

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii								
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Ekonomia</b>								
Kod	OZE_1A_N_A01								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska								
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	1	6	1,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Kiepas-Kokot Anna (Anna.Kiepas-Kokot@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Podstawowa znajomość matematyki.								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Poznanie zasad funkcjonowania społecznej gospodarki rynkowej.								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>			
T-W-1	Koniunktura gospodarcza i cykl koniunkturalny w gospodarce.					2			
T-W-2	Konkurencyjność i innowacyjność.					1			
T-W-3	System podatkowy i polityka fiskalna.					1			
T-W-4	Inflacja i polityka monetarna.					1			
T-W-5	Wydatki publiczne.					1			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>			
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					10			
A-W-2	Konsultacje.					10			
A-W-3	Czytanie wskazanej literatury.					5			
A-W-4	Przygotowanie studenta do dyskusji.					5			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.								
M-2	Metoda problemowa: wykład problemowy.								
M-3	Metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna związana z wykładem.								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	P	Zaliczenie przedmiotu.							
S-2	F	Ocena aktywności na wykładach.							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
OZE_1A_A01_W01 Wyjaśnienie działania mechanizmu rynkowego. Zna zasady funkcjonowania podmiotów gospodarczych i podstawy ich decyzji ekonomicznych.		OZE_1A_W08	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK		T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2



**Umiejętności**

OZE_1A_A01_U01 Analizuje zachowania podmiotów gospodarczych. Ocenia zjawiska gospodarcze na podstawie wskaźników.	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW		T-W-1 T-W-3	T-W-4	M-3	S-2
--	------------	--------	--------	--	----------------	-------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_A01_K01 Angażuje się w proces nauczania. Potrafi działać w grupie.	OZE_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------	------------------	--	-----	-------------------------	----------------	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_A01_W01	2,0	Student: - nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć, - nie zna podstawowych pozycji literatury przedmiotu, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje obojętność, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia bardzo dużo błędów merytorycznych.
	3,0	Student: - w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów.
	3,5	Student: - w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia niewiele błędów.
	4,0	Student: - w zakresie wiedzy opanował prawie cały materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował poprawnie całość zakresu materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe prawie dokładnie, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia sporadycznie błędy .
	4,5	Student: - w zakresie wiedzy opanował cały materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów.
	5,0	Student: - w zakresie wiedzy wykracza poza materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie i ciekawość poznawczą, - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów.

**Umiejętności**

OZE_1A_A01_U01	2,0	Student: -nie potrafi zidentyfikować i poradzić sobie samodzielnie z trudnościami mogącymi pojawić się na każdym z etapów tworzenia pracy promocyjnej, nie operuje wiedzą kontekstową.
	3,0	Student: - potrafi zidentyfikować i poradzić sobie, z wydatną pomocą nauczyciela, z wybranymi trudnościami związanymi z procesem przygotowania zleczonej pracy.
	3,5	Student: - potrafi zidentyfikować i poradzić sobie, z nieznaczną pomocą nauczyciela, z wybranymi trudnościami związanymi z procesem przygotowania zleczonej pracy.
	4,0	Student: - potrafi identyfikować i samodzielnie radzić sobie z podstawowymi trudnościami związanymi z procesem preparacji pracy promocyjnej.
	4,5	Student: - potrafi samodzielnie zidentyfikować i radzić sobie z podstawowymi trudnościami związanymi z procesem preparacji własnego przedsięwzięcia badawczego
	5,0	Student: - samodzielnie identyfikuje i rozwiązuje trudności związane z procesem preparacji własnego przedsięwzięcia badawczego.

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_A01_K01	2,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student unika podejmowania działań, nie wykazuje inicjatywy, wykazuje postawę nieprzychylną wobec wszelkich poczynań nauczyciela.
	3,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie unika podejmowania działań, ale też nie podejmuje ich z własnej woli. Wykazuje postawę neutralną (obojętną) wobec poleceń nauczyciela.
	3,5	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie unika podejmowania działań, ale też nie podejmuje ich z własnej woli. Adaptuje się jednak do sytuacji dydaktycznych zaaranżowanych przez nauczyciela. Wykazuje postawę umiarkowanie przychylną wobec poczynań nauczyciela.
	4,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student dostosowuje się do sytuacji dydaktycznej, w jakiej się znalazł. Podejmuje działania z własnej woli, ale nie angażuje się spontanicznie.
	4,5	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie tylko dostosowuje się do sytuacji dydaktycznej, w jakiej się znalazł, ale i organizuje ją w pewien sposób wykazując przy tym przychylną postawę wobec poczynań nauczyciela.
	5,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student samoradnie rozpoczyna danego rodzaju działania, kierując się przy tym pozytywną postawą wobec poczynań nauczyciela.



*Literatura podstawowa*

1. Czarny B., Rapacki R., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa, 2002
2. Rekowski M., Wprowadzenie do mikroekonomii, Polsoft - Akademia, Poznań, 2008

*Literatura uzupełniająca*

1. Begg D., Fischer., Dornbusch R., Mikroekonomia, PWE, Warszawa, 2007
2. Begg D., Fischer R., Dornbusch R., Makroekonomia, PWE, Warszawa, 2007



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii								
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Podstawy prawa</b>								
Kod	OZE_1A_N_A02								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin								
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	1	6	1,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Milczarski Paweł (Pawel.Milczarski@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Podstawowa wiedza o społeczeństwie, historia państwa i społeczeństwa.								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Poznanie podstawowej terminologii prawniczej i modelu prawnego RP.								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>			
T-W-1	Pojęcie prawa. Definicja struktury normy prawnej. Przepis i system prawa.					2			
T-W-2	Źródła prawa. Pojęcie i system prawa stanowionego w Polsce. Konstytucja i prawodawstwo.					1			
T-W-3	Stosunek prawny i podmioty prawa.					1			
T-W-4	Obowiązki, stosowanie i wykładnia prawa					1			
T-W-5	Systematyka prawa.					1			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>			
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					10			
A-W-2	Studiowanie literatury					15			
A-W-3	Przygotowanie studenta do zaliczenia wykładów					5			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	Wykład informacyjny.								
M-2	Dyskusja dydaktyczna panelowa.								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	P	Zaliczenie pisemne.							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
OZE_1A_A03_W01 Student posiada podstawową wiedzę obejmującą najważniejsze elementy systemu prawnego w Polsce.		OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
<b>Umiejętności</b>									
OZE_1A_A03_U01 Student powinien umieć analizować przepisy zawarte w aktach normatywnych, formułować wnioski z nich wypływające i szacować skutki danych rozwiązań.		OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_A03_U02 Student potrafi ocenić regulacje prawne zagadnień odnawialnych źródeł energii.	OZE_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>								
OZE_1A_A03_K01 Rozumie konieczność systematycznego poszerzania i pogłębiania wiedzy w zakresie rozwiązań prawnych występujących w obszarze odnawialnych źródeł energii.	OZE_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-2	S-1
OZE_1A_A03_K02 Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną i samodzielnie organizowaną pracę.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_A03_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe pojęcia prawne, zasady tworzenia przepisów prawa i ich egzekwowania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_A03_U01	2,0	
	3,0	Student umie opisać najważniejsze elementy systemu prawnego lecz nie posiada umiejętności szerokiej analizy informacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A03_U02	2,0	
	3,0	Student umie opisać najważniejsze elementy systemu prawnego lecz nie posiada umiejętności szerokiej analizy informacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_A03_K01	2,0	
	3,0	Student potrafi określić braki występujące w swojej wiedzy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A03_K02	2,0	
	3,0	Ma świadomość częściowej odpowiedzialności za wyniki własnej pracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>
1. Muras Z., Podstawy prawa, C.H. Beck, Warszawa, 2017
2. Lewandowski J., Elementy prawa, WSiP, Warszawa, 2011

<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Nowak M.J., Podstawy prawa w Polsce - Prawo dla nieprawników, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa, 2009



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Technologia informacyjna</b>							
Kod	OZE_1A_N_A03							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych							
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	Grupa obieralna							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
laboratoria	L	1	18	3,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Śnieg Marek							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawowa znajomość budowy i obsługi komputera (kopiowanie, tworzenie folderów itp.). Znajomość systemu operacyjnego							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami informacyjnymi							
C-2	Usystematyzowanie wiedzy z zakresu technologii informacyjnej							
C-3	Wyrobienie umiejętności doboru odpowiedniej technologii informacyjnej w zależności od potrzeb							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-L-1	Zapoznanie z usługami informatycznymi dostępnymi dla studentów ZUT. Rozróżnianie i stosowanie i przygotowanie grafik komputerowych zależności od potrzeb. Przetwarzanie tekstów (skład), wstawianie grafiki, tabel i wzorów matematycznych. Przygotowanie arkuszy kalkulacyjnych zgodnie z potrzebami. Przygotowanie i opracowanie prezentacji na zadany temat. Zapoznanie z bazami danych.					18		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					18		
A-L-2	Samodzielne studiowanie zagadnień ćwiczeniowych					30		
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych					42		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputera							
M-2	Metoda projektu (przygotowanie prezentacji multimedialnej)							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń laboratoryjnych - przy komputerze						
S-2	P	Zaliczenie na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
OZE_1A_A04_W01 Wzrost wydajności pracy w związku z wykorzystaniem TI oraz podwyższenie poziomu wiedzy użytkownika komputera na poziomie advanced ECDL		OZE_1A_W10 OZE_1A_W11	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-3	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>								



OZE_1A_A04_U01 Student umie lepszey wykorzystać nakłady na TI	OZE_1A_U01 OZE_1A_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	--------------------------	--------------------------------------	--------	-------------------	-------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_A04_K01 Zapewnienie dobrych nawyków w pracy z komputerem	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	--	----------------------------	--	-------------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

OZE_1A_A04_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę, która powoduje wzrost wydajności z wykorzystaniem TI, ale nie potrafi jej zastosować.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_A04_U01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania technologii informacyjnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_A04_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje się podstawowymi nawykami w pracy z komputerem
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Marek Cieciora, Podstawy Technologii Informacyjnych z przykładami zastosowań, Wydaw. VIZJA PRESS&IT SP.z o.o., Warszawa, 2006
2. Włodzimierz Gogołek, Technologie informacyjne mediów, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa, 2005
3. Aleksander Bremer, Mirosław Sławik, @bc użytkownika komputera, Videograf Edukacja Sp. z o. o., Chorzów, 2006
4. Seria książek wspomagających przygotowanie do egzaminów ECDL, 2011
5. Książki wydawnictwa Microsoft Press, 2011

*Literatura uzupełniająca*

1. Witold Sikorski, Podstawy technik informatycznych, 2011
2. Zdzisław Nowakowski, Użytkowanie komputerów, 2011
3. Mirosława Kopertowska, Przetwarzanie tekstów, 2011
4. Mirosława Kopertowska, Arkusze kalkulacyjne, 2011
5. Mirosława Kopertowska, Bazy danych, 2011
6. Mirosława Kopertowska, Grafika menedżerska i prezentacyjna, 2011
7. Adam Wojciechowski, Usługi w sieciach informatycznych, 2011



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>					
Kod	OZE_1A_N_A04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	4	1,0	0,33	zaliczenie
wykłady	W	1	8	1,0	0,67	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	brak wymagań wstępnych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z systemem prawnej i organizacyjnej ochrony pracy w Polsce.					
C-2	Przygotowanie do pełnienia funkcji zawodowych ze świadomością praw i obowiązków wynikających z podstawowych aktów prawnych i normatywnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.					
C-3	Przygotowanie do samodzielnej oceny ryzyka zawodowego dla zróżnicowanych warunków pracy i przebywania.					
C-4	Kształtowanie świadomości potrzeby humanizacji procesu pracy.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Omówienie wybranych metod oceny ryzyka zawodowego.					2
T-A-2	Kształtowanie umiejętności praktycznego wykorzystania metod szacowania wartości ryzyka zawodowego z uwzględnieniem identyfikacji najistotniejszych zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych.					2
T-W-1	Wprowadzenie do zagadnień ochrony człowieka w miejscu pracy i przebywania z uwzględnieniem ewolucji ochrony pracy w Polsce.					2
T-W-2	Omówienie wybranych normatywów higienicznych - analiza zagrożeń hałasem generowanym przez elektrownie wiatrowe.					2
T-W-3	Identyfikacja, analiza i ocena czynników zagrażających na stanowiskach pracy i w środowisku przebywania, ze szczególnym uwzględnieniem narażeń występujących przy obsłudze instalacji OZE.					2
T-W-4	Statystyka oraz profilaktyka wypadkowa – prezentacja podejścia systemowego do badań elementów łańcucha zdarzeń wypadkowych, skutki społeczne i ekonomiczne wypadków pracowniczych.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Udział w zajęciach					4
A-A-2	Opracowanie oceny ryzyka zawodowego dla wybranego zawodu					22
A-A-3	Konsultacje					4
A-W-1	Udział w wykładach					8
A-W-2	Studiowanie wskazanych pozycji bibliograficznych.					10
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczenia zajęć wykładowych.					12
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład konwersatoryjny.					
M-3	Dyskusja dydaktyczna.					
M-4	Ćwiczenia przedmiotowe.					





### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Pisemne opracowanie oceny ryzyka zawodowego dla wybranego zawodu zbieżnego z kierunkiem kształcenia (podsumowanie zdobytej wiedzy z zajęć audytoryjnych).
S-2	P	Sprawdzian pisemny z zakresu treści wykładowych.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A05_W01 Student posiada ogólną wiedzę w zakresie organizacji systemu ochrony zdrowia pracowników oraz zna narzędzia metodyczne dla potrzeb analizy i oceny narażeń zawodowych.	OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_A05_U01 Student potrafi identyfikować zagrożenia charakterystyczne dla danego środowiska pracy i przebywania ludzi oraz ocenić ryzyko zawodowe.	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-A-1 T-A-2 T-W-3	M-1 M-4	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_A05_K01 Student ma świadomość współdziałania elementów systemu człowiek - maszyna - środowisko oraz potrzeby interdyscyplinarnego podejścia do problematyki zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-4	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_A05_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą organizacji systemu ochrony pracy w Polsce i metod oceny ryzyka zawodowego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_A05_U01	2,0	
	3,0	Student przy wydatnej pomocy nauczyciela dokonuje oceny ryzyka zawodowego dla wybranego zawodu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_A05_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje ograniczone zainteresowanie problematyką przedmiotu, jest świadomy korzyści wynikających z przestrzegania zasad bhp i stosowania w praktyce przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- Małyś F, BHP w zakładzie pracy., Biblioteczka Pracownicza, Warszawa, 2008, Tomy 1-2
- Marcinkowski J., Horst W.M., Aktualne problemy bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Edukacja i badania., Monografia Instytutu Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007
- Siemiński M., Środowiskowe zagrożenia zdrowia., PWN, Warszawa, 2007
- Zawieska W.M., Ocena ryzyka zawodowego – podstawy metodyczne., CIOP, Warszawa, 2004, 3

### Literatura uzupełniająca

- Atest, Ochrona Pracy, Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych, miesięcznik
- www.ciop.pl, polecana strona internetowa
- www.pip.gov.pl, polecana strona internetowa
- www.krus.gov.pl, polecana strona internetowa

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii						
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	<b>Estetyka</b>						
Kod	OZE_1A_N_A05-E						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Projektowania Krajobrazu						
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	1	Grupa obieralna	4				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	2	<b>27</b>	3,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Miśkiewicz-Żebrowska Ewa (Ewa.Miskiewicz-Zebrowska@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
Cele modułu/przedmiotu							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A06-E_W01a	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK				
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_A06-E_U01a	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW				
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_A06-E_K01a	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR					
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A06-E_W01	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						



*Umiejętności*

OZE_1A_A06-E_U01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_A06-E_K01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Filozofia</b>					
Kod	OZE_1A_N_A05-F					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	1	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	2	27	3,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dydycz Bożena (Bozena.Dydycz@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	wiedza ogólna z zakresu szkoły średniej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Znajomość podstawowej terminologii filozoficznej.					
C-2	Umiejętność charakteryzowania poszczególnych stanowisk i problemów filozoficznych.					
C-3	Umiejętność analizy, porównywania i oceny ze względu na przyjęte kryteria poszczególnych stanowisk filozoficznych.					
C-4	Umiejętność pracy własnej z tekstem, zauważanie i hierarchizowanie problemów filozoficznych, precyzyjne ich przedstawianie w formie werbalnej.					
C-5	Umiejętność skonstruowania opartej o argumenty wypowiedzi ustnej, dyskusowania i pracy w zespole.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Źródła myślenia filozoficznego, motywy filozofowania. Filozofia jako nauka – powstanie i przedmiot zainteresowań. Źródła myślenia naukowego.					2
T-W-2	Sokrates jako twórca kategorii etycznych. Sofisci a Platon – absolutyzm a relatywizm wartości. Wielkie szkoły etyczne – stoicy, epikurejczycy, sceptycy.					2
T-W-3	Platońska koncepcja idei – rola opisu matematycznego w naukach przyrodniczych. Nauki przyrodnicze w szkole aleksandryjskiej.					2
T-W-4	Arystotelesowska koncepcja prawdy. Główne zagadnienia i spory epistemologiczne.					3
T-W-5	Powstanie chrześcijaństwa jako przykład wpływu rozwiązań filozoficznych na sposób uprawiania nauk szczegółowych – św. Augustyn, św. Tomasz.					3
T-W-6	Koncepcja łaski św. Augustyna a protestancka etyka pracy. Podstawowe kierunki i szkoły w etyce (intelektualizm etyczny Sokratesa, hedonizm, etyka formalna Kanta, etyka utilitaryzmu, etyka wartości M. Schelera).					4
T-W-7	Kopernik, F. Bacon, Galileusz – czy nowa metoda w nauce? Cechy charakterystyczne świata fizyki klasycznej – Newton. Filozoficzny obraz świata i człowieka wyłaniający się z klasycznych nauk przyrodniczych.					2
T-W-8	Kartezjański paradygmat świata i człowieka. Jak wyjaśnić koncepcję ducha w maszynie?					2
T-W-9	Główne zagadnienia i problemy antropologii filozoficznej (podstawowe systemy antropologiczne – platońska, arystotelesowska, chrześcijańska, kartezjańska, marksistowska, psychoanalityczna i egzystencjalistyczna koncepcja człowieka. Wybrane problemy antropologiczne (wolność i szczęście człowieka, osobowy i społeczny aspekt życia ludzkiego).					3
T-W-10	Nauka i obraz świata wyłaniające się ze szczególnej i ogólnej teorii względności. Filozoficzne konsekwencje mechaniki kwantowej.					2
T-W-11	Przygodność jako podstawowa cecha człowieka i świata epoki postmodernizmu.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Udział w zajęciach.					30
A-W-2	Konsultacje					4



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	Przygotowanie z wykładów i zadanej literatury do rozmowy końcowej sprawdzającej umiejętność zauważania problemów, konwersacji, argumentowania.	32
A-W-4	przygotowanie do wykładów konwersatoryjnych	24

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Wykład problemowy.
M-3	Wykład konwersatoryjny.
M-4	Prezentacja i dyskusja dydaktyczna.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena umiejętności konwersacji słownej oraz analizy przeczytanego podczas pracy własnej tekstu odbywająca się w ramach konsultacji.
S-2	F	Ocena umiejętności budowania i wyrażania samodzielnych opinii - jednocześnie podbudowanych wiedzą merytoryczną - podczas dyskusji na wykładzie konwersatoryjnym.
S-3	P	Ocena umiejętności rozważania zagadnień problemowych na podstawie samodzielnej pracy z literaturą oraz przy możliwości korzystania z notatek z wykładów podczas rozmowy zaliczeniowej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_A06-F_W01 Student wykazuje znajomość podstawowej terminologii filozoficznej.	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-3

Umiejętności							
OZE_1A_A06-F_U01 dostrzega społeczne i filozoficzne skutki podejmowanych działań w zakresie techniki, jak i odwrotnie, wpływ społecznych i filozoficznych często nieuświadomianych sobie przez podmiot uwarunkowań na działania techniczne i zawodowe.	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW	C-3 C-4 C-5	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-3

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_A06-F_K01 Posiada kompetencję skonstruowania opartej o argumenty wypowiedzi ustnej. Posiada kompetencje argumentowania, przekonywania innych do swoich racji, odważnego i odpowiedzialnego prezentowania własnego stanowiska ze szczególnym uwzględnieniem humanistycznych i etycznych konsekwencji działalności zawodowej.	OZE_1A_K05	P6S_KO		C-5	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6	M-3 M-4	S-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_A06-F_W01	2,0	
	3,0	potrafi przedstawić podstawowe pojęcia. Poglądy filozoficzne odtwarza w sposób pamięciowy bez zrozumienia uwikłanych w nie problemów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_A06-F_U01	2,0	
	3,0	poprawnie identyfikuje problemy i stanowiska filozoficzne; dokonuje poprawnych porównań i ilustruje je właściwymi przykładami.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_A06-F_K01	2,0	
	3,0	Uzasadnia, nie zawsze poprawnie zajmowane stanowisko; wypowiedzi ustne chaotyczne. Nie spostrzega złożoności stanowisk filozoficznych. Zauważa podstawowe wartości humanistyczne i etyczne związane ze studiowaną profesją.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Ajdukiewicz K, Zagadnienia i kierunki filozofii, Czytelnik, Kęty, Warszawa, 2004
2. Baggini J., Przyborek filozofa – kompendium metod i pojęć filozoficznych, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa, 2010
3. Hartman J., Wstęp do filozofii, PWN, Warszawa, 2008
4. Reale G., Historia filozofii starożytnej T.1-T.4, Wydawnictwo KUL, Lublin, 2004
5. Tatarkiewicz W., Historia filozofii T.1.-T.3., PWN, Warszawa, 2007

*Literatura uzupełniająca*

1. Greene B., Piękno wszechświata. Superstruny, ukryte wymiary i poszukiwania teorii ostatecznej, Prószyński i S-ka, 2006
2. Opara S. (red.), Podstawy filozofii, Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2009
3. Palacz R., Klasycy filozofii, Polskie Wydawnictwo Prawnicze Iuris, 2005
4. Rorty R., Przygodność, ironia i solidarność, Wydawnictwo W.A.B., 2009

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii						
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	<b>Historia sztuki</b>						
Kod	OZE_1A_N_A05-H						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Projektowania Krajobrazu						
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	1	Grupa obieralna	3				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	2	<b>27</b>	3,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Miśkiewicz-Żebrowska Ewa (Ewa.Miskiewicz-Zebrowska@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
Cele modułu/przedmiotu							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
Umiejętności							
Kompetencje społeczne							
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
Umiejętności							
Inne kompetencje społeczne							



<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Socjologia</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_A05-S					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	1	<i>Grupa obieralna</i>	2			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
wykłady	W	2	27	3,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Charakterystyka kanonu wiedzy socjologicznej w zakresie zasad funkcjonowania różnych typów zbiorowości społecznych, organizacji, instytucji, podstaw kształtowania się społeczeństwa, struktury społecznej oraz ładu społecznego.					
<i>C-2</i>	Charakterystyka podstawowych metod i technik badawczych w socjologii służących do identyfikacji, analizy i wyjaśnienia społecznych zachowań grup i jednostek.					
<i>C-3</i>	Na podstawie przeglądu najważniejszych zjawisk i procesów społecznych student dysponuje aparatem pojęciowym umożliwiającym zrozumienie i analizę procesów i zjawisk społecznych współczesnego świata.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-W-1</i>	Perspektywa socjologiczna w wyjaśnianiu zjawisk społecznych, przedmiot i zakres badawczy, struktura procesu badawczego, metody i techniki badań socjologicznych. Praktyczne zastosowanie socjologii.					5
<i>T-W-2</i>	Ład społeczny. Rola norm, wartości, instytucji w ustanawianiu porządku społecznego. Stosunki i więzi społeczne. Przyczyny anomii i dewiacji.					5
<i>T-W-3</i>	Struktura społeczna i jej wymiary, role społeczne i ich układ. Podstawy nierówności społecznych. Marginalizacja, bezrobocie, pauperyzacja.					3
<i>T-W-4</i>	Grupy społeczne. Rodzina i społeczność jako przedmiot badań socjologii. Dychotomia miasto-wieś. Współczesna wieś i miasto, charakterystyka czynników wzrostu, rozwoju i upadku, więzi społeczne, style życia, uniformizacja i atomizacja.					5
<i>T-W-5</i>	Charakterystyka dynamiki procesów i opis najważniejszych zjawisk społecznych współczesnego świata: modernizacja, globalizacja, migracja, urbanizacja, sekularyzacja, zmiany demograficzne, rozwój mass-mediated.					5
<i>T-W-6</i>	Mechanizmy kształtowanie się świadomości ekologicznej.					2
<i>T-W-7</i>	Instytucjonalny i prawny wymiar ochrony przyrody. Inicjatywy proekologiczne w wymiarze lokalnym i globalnym.					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-W-1</i>	Udział w wykładach.					27
<i>A-W-2</i>	Konsultacje					2
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie prezentacji na wybrany temat.					26
<i>A-W-4</i>	Przygotowanie do zaliczenia.					35
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny.					
<i>M-2</i>	Wykład konwersatoryjny.					
<i>M-3</i>	Wykład problemowy.					
<i>M-4</i>	Prezentacja multimedialna.					





## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Referat/prezentacja tematu.
S-2	F	Aktywność merytoryczna.
S-3	F	Konsultacje.
S-4	P	Test zaliczeniowy.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_A06-S_W01 Student jest w stanie opisać i zdefiniować treści programowe z zakresu przedmiotu socjologia.	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-4
---	------------	--------	--------	-------------------	-------------------------	----------------	-------------------	-----

**Umiejętności**

OZE_1A_A06-S_U01 Posiada umiejętność rozumienia i analizowania wybranych procesów i zjawisk społecznych.	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-2 M-3	S-2 S-3 S-4
---	------------	--------	--------	-------------------	-------------------------	----------------	------------	-------------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_A06-S_K01 Stosownie do swojego statusu społecznego i zawodowego potrafi odgrywać różne role społeczne.	OZE_1A_K05	P6S_KO		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-2 M-4	S-1 S-2
--	------------	--------	--	-------------------	----------------------------------	-------------------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_A06-S_W01	2,0	
	3,0	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii na poziomie elementarnym. Potrafi wymienić podstawowe metody i techniki badawcze socjologii, rozumie i umie wyjaśnić specyfikę perspektywy socjologicznej w analizowaniu i wyjaśnianiu faktów społecznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_A06-S_U01	2,0	
	3,0	Dokonuje powierzchownego oglądu życia społecznego, dostrzega jednak stałość i powtarzalność zjawisk i procesów społecznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_A06-S_K01	2,0	
	3,0	Przejawia zdolność do refleksji na temat odgrywanych ról społecznych i własnych predyspozycji do ich odgrywania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Szacka B., Wprowadzenie do socjologii, Oficyna Naukowa, Warszawa, 2003
2. Sztompka P., Socjologia, Znak, Kraków, 2002
3. Karwińska A., Odkrywanie socjologii. Podręcznik dla ekonomistów., PWN, Warszawa, 2008
4. Walczak-Duraj D., Socjologia dla ekonomistów, PWE, Warszawa, 2010

**Literatura uzupełniająca**

1. Kozłowski S., Ekorozwój - wyzwanie XXI wieku, PWN, Warszawa, 2002
2. Babbie E., Istota socjologii., PWN, Warszawa, 2007
3. Kalinowska A., Ekologia - wybór przyszłości, Editions Spotkania, Warszawa, 1992



