



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektrownie wiatrowe [N1Energ2>EW]

Przedmiot

Kierunek studiów
Energetyka

Rok/Semestr
4/8

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
10

Laboratorium
10

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Artur Bugała
artur.bugala@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Posiada podstawowe wiadomości na poziomie akademickim z zakresu matematyki, informatyki, elektrotechniki i elektroenergetyki. Ma umiejętność wykorzystania posiadanej wiedzy do analizy zjawisk przy konwersji energii wiatru na energię elektryczną. Posiada świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

- poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją elektrowni wiatrowych, - poznanie metod doboru lokalizacji elektrowni wiatrowej w tym analiza wyników pomiarów i danych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, w tym na temat konwersji energii wiatru na energię elektryczną, zna podstawowe prawa z zakresu energetyki wiatrowej. Zna systemy wsparcia energii elektrycznej pozyskiwanej z energii wiatru. Zna podstawowe i obowiązujące polskie normy i dyrektywy UE z zakresu elektrowni wiatrowych. Zna metody pomiarów oraz analizy wyników

wielkości wpływających na wartość produkcji energii elektrycznej. Zna zasady montażu, eksploatacji i demontażu elektrowni wiatrowych typu on shore i off shore.

Umiejętności:

Potrafi pozyskiwać i praktycznie wykorzystać informacje z literatury przedmiotu, baz danych, dokumentacji technicznych, zaleceń eksploatacyjnych oraz z innych źródeł. Potrafi prawidłowo zastosować metody pomiaru prędkości wiatru, szorstkości terenu, temperatury i gęstości powietrza oraz prawidłowo zinterpretować i wykorzystać uzyskane wyniki. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole.

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość, że wiedza i umiejętności z zakresu odnawialnych źródeł energii, w tym z elektrowni wiatrowych ma istotne znaczenie w realizacji zrównoważonego rozwoju energetyki zgodnie z planami rozwoju krajowym i UE.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- Wykład

Zaliczenie pisemne z zakresu treści programowych. Pytania o charakterze podstawowym i problemowym. Pytania problemowe umożliwiają ocenę stopnia praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy.

- Laboratorium:

Zaliczenie - przedstawienie zadań w formie prezentacji np. w Power Point. Ocenie podlegają treści merytoryczne oraz umiejętności przedstawienia i odpowiedzi na pytania z zakresu projektu. Premiowanie systematycznych postępów w pracach projektowych. Uzyskiwanie dodatkowych punktów za aktywność podczas zajęć.

Treści programowe

Program obejmuje technologie elektrowni wiatrowych o pionowej oraz poziomej osi obrotu, przesył energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej do GPZ a także ich wymagania środowiskowe.

Tematyka zajęć

- Technologie elektrowni wiatrowych HAWT i VAWT. Budowa i działanie elektrowni wiatrowych. Układy elektryczne i elektroniczne elektrowni. Montaż i eksploatacja elektrowni wiatrowych typu on shore i off shore. Przesył energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych do GPZ. Wymagania środowiskowe. Wpływ elektrowni wiatrowych na środowisko, organizmy żywe i inne obiekty budowlane. Inwestycja w elektrownie wiatrowe. Wpływ rozkładu prędkości wiatru, szorstkości terenu, gęstości powietrza, oraz metodyki pomiarów na szacowanie wartości produkcji energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe. Systemy wsparcia odnawialnych źródeł energii. System aukcyjny.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja w Power Point wspomaganą dokumentacją techniczną, materiałami dla inwestorów, materiałami niepublikowanymi.

Laboratorium - prezentacja w Power Point wspomaganą przykładowymi projektami z zakresu elektrowni wiatrowych, dokumentacje techniczne, zalecenia eksploatacyjne.

Literatura

Podstawowa:

1. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa, 2007.
2. Lewandowski W., Klugmann-Radziemska E.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wyd. Naukowe PWN. 2017.
3. Zmarzły D.: Badania jakości energii w wybranej farmie wiatrowej. Politechnika Opolska. Oficyna Wyd. Politechniki Opolskiej. 2014.
4. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT, Warszawa 2009.
5. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2013.
6. PN-EN 61400- (1-27). Turbozespoły wiatrowe.

Uzupełniająca:

1. Krawiec F.: Energia. Wyd. Dyfin, Warszawa 2012.

2. Niedziółka D.: Rynek energii w Polsce. Wyd. Dyfin, Warszawa 2010.

3. Skarżyński G, Kałek P. : Aukcje OZE 2019. Praktyczny przewodnik po nowelizacji Ustawy OZE. SKU: OZE 2019-PL

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00