

## Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TRL//SS/46T
Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Energetyka Wiatrowa			ECTS <sup>2)</sup>	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Wind Power Engineering				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	Technika Rolnicza i Leśna				
Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :	dr inż. Rafał Korupczyński				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	dr inż. Rafał Korupczyński, dr inż. Tomasz Bakoń				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Podstaw Inżynierii, Zakład Gospodarki Energetycznej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień I rok 3	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	letni	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	polski		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu energetyki wiatrowej: zasobów energii wiatru, pomiarów wiatru, budowy i charakterystyk eksploatacyjnych turbin wiatrowych.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład; liczba godzin 15; b) ćwiczenia laboratoryjna; liczba godzin 15; c) .....; liczba godzin .....; d) .....; liczba godzin .....;				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, dyskusja, projekt				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	Tematyka wykładów: Wiatr jako ruch mas powietrza. Profil prędkości wiatru. Opis statystyczny parametrów wiatru. Pomiary parametrów wiatru. Budowa turbiny wiatrowej. Generatory i układy energoelektroniczne stosowane w turbinach wiatrowych. Magazynowanie energii. Współpraca z siecią elektroenergetyczną. Tematyka ćwiczeń: Przeliczanie prędkości wiatru. Obliczanie parametrów statystycznych zasobów energii wiatrowej. Ocena zasobów energii wiatrowej. Obliczenia i analiza parametrów elektrycznych generatorów i układów energoelektronicznych turbin wiatrowych. Analiza i interpretacja przebiegów wielkości elektrycznych w układach turbin wiatrowych.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Inżynieria Elektryczna (Elektrotechnika lub przedmiot pokrewny)				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	-				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – Student zna parametry energii wiatrowej, potrafi je opisywać za pomocą metod statystycznych. 02 – Student potrafi dokonać oceny zasobów energii wiatrowej na podstawie danych pomiarowych. 03 – Student zna budowę turbin wiatrowych, rozumie zasadę działania poszczególnych elementów składowych.		04 – Student potrafi interpretować przebiegi występujące w układach energoelektronicznych i dobrać nastawy w tych układach. 05 – Student zna zagadnienie współpracy turbin z siecią elektroenergetyczną. 06 – Student zna podstawowe metody regulacji stosowane w energetyce wiatrowej		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	01 – kolokwium pisemne na zaliczenie wykładu 02 – obserwacja w trakcie dyskusji problemu 03 – oddanie dwóch poprawnie wykonanych projektów				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	projekty, indywidualne karty kształcenia, zestaw pytań z kolokwium z oceną				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	<b>Dwa projekty 50% (2 x 25%)</b> <b>Kolokwium pisemne 40%</b> <b>Udział w dyskusji, aktywność 10%</b>				
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	sala wykładowa, laboratorium komputerowe				
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1. Johnson G.L.: „Wind energy systems.”, Electronic edition. Manhattan KS, 2001, 2. Lubośny Z., „Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym”, WNT 2009, 3. Marecki J., „Podstawy przemian energetycznych”, WNT 2008, 4. Tunia H., Barlik R., „Teoria przekształtników”, WPW 2003, 5. Kaźmierkowski M.P. Matysik J.T., „Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki”, WPW 2005, 6. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej, WPW 2005.				
UWAGI <sup>24)</sup> :	brak				

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot<sup>25)</sup>:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>88</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1,8</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>2,1</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu <sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Student zna parametry energii wiatrowej, potrafi je opisywać za pomocą metod statystycznych.	KW_19
02	Student potrafi dokonać oceny zasobów energii wiatrowej na podstawie danych pomiarowych.	KU_04
03	Student zna budowę turbin wiatrowych, rozumie zasadę działania poszczególnych elementów składowych.	KW_19
04	Student potrafi interpretować przebiegi występujące w układach energoelektronicznych i dobierać nastawy w tych układach.	KW_19
05	Student zna zagadnienie współpracy turbin z siecią elektroenergetyczną.	KW_19
06	Student zna podstawowe metody regulacji stosowane w energetyce wiatrowej	KW_19