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Ochrona własności intelektualnej</b>							
Kod	OZE_1A_N_A06							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	2	9	1,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	brak wymagań wstępnych							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Przygotowanie studentów do samodzielnej, autorskiej pracy z poszanowaniem dorobku intelektualnego innych twórców.							
C-2	Kształtowanie postaw społecznych i naukowych zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Rozwój ochrony wiedzy w Polsce i na świecie - charakterystyka niematerialnych dóbr występujących w obrocie cywilnoprawnym w aspekcie prawa krajowego i międzynarodowego.					2		
T-W-2	Prawa własności w twórczości artystycznej i naukowej, ze szczególnym uwzględnieniem nienaruszalności prawa autorskiego do utworów literackich, publicystycznych i naukowych.					4		
T-W-3	Ochrona przedmiotów własności przemysłowej: wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, topografie układów scalonych.					3		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					8		
A-W-2	Poszukiwanie, analiza i wybór źródeł informacji niezbędnych do napisania pracy zaliczeniowej.					10		
A-W-3	Opracowanie referatu.					10		
A-W-4	Konsultacje.					2		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład informacyjny.							
M-2	Wykład konwersatoryjny.							
M-3	Pogadanka.							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Ocena na podstawie obserwacji pracy w grupie.						
S-2	P	Ocena końcowa zajęć na podstawie pracy referatowej tematycznie odpowiadającej zagadnieniom ochrony własności intelektualnej.						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_A07_W01 Student zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, ochrony odmian roślin uprawnych oraz ochrony konkurencji i konsumenta.	OZE_1A_W07	P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------	--------	--------	------------	----------------	-------	-------------------	------------

**Umiejętności**

OZE_1A_A07_U01 Student dokonuje analizy i syntezy informacji uzyskiwanych z różnych źródeł: bazy informacji dotyczących wiedzy chronionej, akty normatywne i ustawodawcze, opracowania wydawnicze.	OZE_1A_U02	P6S_UK	P6S_UW	C-1	T-W-2	T-W-3	M-1 M-2	S-2
---	------------	--------	--------	-----	-------	-------	------------	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_A07_K01 Student ma świadomość potrzeby ochrony dorobku intelektualnego, w tym interesów hodowców roślin i przedsiębiorców zajmujących się produkcją żywności	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-3		M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------	----------------------------	--	------------	-------	--	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_A07_W01	2,0	
	3,0	Student opanował zakres materiału przedmiotu w stopniu podstawowym, dostrzega główne różnice między ochroną prawnoautorską, a ochroną przedmiotów własności przemysłowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_A07_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać wiedzę przekazywaną na wykładach i korzystając z literatury opracowuje pracę referatową.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_A07_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie zasadności ochrony dorobku intelektualnego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Kotaraba W., Ochrona wiedzy w Polsce, ORGMASZ, Warszawa, 2005
2. du Vall M., Prawo patentowe, Wolters Kluwer, Warszawa, 2008
3. Szmigrocki J., Merski J., Ochrona własności intelektualnej. Podstawowe akty prawa krajowego i międzynarodowego., DRUKTUR, Warszawa, 2007
4. Żakowska-Henzler H., Wynalazek biotechnologiczny przedmiot patentu., SCHOLAR, Warszawa, 2006
5. Załucki M., Prawo własności intelektualnej. Repetytorium., DIFIN, Warszawa, 2008



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii								
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Podstawy zarządzania</b>								
Kod	OZE_1A_N_A07								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin								
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny	Grupa obieralna								
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	2	6	1,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Milczarski Paweł (Pawel.Milczarski@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Podstawy ekonomii, w szczególności mikroekonomii.								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Zrozumienie istoty złożoności organizacji i sposobów zarządzania organizacjami.								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>			
T-W-1	Organizacja i jej zasoby. Wprowadzenie do zarządzania organizacjami.					1			
T-W-2	Klasyczne i neoklasyczne szkoły zarządzania. Nurt administracyjny, humanizacyjny w zarządzaniu.					2			
T-W-3	Zarządzanie strategiczne i procesowe organizacjami.					1			
T-W-4	Zarządzanie zasobami ludzkimi. Style kierowania organizacjami.					1			
T-W-5	Zarządzanie zmianą. Nowoczesne koncepcje zarządzania: Benchmarking, Outsourcing, Kaizen, 5S, TQM, Reengineering, Lean management					1			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>			
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					10			
A-W-2	Przygotowanie karty i mapy procesów na wybranym przykładzie.					5			
A-W-3	Studiowanie literatury przedmiotu					10			
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					5			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	Wykład informacyjny.								
M-2	Metoda projektów.								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	F	Ocena formująca - ocena przygotowania studium przypadku na przykładzie wybranego procesu.							
S-2	P	Ocena podsumowująca - zaliczenie pisemne obejmujące zagadnienia z całego cyklu wykładów							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
OZE_1A_A08_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, obejmującą funkcje zarządzania oraz elementy zarządzania organizacjami, zna nowoczesne koncepcje zarządzania, przydatne w przyszłej pracy zawodowej.		OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2



**Umiejętności**

OZE_1A_A08_U01 Potrafi dokonać analizy dostępnych informacji o organizacjach, zrozumieć podstawowe procesy w nich zachodzące i znaleźć zastosowanie dla zdobytej wiedzy.	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-2 T-W-3	T-W-4	M-1	S-2
---	------------	----------------------------	--------	-----	----------------	-------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_A08_K01 Jest świadomy konieczności pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności i zorientowania na pracę w grupie.	OZE_1A_K05	P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-2
--	------------	--------	--	-----	-------------------------	----------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_A08_W01	2,0	
	3,0	Student potrafi prawidłowo rozróżnić podstawowe pojęcia w teorii zarządzania, zna najważniejsze koncepcje zarządzania i umie je scharakteryzować w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_A08_U01	2,0	
	3,0	Student nabył podstawowe umiejętności analizy informacji i rozumie istotę procesów zachodzących w organizacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_A08_K01	2,0	
	3,0	Student uzyskuje kompetencje w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa, 1996
2. Robbins S.P., DeCenzo D.A., Podstawy zarządzania, PWE, Warszawa, 2002

**Literatura uzupełniająca**

1. Czerska M., Szpitter A.A., Koncepcje zarządzania, C.H. Beck, Warszawa, 2010

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Zdrowy tryb życia</b>					
Kod	OZE_1A_N_A08					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrodnictwa					
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	18	0,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jadczak Dorota (Dorota.Jadczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Gamrat Renata (Renata.Gamrat@zut.edu.pl), Grzeszczuk Monika (Monika.Grzeszczuk@zut.edu.pl), Mikiciuk Grzegorz (Grzegorz.Mikiciuk@zut.edu.pl), Żurawik Piotr (Piotr.Zurawik@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość ogólnych zasad żywienia.					
W-2	Znajomość podstawowych surowców i produktów pochodzenia roślinnego.					
W-3	Znajomość pojęć związanych ze "sposobem zdrowego trybu życia".					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Wyrobienie nawyku zdrowego trybu życia poprzez właściwe wykorzystanie roślin ogrodniczych w aktywnym spędzaniu czasu.					
C-2	Zdobycie pogłębionej wiedzy z zakresu zasad zdrowego żywienia.					
C-3	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu spełniania potrzeb fizycznych i psychicznych organizmu.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Oddziaływanie roślin ozdobnych na zdrowie fizyczne, rozwój emocjonalny i zachowanie człowieka.n					2
T-A-2	Właściwości prozdrowotne i możliwości wykorzystania w żywieniu człowieka owoców pochodzących ze stanowisk naturalnych.					1
T-A-3	Wykorzystanie kwiatów, ziół, owoców i warzyw w kosmologii oraz aromaterapii.					5
T-A-4	Wykorzystanie surowców i produktów pochodzenia roślinnego w zdrowym żywieniu. Konstruowanie całodziennego menu w oparciu o wartość odżywczą, dietetyczną i kaloryczną żywności. Podstawy bezpieczeństwa żywności.					3
T-A-5	Polis, psyche i soma - ogólne zasady, którymi należy się kierować przy wyborze zdrowego stylu życia. Obliczanie dla każdego studenta indywidualnego Indeksu Masy Ciała (tzw. BMI - Body Mass Index).					2
T-A-6	Znaczenie prawidłowych zestawów produktów spożywczych w leczeniu chorób metodami naturalnymi. Stworzenie całodziennego jadłospisu uwzględniającego prawidłowe łączenie potraw.					2
T-A-7	Wysiłek fizyczny - potrzeba prawidłowego funkcjonowania organizmu. Organizacja czasu wolnego związana z wysiłkiem fizycznym - dobów ćwiczeń fizycznych w zależności od trybu pracy, wieku i płci.					2
T-A-8	Potrzeby psychiczne organizmu ludzkiego, masaż - jedna z metod medycyny dalekiego wschodu.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					18
A-A-2	czytanie wskazanej literatury					6
A-A-3	analiza informacji zawartych na opakowaniach produktów żywnościowych					4
A-A-4	przygotowanie do dyskusji tematycznych					9
A-A-5	konsultacje					2
A-A-6	przygotowanie do testu zaliczającego tematykę ćwiczeń					10
A-A-7	przygotowanie prezentacji multimedialnych					11
A-A-8	uczestnictwo w proponowanych ćwiczeniach fizycznych					1





Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład konwersatoryjny
M-2	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
M-3	Metody aktywizujące - dyskusja dydaktyczna związana z tematyką ćwiczeń
M-4	Metody praktyczne - pokaz
M-5	Metoda aktywizująca - ćwiczenia fizyczne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Potwierdzone przygotowanie i zaangażowanie studenta w wykład konwersatoryjny
S-2	F	Potwierdzone przygotowanie i zaangażowanie studenta w dyskusję
S-3	F	Ocena prezentacji
S-4	F	Sprawdzian w formie testu
S-5	F	Zaangażowanie podczas zajęć aktywizujących

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

OZE_1A_A09_W01 Student po zrealizowaniu części wykładowej będzie znał podstawowy skład roślinny produktów spożywczych i będzie w stanie prawidłowo łączyć komponenty w celu skonstruowania odpowiedniej diety	OZE_1A_W03	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-2	T-A-2 T-A-4	T-A-6	M-1 M-2	S-2 S-3 S-4
OZE_1A_A09_W02 Student zna właściwości prozdrowotne surowców i produktów pochodzenia roślinnego.	OZE_1A_W03	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2	T-A-3	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-4 S-5

Umiejętności

OZE_1A_A09_U01 Student praktycznie wykorzystuje zdobytą wiedzę w kształtowaniu zasad zdrowego trybu życia poprzez właściwe wykorzystanie roślin ogrodniczych w tworzeniu otoczenia przyjaznego, sprzyjającego aktywnemu spędzaniu czasu	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	T-A-3	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3 S-5
OZE_1A_A09_U02 Student potrafi samodzielnie skonstruować całodzienną dietę w oparciu o wartość odżywczą, dietetyczną i kaloryczną żywności.	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-2	T-A-4	M-1 M-2 M-4	S-1 S-4
OZE_1A_A09_U03 Student będzie potrafił połączyć rekreacyjne spędzanie wolnego czasu z właściwym doбором ćwiczeń fizycznych - dostosowanych do trybu życia, a tym samym potrzeb organizmu.	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-A-7	T-A-8	M-4 M-5	S-5

Kompetencje społeczne

OZE_1A_A09_K01 Student ma świadomość znaczenia roślin ogrodniczych w propagowaniu zdrowego żywienia i aktywnego spędzania czasu.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4	T-A-5 T-A-6 T-A-7	M-2 M-3	S-2 S-5
OZE_1A_A09_K02 Student będzie miał świadomość łączenia potrzeb fizycznych i psychicznych organizmu i spełnianiu ich podczas wolnego czasu.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4	T-A-5 T-A-6 T-A-7	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

OZE_1A_A09_W01	2,0	
	3,0	Student zna wybrany skład roślinnych produktów spożywczych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
OZE_1A_A09_W02	2,0	
	3,0	Student zna w stopniu podstawowym właściwości prozdrowotne surowców i produktów pochodzenia roślinnego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

OZE_1A_A09_U01	2,0	
	3,0	Student ma ogólne pojęcie odnośnie kształtowania zasad zdrowego trybu życia poprzez właściwe wykorzystanie roślin ogrodniczych w tworzeniu otoczenia przyjaznego, sprzyjającego aktywnemu spędzeniu czasu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A09_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym samodzielnie skonstruować codzienną dietę w oparciu o wartość odżywczą, dietetyczną i kaloryczną żywności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A09_U03	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe ćwiczenia fizyczne, wdraża je jako spędzenie wolnego czasu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_A09_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie w stopniu podstawowym znaczenie roślin ogrodniczych w propagowaniu zdrowego żywienia i aktywnego spędzania czasu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A09_K02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym posiada świadomość łączenia potrzeb fizycznych i psychicznych organizmu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Gawęcki J., Hryniewiecki L., Żywnie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu., PWN, Warszawa, 2004
2. Hewson M.L., Horticulture as therapy. A practical guide to using horticulture as therapeutic tool., HTM, 2004
3. Jędrzejko K., Kowalczyk B., Bacler B., Rośliny kosmetyczne., TEKST, Bydgoszcz, 2007
4. Keville K., Zielona apteka. Rośliny, które leczą i zapobiegają., Świat Książki, Warszawa, 2002

*Literatura uzupełniająca*

1. Brud Wł., Konopacka I., Tajemnice aromaterapii., Pachnąca Apteka, 1998



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Język angielski</b>		
Kod	OZE_1A_N_A09-A		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych		
ECTS	7,0	ECTS (formy)	7,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	2	Grupa obieralna	1

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	3	30	2,0	1,00	zaliczenie
lektorat	LK	4	30	2,0	1,00	zaliczenie
lektorat	LK	5	40	3,0	1,00	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Drzeniecka Iwona (Iwona.Drzeniecka@zut.edu.pl)

