/B2-10b			Renewable energy sources	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia stacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		B 2. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	2 ECTS
		Projekt	15[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport 100%		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,6 ECTS)		
Wymagania wstępne		brak		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny URad.		
Koordynator		dr inż. Iga Jasińska		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		i.jasinska@urad.edu.pl 48 361 76 38		

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

Cel kształcenia:	Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z technologią odnawialnych źródeł energii stosowanych w budownictwie oraz energetyką rozproszoną.
Treści programowe:	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu 2. Źródła energii odnawialnej i ich pozycja w polityce energetycznej kraju i UE. 3. Biomasa jako odnawialne źródło energii. Produkcja i rynek biopaliw stałych. Technologie energetycznego wykorzystania biomasy. 4. Energia słoneczna. Promieniowanie słoneczne. Kolektory, stawy i kominy słoneczne. Magazynowanie energii słonecznej i innych rodzajów energii. Ogniwa fotowoltaiczne. Słoneczne instalacje grzewcze. Pasywne systemy wykorzystania energii słonecznej w budownictwie. Zastosowania specjalne energii słonecznej. 5. Energetyka wiatrowa. Turbiny wiatrowe. Układy energetyczne z turbinami wiatrowymi. Farmy wiatrowe. 6. Energia geotermalna. Zasoby geotermiczne i ich wykorzystanie. Elektrownie i ciepłownie geotermalne. Instalacje geotermiczne w Polsce. 7. Wykorzystanie zasobów energetycznych oceanów i mórz. Klasyfikacja urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej. Przykładowe rozwiązania techniczne. Wykorzystanie energii wód śródlądowych. Mikro-, mini- i mała energetyka wodna. Turbiny wodne. Nisko-, średnio- i wysokospadowe elektrownie wodne. Mała energetyka wodna (MEW) w Polsce. 8. Rynki energii odnawialnej. Oddziaływanie technologii energetyki odnawialnej na środowisko naturalne. Ekologiczna gospodarka energetyczna. Racjonalne wdrażanie technologii energii odnawialnej. Ekonomia energetyki odnawialnej. <p>Tematyka projektu: Odnawialne źródła energii wykorzystywane w budownictwie jednorodzinnym – przykłady rozwiązań wraz z bilansem energetycznym.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny), metody problemowe (wykład problemowy) metody eksponujące (film, pokazy multimedialne), metody programowane (z wykorzystaniem komputera), metody praktyczne (metoda projektów, symulacja, dyskusja)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</p> <p>Warunkiem zaliczenia wykładu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu, - pozytywna ocena z zajęć projektowych oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi pisemnej. <p>Ocena końcowa z wykładu stanowi 90 % odpowiedzi pisemnej i 10% aktywności na zajęciach.</p> <p>Warunkiem zaliczenia projektu jest oddanie i obrona projektu. Średnia ocen z wykonanego projektu oraz z ustnej obrony wykonanego projektu stanowi ocenę końcową z zajęć projektowych.</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	Zna i rozumie podstawy obliczeń zapotrzebowanie na energię budynków energooszczędnych. Ma wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii, oceny energetycznej budynków oraz zasad projektowania budynków energooszczędnych.	K_WG06 K_WG19 K_WG23	wykład, projekt	zaliczenie na ocenę	Kolokwium Ocena projektu
U1	Potrafi sporządzić bilans energetyczny i współpracować przy kształtowaniu komfortu wewnętrznego obiektu budowlanego. Jest gotów pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii z zakresu budownictwa.	K_UW09 K_UW14 K_UU25	projekt	zaliczenie na ocenę	projekt
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów. Stosuje przepisy prawa budowlanego.	K_KK01 K_KO04 K_KR06	projekt	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa:	
1. H. Koczyk (red.), Ogrzewnictwo Praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacji 2. P. Klemm, Budownictwo ogólne. Tom 2. Fizyka budowli 3. M. Robakiewicz, Ocena cech energetycznych budynków 4. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego 5. EN-832 Właściwości cieplne budynków. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania 6. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 7. Wnuk R.: Budowa domu pasywnego w praktyce. Warszawa (*) normy i akty prawne w brzmieniu obowiązującym w okresie realizacji zajęć dydaktycznych	
Literatura uzupełniająca:	
1. Jan Górzyński AUDITING ENERGETYCZNY NAPE Warszawa 2. Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo. Wentylacja. Klimatyzacja. WSP, Warszawa 1 3. Praca zbiorowa: Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka FPE, Gliwice	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ projektach	X	X	15[h]/15[h]
Udział w konsultacjach	5[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ proj Przygotowanie do zaliczenia	X	5[h]/5[h] 5[h]	X

Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5[h]/0,2 ECTS	15[h]/0,6ECTS	30[h]/1,2ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50[h]/2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle 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, przewlekle 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, przewlekle chorych.</p>