

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

| | | | | |
|---|--------------------|---|--|---------------------|
| Kod przedmiotu | | Nazwa przedmiotu | Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie | |
| BUD/P/2/ST/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 | | Stacjonarne | | |
| 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 | 15 [h] | 2 ECTS |
| | | Laboratorium | 15 [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]. Gołębiewska 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 | 30 [h] |
| Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia | 20 [h] | X |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 20 [h]/ 0,8 ECTS | 30 [h]/ 1,2 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> |