<b>Wymagania wstępne</b>	
W-1	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>	
C-1	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.
C-2	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.
C-3	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
T-LK-1	Jednostka i społeczeństwo. Człowiek jako element struktury społecznej. Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Simple, Past Simple (Phrasal verbs). Czasowniki posiłkowe (do/ be/ have).	5
T-LK-2	Media we współczesnym świecie. Strona bierna. Zdania względne. Simple Past/ Past Continuous.	5
T-LK-3	Styl życia w zależności od miejsca zamieszkania. Formy czasu przyszłego (going to; will; Present Continuous do wyrażania przyszłości; czasowniki modalne wyrażające przyszłość). Stopniowanie przymiotników	5
T-LK-4	Rola jednostki w procesach gospodarczych. Pierwszy okres warunkowy i zdania czasowe. Czasowniki modalne (must; have to; mustn't; should; shouldn't). Struktura - question tags	5
T-LK-5	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.	10
T-LK-1	Samorealizacja i kreatywność. Pasje, czas wolny. Present Perfect Simple i Continuous. Formy czasowników- bezokolicznik/ gerund. Rzeczowniki policzalne/ niepoliczalne.	5
T-LK-2	Poznanie obcych krajów, ich kultur, zjawisk geograficznych w trakcie podróży wakacyjnych. Past Perfect Simple w kontraście do Past Simple. Różne struktury z użyciem czasownika 'like'. Przedimki	5
T-LK-3	Edukacja. Potrzeba uczenia się przez całe życie. Czasowniki modalne oznaczające możliwość (can; could; to be able; to manage). Struktury czasu przeszłego- used to/ would.	5
T-LK-4	Zmiany w życiu człowieka: zawodowym i prywatnym. Drugi i trzeci okres warunkowy. Przysłówki	5
T-LK-5	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.	10
T-LK-1	Proces rekrutacji. Praca i zatrudnienie, Społeczna specyfika zawodu inżyniera. Mowa zależna. Czasowniki wyrażające przeszłe zobowiązania i możliwość. Czasowniki wyrażające przeszły, teraźniejszy i przyszły przymus, możliwości i pozwolenie (make; let; allow).	5
T-LK-2	Symbole historii ogólnej w nawiązaniu do XX wieku. Wyrażenia- I wish/If only. Czasy przeszłe. Czasowniki złożone (Phrasal verbs).	5
T-LK-3	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.	10
T-LK-4	Trening formatu egzaminu B2 (słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, ćwiczenia leksykalno-gramatyczne, pisanie listów formalnych, prowadzenie dialogów na różne tematy- argumentowanie, szukanie rozwiązań i kompromisów).	20



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć	25
A-LK-3	Udział w konsultacjach	5
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć	25
A-LK-3	Udział w konsultacjach	5
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	40
A-LK-2	Udział w konsultacjach	5
A-LK-3	Przygotowanie się do zajęć	32
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu	13

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	zajęcia praktyczne
M-2	praca w grupach
M-3	prezentacja
M-4	dyskusja
M-5	praca z tekstem
M-6	słuchanie ze zrozumieniem
M-7	pisanie listów formalnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	test diagnostyczny (F)
S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)
S-3	F	kartkówka (F)
S-4	F	prezentacja (F)
S-5	P	egzamin pisemny (P)
S-6	P	egzamin ustny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A10-A_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego w wybranym języku na poziomie B2	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4 S-5 S-6
OZE_1A_A10-A_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_A10-A_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2 T-LK-4	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2 S-5 S-6
OZE_1A_A10-A_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_A10-A_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2 T-LK-4	M-1 M-2 M-4	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_A10-A_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A10-A_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_A10-A_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A10-A_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_A10-A_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. A..Clare, JJ Wilson, TOTAL ENGLISH, Pearson Longman, 2006		
2. S..Cunningham, P. Moor, NEW CUTTING EDGE, Pearson Longman, 2007		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. S. T. Knowles, M. Mann, USE OF ENGLISH, Macmillan, 2003		
2. S. T. Knowles, M. Mann, LISTENING AND SPEAKING, Macmillan, 2003		
3. S. T. Knowles, M. Mann, READING, Macmillan, 2003		
4. S. T. Knowles, M. Mann, WRITING, Macmillan, 2003		
5. Podręczniki/Czasopisma/Internet, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku, 2012		

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Język niemiecki</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_A09-N					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
<i>ECTS</i>	7,0	<i>ECTS (formy)</i>	7,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	2	<i>Grupa obieralna</i>	2			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
lektorat	LK	3	30	2,0	1,00	zaliczenie
lektorat	LK	4	30	2,0	1,00	zaliczenie
lektorat	LK	5	40	3,0	1,00	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl), Krupka-Burzec Katarzyna (Katarzyna.Krupka-Burzec@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.					
<i>C-2</i>	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.					
<i>C-3</i>	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-LK-1</i>	Mobilność we współczesnym świecie. Emigracja, integracja, wielokulturowość. Podróże. Krytyka i zażalenie. Szyk zdania (Satzklammer). Zdania złożone współrzędnie i podrzędnie.					8
<i>T-LK-2</i>	Surowce, materiały, produkty. Porównywanie (deklinacja i stopniowanie przymiotników, zdania porównawcze).					6
<i>T-LK-3</i>	Współczesne formy wymiany towarowej (handel tradycyjny i online). Definiowanie (zdania względne). Rekcja czasownika.					6
<i>T-LK-4</i>	Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.					10
<i>T-LK-1</i>	Kooperacja. Spory i konflikty. Negocjacje. Mediacje. Normy społeczne. Dwuczłonowe spójniki zdań.					5
<i>T-LK-2</i>	Człowiek i społeczeństwo. Struktury społeczne. Formułowanie hipotez, uprzejmych próśb, porad (zdania warunkowe). Spekulowanie na tematy przeszłości, teraźniejszości i przyszłości ( tryb przypuszczający).					5
<i>T-LK-3</i>	Proces rekrutacyjny. Praca i zatrudnienie. Pomysły innowacyjne. Praktyki studenckie. List motywacyjny, CV. Opisywanie procesów i zjawisk (strona bierna).					5
<i>T-LK-4</i>	Zjawisko globalizacji. Problemy społeczne i ekonomiczne. Zwroty frazeologiczne (Nomen-Verb-Verbindungen).					5
<i>T-LK-5</i>	Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.					10
<i>T-LK-1</i>	Natura i jej zjawiska. Ochrona środowiska. Energie odnawialne. Przytaczanie wypowiedzi (mowa zależna)					5
<i>T-LK-2</i>	Zdrowy styl życia (żywność, diety, aktywność). Nauka i technika.					5
<i>T-LK-3</i>	Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.					10
<i>T-LK-4</i>	Trening egzaminacyjny (słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, ćwiczenia leksykalno-gramatyczne, pisanie listów formalnych, prowadzenie dialogów na różne tematy – argumentowanie, szukanie rozwiązań i kompromisów)					20



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć	25
A-LK-3	Udział w konsultacjach	5
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć	25
A-LK-3	Udział w konsultacjach	5
A-LK-1	Zajęcia praktyczne	40
A-LK-2	Udział w konsultacjach	5
A-LK-3	Przygotowanie się do zajęć	32
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu	13

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	zajęcia praktyczne
M-2	praca w grupach
M-3	prezentacja
M-4	dyskusja
M-5	praca z tekstem
M-6	słuchanie ze zrozumieniem
M-7	pisanie listów formalnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	test diagnostyczny (F)
S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)
S-3	F	kartkówka (F)
S-4	F	prezentacja (F)
S-5	P	egzamin pisemny (P)
S-6	P	egzamin ustny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A10-N_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego w wybranym języku na poziomie B2	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4 S-5 S-6
OZE_1A_A10-N_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów	OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_A10-N_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2 T-LK-4	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2 S-5 S-6
OZE_1A_A10-N_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_A10-N_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2 T-LK-4	M-1 M-2 M-4	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_A10-N_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A10-N_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_A10-N_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A10-N_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_A10-N_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Albert Daniels, Mittelpunkt, Ernst Klett Sprachen, Barcelona, 2007		
2. U.Koithan, H. Schmitz, T.Sieber, R. Sonntag, Aspekte, Langenscheidt KG, Berlin und München, 2008		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Hilke Dreyer, Richard Schmitt, Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik, Max Hueber, Ismaning, 2000		
2. Hans-Jürgen Hentschel, Verena Klotz, Paul Krüger, Mit Erfolg zu telc Deutsch B2. Zertifikat Deutsch Plus.Übungsbuch, Ernst Klett Sprachen, Barcelona, 2007		
3. Z. Osörgo, E. Malyata, A. Tarnasi, B2 Finale: ein Vorbereitungskurs auf die OESD-Prüfung Mittelstufe Deutsch, Klett Kiado, Budapest, 2007		
4. Andrea Frater, Jörg Keller, Angélique Thabar, Mit Erfolg zum Goethe-Zertifikat B2. Übungsbuch, Ernst Klett Sprachen, Stuttgart, 2008		
5. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy - język niemiecki, PWN, Warszawa, 2008		
6. XYZ, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku, 2012		



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Prowadzenie działalności gospodarczej</b>					
Kod	OZE_1A_N_A10					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	8	18	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Milczarski Paweł (Pawel.Milczarski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień makro- i mikroekonomicznych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Uzyskanie wiedzy koniecznej do uruchomienia i prowadzenia przedsiębiorstwa w obszarze produkcji, usług, obsługi producentów i konsumentów.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Wprowadzenie do przedsiębiorczości. Gospodarka oparta na wiedzy. Systemy gospodarcze. Rynek i branże.					2
T-W-2	Pojęcie przedsiębiorstwa, przedsiębiorcy, podstawy prawne funkcjonowania przedsiębiorstw.					2
T-W-3	Formy organizacyjno-prawne działalności gospodarczej, przedsiębiorstwa jednoosobowe, spółki, zasady działania.					2
T-W-4	Rejestracja działalności gospodarczej, CEIDG, KRS, wymagania szczegółowe przy prowadzeniu działalności gospodarczej					2
T-W-5	Modele rozwoju przedsiębiorczości - uwłaszczenie obywateli, konkurencja w zakresie świadczonych usług, tworzenie przedsiębiorstw działających z poczuciem misji, przedsiębiorstwa o charakterze komercyjnym.					1
T-W-6	Modele rozwoju przedsiębiorczości - przedsiębiorstwa wprowadzające na rynek produkty i usługi o charakterze innowacji, konsorcja i praca zespołowa przedsiębiorstw, przedsiębiorstwa ukierunkowane na wykorzystanie lokalnych zasobów surowcowych.					1
T-W-7	Kryteria rozwoju przedsiębiorczości - polityka państwa, uwarunkowania historyczne, przyjęta skala oceny poziomu techniki i technologii					1
T-W-8	Narzędzia sterowania rozwojem przedsiębiorczości - budowa strategii na poziomie gminy, instrumentarium decyzyjne, metody monitorowania, ewaluacja, benchmarking.					1
T-W-9	Przedsiębiorczość międzynarodowa - definicja, aspekty przedsiębiorczości tendencje w rozwoju, rola korporacji o globalnym zasięgu działania, rozwój małego i średniego biznesu, wspomaganie biznesu przez naukę.					1
T-W-10	Cechy charakterologiczne jednostki jako czynnik przedsiębiorczości.					1
T-W-11	Kultura organizacji przedsiębiorczej - indywidualizm, działanie kolektywne.					1
T-W-12	Rozwiązania pomocowe w obszarze rozwoju przedsiębiorczości lokalnej - polityka państwa w zakresie regulacji prawnych, wspieranie rynku pracy, integracja społeczna, aktywizacja zawodowa.					2
T-W-13	Etyka w działaniach gospodarczych.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach (wykłady)					30
A-W-2	Studiowanie literatury do wykładów.					24
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia wykładów.					6
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metody podające - wykład informacyjny.					



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2 Metody aktywizujące - dyskusja dydaktyczna panelowa.

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F Zaliczenie pisemne wykładów.

S-2 P Zaliczenie wykładów.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_A02_W01 Posiada wiedzę o przedsiębiorczości na poziomie umożliwiającym samodzielne kreowanie przedsięwzięcia gospodarczego w aktualnym stanie prawnym regulującym działalność gospodarczą.	OZE_1A_W23	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-3 T-W-8 T-W-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10 T-W-6 T-W-11 T-W-7 T-W-12	M-1 M-2	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_A02_U01 Potrafi oszacować słabe i mocne strony przewidywanego przedsięwzięcia gospodarczego.	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-4 T-W-7 T-W-5 T-W-9 T-W-6	M-2	S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_A02_K01 Jest osobą przedsiębiorczą rozumie potrzebę kreatywnego działania.	OZE_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-4 T-W-7 T-W-5	M-2	S-2
OZE_1A_A02_K02 Wykazuje cechy dobrego organizatora, postępuje etycznie, rozumie konieczność systematycznego uzupełniania posiadanej wiedzy.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-3 T-W-9 T-W-6 T-W-11 T-W-8 T-W-12	M-2	S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_A02_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowa wiedzę o prowadzeniu działalności gospodarczej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_A02_U01	2,0	
	3,0	Student umie w podstawowym zakresie ocenić przedsięwzięcie gospodarcze.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_A02_K01	2,0	
	3,0	Potrafi połączyć posiadaną wiedzę z zagadnieniami ogólnospołecznymi w działalności gospodarczej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_A02_K02	2,0	
	3,0	Student ocenia relacje pomiędzy posiadaną wiedzą a przyszłościowymi działaniami w rozwoju przedsiębiorczości.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

1. Pawlik A., Przedsiębiorczość, UJK, Kielce, 2016

2. Acocella N., Zasady polityki gospodarczej., Wyd. PWN, Warszawa, 2002

3. Ziółkowski M., Proces formułowania strategii rozwoju gminy., Wyd. Instytut Przedsiębiorczości i Samorządności, Warszawa, 2000

## Literatura uzupełniająca





*Literatura uzupełniająca*

1. Dziemianowicz W., Mackiewicz M., Malinowska E., Misiąg W., Tomalak M., Wspieranie przedsiębiorczości przez samorząd terytorialny., Wyd. Polska Fundacja Promocji i Rozwoju Promocji Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Warszawa, 2000
2. Górzyński M., Koć P., Pander W., Tworzenie związków kooperacyjnych między MMSP oraz MMSP i instytucjami otoczenia biznesu., Wyd. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2006



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Matematyka</b>					
Kod	OZE_1A_N_B01					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizjologii Roślin i Biochemii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	18	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	1	9	2,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Telesiński Arkadiusz (Arkadiusz.Telesinski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza z zakresu matematyki w poziomie szkoły średniej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie omawianych treści programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia na kierunku OZE oraz do korzystania z metod matematycznych do opisu procesów fizycznych i inżynierskich					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Rachunek zbiorów					1
T-A-2	Macierze i wyznaczniki					2
T-A-3	Układ równań liniowych					2
T-A-4	Rachunek wektorowy i elementy geometrii analitycznej na płaszczyźnie.					2
T-A-5	Rachunek różniczkowy					4
T-A-6	Rachunek całkowy					4
T-A-7	Zadania matematyczne z zakresu OZE					2
T-A-8	Kolokwium zaliczające ćwiczenia audytoryjne					1
T-W-1	Elementy logiki i teorii mnogości - podstawowe pojęcia (klasyczny rachunek zdań, rachunek predyktorów, rachunek zbiorów, prawa de Morgana)					1
T-W-2	Podstawowe informacje z algebry liniowej (macierze: typy macierzy, działania na macierzach; wyznacznik i rząd macierzy, układy równań liniowych, wzory Cramera)					1
T-W-3	Macierze i wyznaczniki Rachunek wektorowy oraz elementy geometrii analitycznej na płaszczyźnie					1
T-W-4	Ciąg liczbowy, podstawowe operacje na ciągach, własności ciągów, granica ciągu					1
T-W-5	Funkcje elementarne jednej zmiennej i ich własności					1
T-W-6	Granica funkcji, ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość jednostajna, własności funkcji ciągłych					1
T-W-7	Pochodna funkcji jednej zmiennej, własności pochodnej, zastosowania.. Ekstrema funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji					1
T-W-8	Całka nieoznaczona i oznaczona funkcji jednej zmiennej, własności całki, sposoby obliczania całek, zastosowania całek					1
T-W-9	Kolokwium zaliczające treści wykładów					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Udział w ćwiczeniach adytoryjnych					30
A-A-2	Samodzielne rozwiązywanie zadań					25
A-A-3	Konsultacje					5
A-W-1	Udział w wykładach					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Samodzielne analizowanie treści wykładów i studiowanie podręczników	35
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjno-problemowy mający na celu zapoznanie studentów z podstawowymi definicjami i twierdzeniami z zakresu logiki, teorii mnogości, algebry liniowej oraz rachunku różniczkowego i całkowego
M-2	Ćwiczenia audytoryjne, mające na celu przygotowanie do praktycznego zastosowania poznanych pojęć do rozwiązywania prostych problemów matematycznych, doskonalenie technik dowodzenia, argumentowania

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Kolokwia zaliczające treści wykładów i ćwiczeń
S-2	P Ocena końcowa uzyskana z zaliczenia przedmiotu jest średnią ważoną ocen z zaliczenia ćwiczeń i wykładów.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_B01_W01 Student ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą funkcje jednej zmiennej, rachunek wyznaczników, rachunek macierzowy, rachunek wektorowy, niezbędną między innymi do opisu zjawisk fizycznych oraz rozwiązywania zadań inżynierskich	OZE_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-2 T-A-2 T-W-3 T-A-3 T-W-4 T-A-4 T-W-5 T-A-5 T-W-6 T-A-6 T-W-7 T-A-7 T-W-8 T-A-8 T-W-9 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
OZE_1A_B01_U01 Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (również w języku obcym) oraz informacje te integrować, interpretować i krytycznie oceniać, a także wyciągać z nich wnioski	OZE_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-2 T-A-2 T-W-3 T-A-3 T-W-4 T-A-4 T-W-5 T-A-5 T-W-6 T-A-6 T-W-7 T-A-7 T-W-8 T-A-8 T-W-9 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

OZE_1A_B01_U02 Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich występujących w rolnictwie oraz gospodarce leśnej, a także do wnioskowania na podstawie statystycznej analizy danych doświadczalnych w zakresie problemów technicznych występujących w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz leśnictwie	OZE_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-2 T-A-2 T-W-3 T-A-3 T-W-4 T-A-4 T-W-5 T-A-5 T-W-6 T-A-6 T-W-7 T-A-7 T-W-8 T-A-8 T-W-9 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	--------	--------	-----	---	------------	------------

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_B01_K01 Potrafi samodzielnie myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1 T-A-5 T-A-2 T-A-6 T-A-3 T-A-7 T-A-4 T-A-8	M-2	S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_B01_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu zadowalającym zdobył wiedzę w zakresie tematyki poruszanej na zajęciach.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
OZE_1A_B01_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu zadowalającym umie stosować nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

OZE_1A_B01_U02	2,0	
	3,0	Student w stopniu zadowalającym umie stosować nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_B01_K01	2,0	
	3,0	Student w stopniu zadowalającym wykazuje aktywną postawę w procesie samokształcenia oraz przestrzega zasad etyki.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Majkowska M., Matematyka nie tylko dla leśników, SGGW Warszawa, Warszawa, 2004
2. Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa, 2004

*Literatura uzupełniająca*

1. Kostrikin A.I., Wstęp do algebry 1. Podstawy algebry, PWN, Warszawa, 2011
2. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy. Tom 1, PWN, Warszawa, 2007
3. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach 1, PWN, Warszawa, 2015
4. Rutkowski J., Algebra liniowa w zadaniach, PWN, Warszawa, 2008



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Chemia</b>					
Kod	OZE_1A_N_B02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Chemii, Mikrobiologii i Biotechnologii Środowiska					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	2,0	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	12	2,0	0,59	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Włodarczyk Małgorzata (Malgorzata.Wlodarczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Gałczyńska Małgorzata (Malgorzata.Galczyńska@zut.edu.pl), Siwek Hanna (Hanna.Siwiek@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień z chemii nieorganicznej i organicznej z zakresu szkoły średniej.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z podstawowymi reakcjami i zjawiskami chemicznymi.					
C-2	Zapoznanie studentów z właściwościami wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych.					
C-3	Nabycie przez studentów umiejętności pracy w laboratorium chemicznym w zakresie analizy jakościowej i ilościowej związków chemicznych.					
C-4	Nabycie przez studentów umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych.					
C-5	Nabycie przez studentów umiejętności interpretacji i opracowywania wyników analiz chemicznych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Technika pracy w laboratorium chemicznym. Wykonywanie reakcji. Elementy analizy jakościowej. Reakcje charakterystyczne wybranych związków nieorganicznych. Identyfikacja soli prostych. Elementy analizy ilościowej. Obliczenia stechiometryczne. Acydymetria. Redoksymetria. Kompleksometria, Spektrofotometria, Potencjometria.					15
T-W-1	Budowa atomu, układ okresowy pierwiastków. Wiązania chemiczne. Wpływ wiązania na właściwości związku. Typy reakcji chemicznych. Kataliza chemiczna. Reakcje utlenienia i redukcji. Roztwory i zjawiska zachodzące w roztworach. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów. Budowa i właściwości wybranych grup związków organicznych jedno i wielofunkcyjnych: alkanany, alkeny, alkiiny, węglowodory aromatyczne, związki heterocykliczne. Skład chemiczny ropy naftowej, gazu ziemnego, liczba oktanowa, liczba cetanowa. Podstawowe związki organiczne jednofunkcyjne - wprowadzenie.					12
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Przygotowanie do ćwiczeń.					15
A-L-2	Przygotowanie do sprawdzianów.					10
A-L-3	Dokończenie w domu sprawozdań z ćwiczeń.					15
A-L-4	Udział w konsultacjach.					5
A-L-5	Uczestnictwo w zajęciach.					15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					12
A-W-2	Udział w konsultacjach.					2
A-W-3	Czytanie wskazanej literatury.					20
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia wykładów.					25



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny i problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
M-2	Metody problemowe (rozwiązywanie zadań, omawianie wyników analiz, dyskusje).
M-3	Metody praktyczne (samodzielne wykonywanie reakcji i analiz).

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Zaliczenie samodzielnie wykonanej analizy - sprawozdanie
S-2	P	Zaliczenie wykładów w formie tesów lub pytań otwartych.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

OZE_1A_B02_W01 Posiada wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu i potrafi je jakościowo i ilościowo opisać przy pomocy reakcji chemicznych i obliczeń stechiometrycznych. Zna podstawowe właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych. Potrafi przewidzieć kierunki przemian związków chemicznych oraz ocenić wpływ tych przemian na środowisko.	OZE_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-5	T-W-1	M-1 M-2	S-2
---	------------	--------	--------	-------------------	-------	------------	-----

## Umiejętności

OZE_1A_B02_U01 Student zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje oznaczenia z analizy jakościowej i ilościowej (np. oznacza chemiczny skład biomasy). Potrafi opracować i zinterpretować wyniki analiz chemicznych.	OZE_1A_U06	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4 C-5	T-L-1	M-2 M-3	S-1
--	------------	------------------	--------	-------------------	-------	------------	-----

## Kompetencje społeczne

OZE_1A_B02_K01 Potrafi pracować w zespole, myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3 C-4 C-5	T-L-1	M-2 M-3	S-1
--	------------	------------------	--	-------------------	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

OZE_1A_B02_W01	2,0	Student ma niedostateczną wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, nie potrafi pisać prostych reakcji chemicznych i nie wykonuje prostych obliczeń stechiometrycznych, nie zna właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych.
	3,0	Student ma niewielką wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, potrafi pisać proste reakcje chemiczne i wykonuje proste obliczenia stechiometryczne, zna w wąskim zakresie właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych.
	3,5	Student ma dobrą wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, na poziomie dobrym potrafi pisać reakcje chemiczne i wykonuje obliczenia stechiometryczne, zna właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych. Mimo osiągnięcia efektu kształcenia na poziomie dobrym popełnia błędy.
	4,0	Student ma dobrą wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, na poziomie dobrym potrafi pisać reakcje chemiczne i wykonuje obliczenia stechiometryczne, zna właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych.
	4,5	Student ma bardzo dobrą wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, na poziomie bardzo dobrym potrafi pisać reakcje chemiczne i wykonuje obliczenia stechiometryczne, zna właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych. Mimo osiągnięcia efektu kształcenia na poziomie bardzo dobrym popełnia błędy
	5,0	Student ma bardzo dobrą wiedzę na temat zjawisk chemicznych zachodzących w otoczeniu, na poziomie bardzo dobrym potrafi pisać reakcje chemiczne i wykonuje obliczenia stechiometryczne, zna właściwości wybranych grup związków nieorganicznych i organicznych.

## Umiejętności

OZE_1A_B02_U01	2,0	Student nie zna techniki pracy w laboratorium chemicznym. Nie umie samodzielnie wykonać analiz, dodatkowo są one obciążone błędami. Nie potrafi opracować i zinterpretować wyników analizy.
	3,0	Student na poziomie dostatecznym zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje analizy chemiczne. Na poziomie dostatecznym opracowuje i interpretuje wyniki analiz..
	3,5	Student na poziomie dobrym zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje analizy chemiczne. Na poziomie dobrym opracowuje i interpretuje wyniki analiz.. Mimo osiągnięcia efektu kształcenia na poziomie dobrym popełnia błędy.
	4,0	Student na poziomie dobrym zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje analizy chemiczne. Na poziomie dobrym opracowuje i interpretuje wyniki analiz..
	4,5	Student na poziomie bardzo dobrym zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje analizy chemiczne. Na poziomie bardzo dobrym opracowuje i interpretuje wyniki analiz.. Mimo osiągnięcia efektu kształcenia na poziomie bardzo dobrym popełnia błędy.
	5,0	Student na poziomie bardzo dobrym zna technikę pracy w laboratorium chemicznym. Samodzielnie wykonuje analizy chemiczne. Na poziomie bardzo dobrym opracowuje i interpretuje wyniki analiz..

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa***Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_B02_K01	2,0	Student nie jest aktywny na zajęciach, nie współdziała w zespole, nie jest kreatywny i przedsiębiorczy.
	3,0	Student jest mało aktywny na zajęciach, słabo współdziała w zespole, jest mało kreatywny i przedsiębiorczy.
	3,5	Student jest aktywny na zajęciach, współdziała w zespole, jest kreatywny i przedsiębiorczy. Mimo osiągniętego efektu kształcenia na poziomie dobrym popełnia błędy.
	4,0	Student jest aktywny na zajęciach, współdziała w zespole, jest kreatywny i przedsiębiorczy.
	4,5	Student jest bardzo aktywny na zajęciach, na bardzo dobrym poziomie współdziała w zespole, jest bardzo kreatywny i przedsiębiorczy. Mimo osiągniętego efektu kształcenia na poziomie dobrym popełnia błędy.
	5,0	Student jest bardzo aktywny na zajęciach, na bardzo dobrym poziomie współdziała w zespole, jest bardzo kreatywny i przedsiębiorczy.

*Literatura podstawowa*

1. LL. Jones, P.W. Atkins, Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 2006
2. Szperlinski Z., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska. Cz. I-III, Politechnika Warszawska, Warszawa, 2011
3. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej tom 1, 2,, PWN, Warszawa, 2010
4. P. Mastalerz, Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa, 2000
5. Morrison R.T., Boyd R.N., Chemia organiczna Tom 1 i 2., Chemia organiczna T. 1i 2., PWN, Warszawa, 2009

*Literatura uzupełniająca*

1. Ufnalski W., Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi, WNT, Warszawa, 1999
2. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1997



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Fizyka</b>					
Kod	OZE_1A_N_B03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki i Agrofizyki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	2,0	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	12	2,0	0,59	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Bejger Romualda (Romualda.Bejger@zut.edu.pl), Gawlik Andrzej (Andrzej.Gawlik@zut.edu.pl), Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Wiedza z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zwięzłe przedstawienie najważniejszych pojęć, zasad, praw oraz teorii fizycznych w zakresie niezbędnym do prawidłowego rozumienia i interpretacji procesów występujących w przyrodzie.
C-2	Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowego wykonywania pomiarów wielkości fizycznych prostych i złożonych, stosowania jednostek miar zgodnych z SI oraz obliczeń wyniku końcowego łącznie z określeniem jego wiarygodności, przydatności i rzetelności.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Zasady bezpiecznej pracy w pracowni fizycznej, użytkowania analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych. Wprowadzenie do oceny niepewności wyników pomiarów. Formalne i merytoryczne wymogi dotyczące przygotowywania sprawozdań z ćwiczeń.	1
T-L-2	Wyznaczanie gęstości ciał	1
T-L-3	Pomiar wilgotności powietrza	2
T-L-4	Pomiary kalorymetryczne	2
T-L-5	Pomiary rezystancji metodą bezpośrednią i techniczną lub Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa	2
T-L-6	Wyznaczanie sprawności urządzeń elektrycznych	2
T-L-7	Pomiar podstawowych wielkości fotometrycznych lub Wyznaczanie skuteczności lamp oświetleniowych	2
T-L-8	Pomiar radioaktywności wybranych próbek	2
T-L-9	Omówienie, interpretacja i podsumowanie uzyskanych rezultatów podczas wykonanych ćwiczeń.	1
T-W-1	Zagadnienia wstępne: Rola fizyki w rozwoju nauki. Wielkości i prawa fizyczne. Układ jednostek SI. Grawitacja.	1
T-W-2	Elementy mechaniki: kinematyka i dynamika punktu materialnego, praca jako sposób przekazywania energii.	1
T-W-3	Wielkości i prawa opisujące ruch płynów doskonałych i rzeczywistych.	1
T-W-4	Kinetyczno - molekularna teoria budowy materii. Elementy termodynamiki.	1
T-W-5	Zjawiska transportu cząsteczkowego. Zjawiska powierzchniowe w cieczach.	1
T-W-6	Klasyczna teoria przewodnictwa elektrycznego. Wielkości i prawa związane z przepływem prądu elektrycznego. Pole magnetyczne.	2
T-W-7	Właściwości elektryczne i magnetyczne materii.	1
T-W-8	Fale elektromagnetyczne. Dualizm korpuskularno - falowy. Kwantowe własności promieniowania	1
T-W-9	Ogólna charakterystyka atomu i jądra atomowego. Promieniotwórczość naturalna. Rodzaje promieniowania jądrowego. Oddziaływanie promieniowania z materią.	1
T-W-10	Promieniowanie słoneczne i jego skutki.	1





Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-11	Pisemne zaliczenie z tematyki wykładów	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych.	10
A-L-3	Konsultacje związane z korektą sprawozdań.	10
A-L-4	Sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń	15
A-L-5	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych.	10
A-W-1	uczestnictwo studenta w wykładach	12
A-W-2	Konsultacje związane z tematyką wykładów.	6
A-W-3	Samodzielne studiowanie oraz poszerzanie wiadomości dotyczących tematyki realizowanej na wykładach.	20
A-W-4	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego.	22

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny połączony z prezentacją multimedialną.
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne.
M-3	Dyskusja dydaktyczna.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena sprawozdań z ćwiczeń.
S-2	P	Końcowa ocena skorygowanych sprawozdań i zaliczenie ćwiczeń.
S-3	P	Zaliczenie końcowe z wykładów.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_B03_W01 ma podstawową, uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: elementy mechaniki, wielkości i prawa opisujące ruch płynów, fizyka cząsteczkowa, podstawy elektryczności, elementy fizyki atomowej i jądrowej, fale elektromagnetyczne, kwantowe właściwości promieniowania oraz budowę ciała stałego,	OZE_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-3	S-3

Umiejętności								
OZE_1A_B03_U01 umie ze zrozumieniem analizować zjawiska fizyczne, potrafi mierzyć podstawowe wielkości fizyczne	OZE_1A_U06	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5	T-L-6 T-L-7 T-L-8 T-L-9	M-2 M-3	S-1 S-2

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_B03_K01 Student wykazuje dbałość o udostępnione narzędzia, urządzenia i aparaturę. Student wykazuje umiejętność pracy w zespole realizującym wyznaczone zadanie.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-2	T-L-1 T-L-9	T-W-1	M-2 M-3	S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_B03_W01	2,0	
	3,0	Student wykazuje zadowalające opanowanie wiedzy ze zrealizowanego materiału.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_B03_U01	2,0	
	3,0	Student przy pomocy nauczyciela obsługuje proste przyrządy pomiarowe i wykonuje pomiary podstawowych wielkości fizycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_B03_K01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym wykazuje zaangażowanie w pracę zespołową. Zazwyczaj szanuje pracę własną i innych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Bobrowski Cz., Fizyka – krótki kurs, WN-T, Warszawa, wyd. 6 (lub następne wydania - wznowienia)

*Literatura uzupełniająca*

1. Przystański S., Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 2001



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Biologia roślin energetycznych</b>					
Kod	OZE_1A_N_B04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Meteorologii, Botaniki i Kształtowania Terenów Zieleni					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	2,0	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	12	2,0	0,59	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Friedrich Stefan (Stefan.Friedrich@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Jurzyk-Nordlöv Sylwia (Sylwia.Jurzyk@zut.edu.pl), Malinowska Katarzyna (Katarzyna.Malinowska@zut.edu.pl), Wróbel Jacek (Jacek.Wrobel@zut.edu.pl), Wróbel Mariola (Mariola.Wrobel@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Ogólna wiedza biologiczna na poziomie szkoły średniej.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z biologią oraz budową morfologiczną, anatomiczną, histologiczną i cytologiczną energetycznych roślin nasiennych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Charakterystyczne składniki komórek roślinnych - budowa i funkcje. Bilans wodny oraz wskaźniki transpiracji.					2
T-L-2	Materiały zapasowe w komórkach roślin energetycznych, lokalizacja i wykrywanie.					2
T-L-3	Budowa i funkcje wybranych tkanek roślinnych. Fizjologiczne wskaźniki produktywności roślin.					4
T-L-4	Podstawy anatomii wybranych organów roślin energetycznych o znaczeniu użytkowym.					2
T-L-5	Budowa morfologiczna organów wegetatywnych roślin energetycznych jedno- i dwuliściennych.					2
T-L-6	Rozpoznawanie gatunków roślin energetycznych rodzimych i obcego pochodzenia, przegląd systematyczny, analiza cech.					3
T-W-1	Poziomy organizacji ciała roślin. Specyficzne składniki komórki roślinnej (ściana komórkowa i jej modyfikacje, plastydy, wakuola, materiały zapasowe). Znaczenie wody oraz procesu transpiracji w produktywności roślin.					2
T-W-2	Klasyfikacja i charakterystyka wybranych tkanek roślinnych oraz ich znaczenie użytkowe. Wzrost roślin. Anatomiczna budowa organów wegetatywnych roślin nasiennych i ich znaczenie użytkowe. Znaczenie różnych typów fotosyntezy w produkcji biomasy roślin.					2
T-W-3	Budowa morfologiczna, zróżnicowanie oraz modyfikacje organów wegetatywnych roślin (korzeń, łodyga, liście). Podział roślin ze względu na trwałość pędu i długość cyklu życiowego. Rozmnażanie wegetatywne roślin.					2
T-W-4	Rozmnażanie generatywne - budowa kwiatu, zapylenie i zapłodnienie, budowa oraz zróżnicowanie owoców i nasion, rozprzestrzenianie się owoców i nasion.					2
T-W-5	Klasyfikacja roślin energetycznych. Charakterystyka najważniejszych roślin energetycznych obejmująca następujące zagadnienia: pochodzenie, cechy diagnostyczne i przynależność systematyczna, odmiany, charakterystyka morfologiczna, najważniejsze cechy budowy wewnętrznej, rozwój i rozmnażanie, wymagania siedliskowe, biologiczne zalety i wady, sposoby wykorzystania, znaczenie gospodarcze.					4
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	przygotowanie do zajęć, samodzielne studiowanie literatury przedmiotu					20
A-L-3	konsultacje					10
A-L-4	przygotowanie do sprawdzianów pisemnych					13



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-5	zaliczenie formy zajęć	2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	12
A-W-2	samodzielne studiowanie tematyki wykładów	24
A-W-3	konsultacje	8
A-W-4	przygotowanie do zaliczenia	14
A-W-5	zaliczenie formy zajęć	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
M-2	ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	sprawdzian pisemny
S-2	P	sprawdzian pisemny
S-3	F	sprawdzian praktyczny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_B04_W01 opisuje biologię i budowę energetycznych roślin nasiennych	OZE_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności								
OZE_1A_B04_U01 potrafi rozpoznać taksony roślin energetycznych i oceniać ich wartości energetyczne	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-2 T-L-6	T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_B04_K01 ma świadomość znaczenia energii dla społeczeństwa i konieczności ciągłego poszerzania wiedzy oraz poszukiwania nowych źródeł energii	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-L-6	T-W-5	M-1 M-2	S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_B04_W01	2,0	
	3,0	student zna w stopniu podstawowym biologię i budowę energetycznych roślin nasiennych. Definiuje procesy transpiracji i fotosyntezy oraz opisuje ich wpływ na produktywność roślin.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_B04_U01	2,0	
	3,0	student potrafi rozpoznać oraz prawidłowo nazwać po polsku i po łacinie 5 podstawowych gatunków roślin energetycznych uprawianych w kraju a także wskazać i nazwać organy tych roślin o znaczeniu energetycznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
OZE_1A_B04_K01	2,0	
	3,0	student ma świadomość korzyści dla społeczeństwa i środowiska jakie wynikają z wykorzystywania roślin jako odnawialnych źródeł energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Jasnowska J., Jasnowski M., Radomski J., Friedrich S., Kowalski W., Botanika, Brasika, Szczecin, 2008



*Literatura podstawowa*

2. Kościk B. (red.), Rośliny energetyczne, WAR, Lublin, 2003

3. Kozłowska M., Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych., PWRiL, Warszawa, 2007

*Literatura uzupełniająca*

1. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajsner W., Graben Ł., Wieloletnie rośliny energetyczne, MULTICO, Warszawa, 2012

2. Szweykowska A., Szweykowski J., Botanika, Morfologia, PWN, Warszawa, 1996



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Grafika inżynierska 1</b>					
Kod	OZE_1A_N_B05					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	18	2,7	0,70	zaliczenie
wykłady	W	2	9	1,3	0,30	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Kostencki Piotr (Piotr.Kostencki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Hury Grzegorz (Grzegorz.Hury@zut.edu.pl), Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Sędkak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	podstawowa wiedza z zakresu geometrii					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	poznanie normalizacji dotyczącej wykonywania rysunków technicznych, nabycie umiejętności czytania rysunków technicznych, opanowanie umiejętności odręcznego wykonywania rysunków					
C-2	poznanie zasad wykonywania rysunków technicznych i zakresu ich zastosowania					
C-3	nabycie podstawowych umiejętności czytania i wykonywania rysunków technicznych					
C-4	poszerzenie wyobraźni przestrzennej					
C-5	wyczulenie na konieczność uaktualniania posiadanej wiedzy z zakresu rysunku technicznego, ze względu na zmiany zachodzące w normalizacji					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	kreślenie konstrukcji geometrycznych					1
T-L-2	przedstawianie obiektu z zastosowaniem rzutowania prostokątnego - widoki					4
T-L-3	przedstawianie obiektu z zastosowaniem rzutowania prostokątnego - przekroje					4
T-L-4	przedstawianie obiektu z zastosowaniem aksonometrii					2
T-L-5	przykłady zastosowania rysunków w dokumentacji technicznej					2
T-L-6	przedstawianie i wymiarowanie obiektów - rysunek wykonawczy detalu					2
T-L-7	wykonywanie rysunku złożeniowego					3
T-W-1	podstawowa normalizacja w rysunku technicznym					1
T-W-2	rzutowanie prostokątne - widoki, przekroje, kłady					3
T-W-3	rzutowanie aksonometryczne					1
T-W-4	elementy rysunku budowlanego					2
T-W-5	zasady wymiarowania w rysunku twchniczny					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					18
A-L-2	przygotowanie do ćwiczeń i sporządzanie rysunków przewidzianych do samodzielnego wykonania					25
A-L-3	konsultacje					15
A-L-4	studiowanie literatury					22
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					9
A-W-2	studiowanie literatury					14



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	konsultacje	5
A-W-4	wykonywanie samodzielnego opracowania na temat normalizacji w rysunku technicznym	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykłady informacyjne
M-2	wykonywanie przez studentów rysunków według wskazówek nauczyciela

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	ocena opracowania samodzielnie wykonanego przez studenta na temat normalizacji w rysunku technicznym
S-2	F	ocena rysunków wykonanych przez studentów
S-3	F	obserwacja postawy studenta na zajęciach

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_B05_W01 poznanie zasad sporządzania rysunków technicznych	OZE_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-2 C-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-1

Umiejętności							
OZE_1A_B05_U01 umiejętność czytania i wykonywania rysunków technicznych	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6	T-L-7 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-2 S-2
OZE_1A_B05_U02 poszerzenie wyobraźni przestrzennej	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6	T-L-7 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_B05_K01 świadomość ciągłych zmian zachodzących w normalizacji dotyczącej rysunku technicznego, a tym samym świadomość konieczności ciągłej weryfikacji posiadanej w tym obszarze wiedzy	OZE_1A_K05	P6S_KO		C-5	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6	T-L-7 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_B05_W01	2,0	
	3,0	ma podstawową wiedzę dotyczącą normalizacji w rysunku technicznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_B05_U01	2,0	
	3,0	posiada podstawowe umiejętności przydatne do sporządzania i czytania rysunków technicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
OZE_1A_B05_U02	2,0	
	3,0	student posiada podstawową umiejętność przedstawiania na płaszczyźnie obiektów przestrzennych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_B05_K01	2,0	
	3,0	student ma podstawową świadomość ciągłych zmian zachodzących w normalizacji dotyczącej rysunku technicznego, a tym samym ogólną świadomość konieczności ciągłej weryfikacji posiadanej w tym obszarze wiedzy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Tadeusz Dorzański, Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa, 2013, 26
2. Miśniakiewicz Elżbieta, Skowroński Wojciech, Rysunek techniczny budowlany, Arkady, Warszawa, 2011, 2
3. Skupnik Damian, Markiewicz Ryszard, Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji, Wydawnictwo Nauka i Technika, Warszawa, 2013

*Literatura uzupełniająca*

1. Polski Komitet Normalizacyjny, normy przedmiotowe - między innymi: PN-EN ISO 7519:1999, PN-B-01025:2004, PN-B-01030:2000, PN-ISO 129:1996, PN-B-01029:2000, PN-EN ISO 11091:2001, PN-B-01027:2002, Wydawnictwo Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Statystyka matematyczna</b>					
Kod	OZE_1A_N_B06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Agronomii					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	9	1,5	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	9	1,5	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Stankowski Sławomir (Slawomir.Stankowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bury Marek (Marek.Bury@zut.edu.pl), Jaroszewska Anna (Anna.Jaroszewska@zut.edu.pl), Podsiadło Cezary (Cezary.Podsiadlo@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki ze szkoły średniej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Nabycie wiedzy z zakresu podstawowych metod statystycznych					
C-2	Nabycie umiejętności wykorzystania metod statystycznych do analizy danych, wyciągania wniosków i prezentacji uzyskanych wyników					
C-3	Kształtowanie świadomości o ciągłego kształcenia					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Elementy statystyki opisowej, wyliczenie i interpretacja					1
T-A-2	Konstrukcja szeregów rozdzielczych zmiennej ciągłej i skokowej					1
T-A-3	Zastosowanie testu t studenta, wyliczenie przykładów					1
T-A-4	Analiza dowiadczona 1-czynnikowego w układzie kompletnej randomizacji, wnioskowanie					1
T-A-5	Porównania wielokrotne średnich, tworzenie grup jednorodnych, wnioskowanie					1
T-A-6	Ocena zależności pomiędzy dwoma zmiennymi, wyliczenie współczynnika korelacji i prostej regresji, graficzne przedstawienie wyników					2
T-A-7	Zastosowanie testów nieparametrycznych- chi-kwadrat, korelacji kolejności i testu znaku, wyliczenie na przykładach, interpretacja					2
T-W-1	Wiadomości wstępne, charakterystyki próby					1
T-W-2	Rozkłady zmiennych, analiza struktury zbiorowości statystycznej					1
T-W-3	Zasady wnioskowania statystycznego, testy istotności i przedziały ufności					1
T-W-4	Analiza wariancji, układy doświadczeń 1-czynnikowych					1
T-W-5	Metody porównań średnich - testy wielokrotne					1
T-W-6	Korelacja i regresja prosta					1
T-W-7	Testy nieparametryczne					2
T-W-8	Zasady opracowania wyników badań					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Przygotowanie do zajęć					22
A-A-3	Wykonanie prac kontrolnych					15
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					9



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Studiowanie literatury	35

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne		
M-1	Wykład informacyjny	
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe	

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Sprawdzian pisemny
S-2	F	Prace kontrolne
S-3	P	Zaliczenie końcowe

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_B06_W01 Zna metody statystyczne przydatne do analizy danych doświadczalnych i wyciągania z nich wniosków	OZE_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 S-3

<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_B06_U01 Potrafi wykorzystywać poznane metody statystyczne do opisu i wnioskowania	OZE_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4	T-A-5 T-A-6 T-A-7	M-2 S-1 S-2

<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_B06_K01 Jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie potrzebę jej pogłębiania	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-A-4	T-A-6	M-2 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_B06_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe metody statystyczne
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_B06_U01	2,0	
	3,0	Student ma podstawowe umiejętności w zakresie wykonywania analiz i wnioskowania statystycznego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_B06_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość o konieczności podwyższania wiedzy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Dobek A., Szwarczkowski T., Statystyka matematyczna dla biologów, Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań, 2007		

<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Roeske-Słomka I., Podstawy statystyki, Politechnika koszalińska, Koszalin, 1999		

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Grafika inżynierska 2</b>							
Kod	OZE_1A_N_B07							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	Grupa obieralna							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
laboratoria	L	3	8	1,0	0,44	zaliczenie		
wykłady	W	3	4	1,0	0,56	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Kostencki Piotr (Piotr.Kostencki@zut.edu.pl), Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	podstawy poziom obsługi komputera i zasadniczego oprogramowania							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	umiejętność wykonania prostych modeli graficznych konstrukcji							
C-2	orientowanie się w zakresie form i możliwości programów komputerowych przeznaczonych do zapisu konstrukcji							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-L-1	Rysowanie figur płaskich i przestrzennych, modyfikacja i analiza właściwości obiektów					2		
T-L-2	Lokalizacja obiektów w płaskich i przestrzennych układach współrzędnych					1		
T-L-3	Modele krawędziowe powierzchniowe i bryłowe					4		
T-L-4	Przygotowanie i wykonanie wydruku rysunku					1		
T-W-1	Komputerowy zapis konstrukcji					4		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					8		
A-L-2	przygotowanie do zajęć					22		
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					4		
A-W-2	przygotowanie do zajęć, wykonywanie opracowania na temat komputerowego zapisu konstrukcji					26		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	wykład informacyjny							
M-2	ćwiczenia laboratoryjne							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	ocena na podstawie obserwacji pracy w grupie						
S-2	P	ocena na podstawie wykonania projektu						
S-3	P	samodzielne wykonanie opracowania na temat komputerowego zapisu konstrukcji						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



OZE_1A_B07_W01 orientowanie się w zakresie form komputerowego zapisu konstrukcji	OZE_1A_W10 OZE_1A_W11	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-2	T-W-1	M-1	S-3
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_B07_U01 potrafi wykonać graficzny model obiektu	OZE_1A_U03 OZE_1A_U10	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2	T-L-3 T-L-4	M-2 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_B07_K01 ma świadomość stosowania nowych technik w projektowaniu	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-1	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_B07_W01	2,0	
	3,0	ma podstawową wiedzę w zakresie sposobów komputerowego zapisu konstrukcji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_B07_U01	2,0	
	3,0	w sposób podstawowy potrafi posługiwać się programem AutoCAD przy tworzeniu modelu obiektu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_B07_K01	2,0	
	3,0	ma podstawową świadomość stosowania nowych technik w projektowaniu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. AutoCAD Podręcznik użytkownika, <https://knowledge.autodesk.com/support/autocad-lt/learn-explore#?sort=score>, 2016
2. Skupnik Damian, Markiewicz Ryszard, Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji, Wydawnictwo Nauka i Technika, Warszawa, 2013

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Zarządzanie jakością</b>							
Kod	OZE_1A_N_C01							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych							
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	Grupa obieralna							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	9	1,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Śnieg Marek							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Przygotowanie studenta do zrozumienia i nabycia umiejętności posługiwania się terminologią związaną z zarządzaniem jakością							
C-2	Zaznajomienie studenta z podstawowymi zasadami doskonalenia jakości funkcjonowania organizacji.							
C-3	Przekazanie studentowi informacji o systemach zarządzania jakością (TQM, ISO 9000).							
C-4	Zapoznanie studenta z treścią norm podstawowych serii ISO 9000 i wyrobienie w nim umiejętności posługiwania się tymi normami oraz innymi źródłami dotyczącymi systemów zarządzania jakością.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Podstawowe pojęcia i określenia z zakresu zarządzania jakością. Autorzy współczesnych metod zarządzania jakością. Koncepcje wspierające zarządzanie jakością Strategie zarządzania jakością. Zasady zarządzania jakością. System powszechnego zarządzania jakością (TQM). System zarządzania jakością ISO 9000.					9		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	Uczestniczenie w wykładach					9		
A-W-2	Przygotowanie i prezentacja referatu					11		
A-W-3	Studiowanie literatury					10		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład prowadzony metoda informacyjno-problemową (z wykorzystaniem analizy przypadków)							
M-2	Dyskusja dydaktyczna związana z treścią wykładów							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Ocena odpowiedzi ustnej						
S-2	P	Zaliczenie pisemne wykładów						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_C37_W01 Ma ogólna wiedzę o rodzajach systemów zarządzania jakością, ich autorach, zagadnieniach związanych z podstawowymi zasadami doskonalenia jakości procesów w rozumieniu ogólnym, jak i procesów realizowanych w produkcji rolniczej i okołorolniczej	OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	------------------	--------	--------------------------	-------	------------	------------

**Umiejętności**

OZE_1A_C37_U01 Potrafi analizować, identyfikować i porządkować procesy w organizacjach typowych dla obszaru techniki rolniczej i lesnej, jak również produkcji rolniczej i gospodarki lesnej na użytek doskonalenia jakości ich funkcjonowania w oparciu o system zarządzania jakością ISO 9000 oraz inne systemy branżowe. Potrafi przygotować propozycje działań ukierunkowanych na wdrażanie systemu zarządzania jakością oraz na przygotowanie procedur zarządzania wewnętrznymi przeglądami przebiegu na etapie wdrażania i po wdrożeniu systemu	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	----------------------------	--------	--------------------------	-------	------------	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C37_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, jest otwarty na współpracę zespołową, zdaje sobie sprawę jakiego znaczenia dla funkcjonowania organizacji na rynku ma wdrożenie systemu zarządzania jakością, rozumie konieczność zapewnienia systematyczności w działaniach ukierunkowanych na wdrażanie systemu zarządzania jakością oraz na przygotowanie procedur zarządzania wewnętrznymi przeglądami przebiegu na etapie wdrażania i po wdrożeniu systemu	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	----------------------------	--	--------------------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C37_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe definicje i pojęcia z zakresu zarządzania jakością procesów, posiada ogólną wiedzę o powszechnym systemie zarządzania jakością (TQM), podstawowych 8 zasadach doskonalenia jakości, zna normy podstawowe wchodzące w skład systemu zarządzania jakością ISO 9000 i potrafi ogólnie scharakteryzować zakres ich stosowania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_C37_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w najprostszy sposób przedstawić i omówić zasady zarządzania jakością procesów oraz sposób ich wdrażania w przedsiębiorstwie w oparciu o normy ISO 9000. Potrafi posługiwać się cyklem Deminga w poszukiwaniu możliwości doskonalenia jakości procesów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C37_K01	2,0	
	3,0	student wykazuje zainteresowanie zdobywaniem wiedzy poprzez uczeszczenie na zajęcia i wyrażanie własnych poglądów w sprawach dotyczących zarządzania jakością co przejawia się w jego aktywności podczas dyskusji dydaktycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2013, ISBN 83-01-14486-6
2. Thompson J.R., Koronacki J., Nieckuła J., Techniki zarządzania jakością od Shewarta do metody Six Sigma, Akademicka Oficyna Exit, W-wa, 2005
3. Gruszka A., Niegowska E., ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ Komentarz do norm z serii ISO 9000, Polski Komitet Normalizacyjny, ISBN 978-83-251-8560-2
4. PN-EN ISO 9000 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa
5. PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością. Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, W-wa
6. PN-EN ISO 9004 Zarządzanie ukierunkowane na trwałą sukces organizacji Podejście wykorzystujące zarządzanie jakością, Polski Komitet Normalizacyjny, W-wa
7. PN-EN ISO 19011 Wytyczne dotyczące audytowania SZJ i/lub zarządzania środowiskowego, Polski Komitet Normalizacyjny, W-wa

**Literatura uzupełniająca**

1. Problemy Jakości, Czasopismo
2. Przegląd techniczny, Czasopismo





Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mikrobiologiczna transformacja biomasy</b>					
Kod	OZE_1A_N_C02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	<b>11</b>	1,6	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	9	1,4	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy biochemii i fizyki.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z pojęciem biomasy, jej charakterystyką i właściwościami oraz z podstawami mikrobiologii i procesami mikrobiologicznymi wykorzystywanymi przy pozyskiwaniu energii z biomasy.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Regulamin pracowni i przepisy BHP. Podstawowe techniki pracy z mikroorganizmami.					2
T-L-2	Metody oceny jakościowo-ilościowej oraz aktywności drobnoustrojów. Izolacja szczepów aktywnych w procesach transformacji biomasy					2
T-L-3	Określenie wymagań pokarmowych oraz czynników warunkujących prawidłowy wzrost i rozwój mikroorganizmów.					2
T-L-4	Aktywność enzymatyczna mikroorganizmów w zakresie składników biomasy podlegającej konwersji do biopaliw.					3
T-W-1	Definicja biomasy. Charakterystyka i właściwości biomas pod kątem wykorzystania na cele energetyczne.					1
T-W-2	Wprowadzenie do mikrobiologii. Podstawowe grupy mikroorganizmów - budowa i charakterystyka. Metabolizm drobnoustrojów.					3
T-W-3	Metody hodowli mikroorganizmów - parametry wzrostu, techniczne podstawy hodowli (bioreaktory). Enzymatyka procesów mikrobiologicznych.					2
T-W-4	Metody konwersji biomasy; biokonwersja przy udziale mikroorganizmów. Podstawowe procesy przy pozyskiwaniu energii z biomasy: fermentacja alkoholowa, metanowa, fermentacja ciemna, fotofermentacja - podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne.					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					9
A-L-2	Studiowanie podanej literatury.					10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń.					8
A-L-4	Konsultacje ćwiczeń.					3
A-W-1	Multimedialny wykład informacyjny.					9
A-W-2	Studiowanie podanej literatury.					8
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia wykładów.					12
A-W-4	Konsultacje wykładów					2
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Multimedialny wykład informacyjny.					
M-2	Pokaz i dyskusja dydaktyczna.					





Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Prezentacja.
S-2	F	Kolokwium.
S-3	P	Zaliczenie pisemne lub zaliczenie ustne.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_C12_W01 Student ma podstawową wiedzę w zakresie charakterystyki i właściwości biomasy oraz procesów mikrobiologicznych zachodzących przy pozyskiwaniu energii z biomasy.	OZE_1A_W03 OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-3
--	--------------------------	------------------	--------	-----	----------------------------------	------------	-----

**Umiejętności**

OZE_1A_C12_U01 Student potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie mikrobiologii do zrozumienia procesów występujących przy pozyskiwaniu energii z biomasy oraz jest zorientowany w zakresie podstawowych form biomasy wykorzystywanych na cele energetyczne.	OZE_1A_U06 OZE_1A_U15	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-W-1 T-W-4	M-2	S-1 S-3
--	--------------------------	------------------	--------	-----	----------------------------------	-----	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C12_K01 Student jest świadomy swojej wiedzy i umiejętności, rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-4	M-1 M-2	S-3
--	------------	------------------	--	-----	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C12_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę odnośnie udziału mikroorganizmów w biokonwersji biomasy i procesach pozyskiwania energii z biomasy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_C12_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wymienić i krótko scharakteryzować podstawowe procesy mikrobiologiczne zachodzące podczas produkcji biopaliw i energii z biomasy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C12_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy swojej wiedzy i umiejętności, rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Bogdanienko J., Odnawialne źródła energii., PWN, Warszawa, 1989
- Schlegel H.H., Mikrobiologia ogólna., PWN, Warszawa, 2005
- Chmiel A., Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne., PWN, Warszawa, 1998

**Literatura uzupełniająca**

- Bocian P., Golec T., Rakowski J., Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy., Instytut Energetyki, Warszawa, 2010
- Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna., PWN, Warszawa, 2007

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Elementy gleboznawstwa i geologii</b>					
Kod	OZE_1A_N_C03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Gleboznawstwa, Łąkarstwa i Chemii Środowiska					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	9	1,5	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	9	1,5	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Chudecka Justyna (Justyna.Chudecka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Jarnuszewski Grzegorz (Grzegorz.Jarnuszewski@zut.edu.pl), Malinowski Ryszard (Ryszard.Malinowski@zut.edu.pl), Meller Edward (Edward.Meller@zut.edu.pl), Podlasiński Marek (Marek.Podlasinski@zut.edu.pl)					

**Wymagania wstępne**

W-1 Podstawy wiedzy o elementach środowiska, wiadomości z biologii, chemii, fizyki i geografii na poziomie szkoły średniej.

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1	Zapoznanie studentów z budową geologiczną Ziemi, źródłem i możliwością wykorzystania energii geotermalnej.
C-2	Przedstawienie studentom wiedzy dotyczącej powstawania gleb i ich funkcji sprawowanej w środowisku oraz podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych gleb mających największy wpływ na produkcję biomasy.
C-3	Nabycie przez studentów umiejętności interpretacji wyników badań geologicznych w formie graficznej oraz obliczeniowej w aspekcie pozyskania energii geotermalnej.
C-4	Zdobycie przez studentów umiejętności oceny podstawowych właściwości gleb w aspekcie ich żyzności i degradacji, podjęcia zabiegów rekultywacyjnych i podnoszących żyzność gleb oraz wykorzystania map glebowych w pracach planistycznych.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin	
T-L-1	Wykonanie przekroju geologicznego przez warstwy skalne danego obszaru.	1
T-L-2	Obliczanie gradientu i stopnia geotermicznego dla wybranego obszaru.	1
T-L-3	Pojęcie uziarnienia i kategorii agronomicznych gleb. Oznaczanie składu granulometrycznego metodą organoleptyczną.	2
T-L-4	Oznaczanie i ocena podstawowych właściwości fizycznych gleb w aspekcie ich żyzności. Porowatość ogólna, kapilarna i niekapilarna, zagęszczenie gleb i negatywne skutki tego procesu. Zabiegi chroniące gleby przed nadmiernym ubiciem i rekultywacja gleb zbyt zagęszczonych.	2
T-L-5	Oznaczanie i ocena właściwości chemicznych gleb w aspekcie ich żyzności (pH, właściwości sorpcyjne). Odczyn i jego wpływ na rozwój roślin. Degradacja kwasowa i alkalizacja gleb oraz możliwości regulacji odczynu.	2
T-L-6	Klasyfikacja użytkowa gleb – przydatność rolnicza i bonitacja. Treść i możliwość wykorzystania map glebowo-rolniczych w skali 1 : 5000.	1
T-W-1	Budowa wnętrza Ziemi - omówienie poszczególnych warstw Ziemi, ich składu ogólnego i właściwości fizycznych. Wpływ procesów odbywających się we wnętrzu Ziemi na zjawiska pojawiające się na jej powierzchni (powstawanie i znaczenie magmy, zjawiska konwekcyjne).	1
T-W-2	Energia termiczna skał znajdujących się we wnętrzu Ziemi (geotermia) jako odnawialne źródło energii. Pochodzenie i dostępność energii geotermalnej, prowincje geotermalne. Uzyskiwanie geotermii i jej wykorzystanie na świecie i w Polsce.	2
T-W-3	Rodzaj skał budujących skorupę ziemską, ich geneza, właściwości i znaczenie glebotwórcze.	1
T-W-4	Definicja gleby, jej budowa, miejsce i znaczenie w środowisku przyrodniczym. Powstawanie gleby (czynniki glebotwórcze) i jej cechy (żyzność, urodzajność).	1
T-W-5	Właściwości fizyczne gleby w aspekcie jej żyzności. Pojęcie struktury, jej związek z właściwościami wodno-powietrznymi gleb, zabiegi strukturotwórcze. Kategorie uwilgotnienia gleb uprawnych.	2
T-W-6	Właściwości chemiczne gleby: odczyn i kwasowość, pojęcie kompleksu sorpcyjnego, właściwości sorpcyjne, rodzaje sorpcji. Rola próchnicy glebowej i metody zwiększania jej zawartości.	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Degradacja chemiczna gleb i możliwości ich rekultywacji (remediacja i oczyszczanie gleb z substancji zanieczyszczających, oczyszczanie fizyko-chemiczne, fitoremediacja, bioremediacja).	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział studenta w ćwiczeniach laboratoryjnych.	8
A-L-2	Samodzielne studiowanie zagadnień z ćwiczeń laboratoryjnych, w tym uzupełnianie opracowań graficznych i obliczeniowych.	22
A-L-3	Przygotowanie studenta do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych.	15
A-W-1	Udział studenta w wykładach.	10
A-W-2	Samodzielne studiowanie zagadnień wykładowych.	15
A-W-3	Studiowanie literatury specjalistycznej.	10
A-W-4	Przygotowanie studenta do zaliczenia wykładów.	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne.
M-2	Prezentacje multimedialne z użyciem komputera i projektora.
M-3	Dyskusja dydaktyczna.
M-4	Ćwiczenia laboratoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Ocena okresowych osiągnięć studenta przeprowadzana w trakcie realizacji zajęć.
S-2	P Ocena przeprowadzana w formie pisemnej w końcowej fazie zajęć.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_C01_W01 Student nabywa podstawową wiedzę z zakresu geologii i gleboznawstwa przydatną w aspekcie wykorzystania geotermii oraz określenia podstawowych właściwości gleb kształtujących wielkość produkcji roślinnej.	OZE_1A_W05	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Umiejętności								
OZE_1A_C01_U01 Student zdobywa umiejętności w zakresie interpretacji danych geologicznych związanych z wykorzystaniem energii geotermalnej oraz oceny postawowych właściwości gleby w aspekcie jej żyzności i degradacji, podjęcia działań rekultywacyjnych i poprawiających wielkość produkcji roślinnej.	OZE_1A_U08	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_C01_K01 Student ma świadomość w zakresie odpowiedniego wykorzystania geotermii i potencjału glebowego w produkcji biomasy, w tym na cele energetyczne. Rozumie potrzebę dalszego uaktualniania wiedzy i umiejętności w miarę rozwoju wiedzy, metod badawczych i technicznych oraz potrzeb społecznych.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_C01_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym zna elementy geologii i gleboznawstwa przydatne w aspekcie wykorzystania geotermii oraz określenia podstawowych właściwości gleb kształtujących wielkość produkcji roślinnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_C01_U01	2,0	
	3,0	Student posiada dostateczne umiejętności w zakresie interpretacji danych geologicznych związanych z wykorzystaniem energii geotermalnej oraz oceny postawowych właściwości gleby w aspekcie jej żyzności i degradacji, podjęcia działań rekultywacyjnych i poprawiających wielkość produkcji roślinnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C01_K01	2,0	
	3,0	Student ma dostateczną świadomość w zakresie odpowiedniego wykorzystania geotermii i potencjału glebowego w produkcji biomasy, w tym na cele energetyczne. Dostatecznie rozumie potrzebę zdobywania wiedzy przedmiotowej i dalszego jej uaktualniania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Borówka R.K., Budowa Ziemi bez tajemnic, Wydawn. Kurpisz, Poznań, 2001
2. Zawadzki S., Podstawy gleboznawstwa, PWRiL, Warszawa, 2002

*Literatura uzupełniająca*

1. Zawadzki S., Gleboznawstwo, PWRiL, Warszawa, 2009
2. Baran S., Turski R., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, AR w Lublinie, Lublin, 1996



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Elektrotechnika i elektronika</b>		
Kod	OZE_1A_N_C04		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	9	1,1	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	2	9	0,9	0,20	zaliczenie
wykłady	W	2	18	2,0	0,50	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawowe wiadomości z fizyki.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Celem nauczania jest uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu praktycznych aspektów wykorzystania energii elektrycznej w technice rolniczej i leśnej, w tym zasad przyłączania urządzeń elektrycznych do różnych układów sieci prądu przemiennego oraz zasad bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych. Zapoznanie się ze zasadami działania podstawowych elementów elektronicznych.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin	
T-A-1	Wiadomości wprowadzające. Prąd stały. Obwody elektryczne prądu stałego.	2
T-A-2	Pole magnetyczne. Obwody magnetyczne.	2
T-A-3	Prąd przemienny. Obwody elektryczne prądu przemiennego. Właściwości obwodu prądu przemiennego.	2
T-A-4	Obwody trójfazowe. Podstawowe urządzenia elektryczne prądu trójfazowego. Maszyny prądu przemiennego jedno i trójfazowego.	3
T-A-5	Układy sieci. Instalacje elektryczne.	1
T-L-1	Prąd stały. Obwody elektryczne prądu stałego. Pole magnetyczne. Obwody magnetyczne. Maszyny prądu stałego.	2
T-L-2	Prąd przemienny. Obwody elektryczne prądu przemiennego. Właściwości obwodu prądu przemiennego. Obwody trójfazowe. Podstawowe urządzenia elektryczne prądu trójfazowego. Maszyny prądu przemiennego jedno i trójfazowego.	2
T-L-3	Układy sieci. Instalacje elektryczne. Zasady przyłączania urządzeń elektrycznych do poszczególnych układów sieci elektrycznej. Podstawowe przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego.	2
T-L-4	Metody i układy pomiarowe stosowane w obwodach prądu stałego i przemiennego. Podstawy techniki pomiarowej. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Sposoby wykonywania pomiarów eksploatacyjnych. Elementy elektroniczne. Podstawowe układy elektroniczne. Podstawy techniki cyfrowej.	2
T-W-1	Wiadomości wprowadzające - podstawowe pojęcia elektrotechniki.	1
T-W-2	Prąd stały. Obwody elektryczne prądu stałego.	1
T-W-3	Pole magnetyczne. Obwody magnetyczne. Maszyny prądu stałego.	1
T-W-4	Prąd przemienny. Obwody elektryczne prądu przemiennego.	1
T-W-5	Właściwości obwodu prądu przemiennego.	1
T-W-6	Obwody trójfazowe.	1
T-W-7	Podstawowe urządzenia elektryczne prądu trójfazowego.	1
T-W-8	Maszyny prądu przemiennego jedno i trójfazowego.	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-9	Układy sieci. Instalacje elektryczne.	2
T-W-10	Zasady przyłączania urządzeń elektrycznych do poszczególnych układów sieci elektrycznej.	2
T-W-11	Elementy elektroniczne.	2
T-W-12	Podstawowe układy elektroniczne.	2
T-W-13	Podstawy techniki cyfrowej.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	10
A-A-2	Samodzielne studiowanie zagadnień ćwiczeniowych	17
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	8
A-L-2	samodzielne studiowanie zagadnień ćwiczeniowych	14
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie zagadnień wykładowym we własnym zakresie	20
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-W-4	Konsultacje	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Opis
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe
M-4	Pokaz
M-5	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie na podstawie pisemnego sprawdzianu.
S-2	P	Egzamin

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C03_W01 Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki	OZE_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-3 T-A-2 T-W-4 T-A-3 T-W-5 T-A-4 T-W-6 T-A-5 T-W-7 T-L-1 T-W-8 T-L-2 T-W-9 T-L-3 T-W-10 T-L-4 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2

Umiejętności							
OZE_1A_C03_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł do rozwijania wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki	OZE_1A_U07	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-3 T-A-2 T-W-4 T-A-3 T-W-5 T-A-4 T-W-6 T-A-5 T-W-7 T-L-1 T-W-8 T-L-2 T-W-9 T-L-3 T-W-10 T-L-4 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--



OZE_1A_C03_K01 Ma świadomość zdobywania wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2
---	------------	------------------	--	-----	---	---	---------------------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C03_W01	2,0	
	3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu prądu stałego i przemiennego oraz pola magnetycznego
	3,5	.
	4,0	.
	4,5	.
	5,0	.

**Umiejętności**

OZE_1A_C03_U01	2,0	
	3,0	Umie rozpoznać działanie pola magnetycznego i potrafi rozpoznać elementy elektrotechniczne i elektroniczne w maszynach i urządzeniach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C03_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość wpływu elektrotechniki i elektroniki na rozwój nowych źródeł pozyskiwania energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Praca zbiorowa, Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Warszawa, 2004

**Literatura uzupełniająca**

1. Chochowski A., Elektrotechnika z automatyką, WSiP, Warszawa, 1998



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mechanika płynów</b>					
Kod	OZE_1A_N_C05					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	9	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	9	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Kostencki Piotr (Piotr.Kostencki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	poznanie podstawowych pojęć, definicji i praw mechaniki płynów					
C-2	umiejętność wykorzystania podstawowych praw mechaniki płynów w inżynierii					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	jednostki miar stosowane w mechanice płynów					1
T-A-2	przykłady obliczeniowe ilustrujące własności fizyczne płynów					1
T-A-3	przykłady obliczeniowe z zakresu hydrostatyki					2
T-A-4	przykłady obliczeniowe z zakresu ciągłości przepływu					1
T-A-5	przykłady obliczeniowe z zakresu dynamiki płynów doskonałych					2
T-A-6	wyznaczanie liczby Reynoldsa i obliczanie strat energii przy przepływie cieczy w rurociągach					2
T-W-1	pojęcie płynu, modele płynów, fizyczne właściwości płynów, siły działające w płynach					1
T-W-2	elementy hydrostatyki: prawo Eulera, prawo Pascala, ciśnienie i napór hydrostatyczny, równowaga cieczy w naczyniach połączonych, manometry cieczowe, zasada naturalnego ciągu kominowego, wypór hydrostatyczny, pływanie ciał, równowaga względna cieczy					2
T-W-3	elementy kinematyki płynów: podstawowe pojęcia (przepływ ustalony i nieustalony, przepływ trójwymiarowy, dwuwymiarowy i jednowymiarowy), metody badań ruchu płynu, równanie ciągłości przepływu, strumień objętości płynu, strumień masy płynu					1
T-W-4	elementy dynamiki płynów doskonałych: równanie ruchu płynu doskonałego (równanie Eulera), równanie Bernoulliego, zastosowanie równania Bernoulliego do pomiaru prędkości płynu					1
T-W-5	elementy przepływu płynów rzeczywistych (lepkich, nieściśliwych): równania Naviera-Stokesa, podobieństwo zjawisk przepływowych, rodzaje przepływów (krytyczna liczba Reynoldsa, przepływ laminarny, przepływ turbulentny)					1
T-W-6	straty energii przy przepływie w rurociągach: równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego (lepkiego), straty ciśnienia wywołane oporami liniowymi, chropowatość przewodów, średnica hydrauliczna przewodów, straty ciśnienia wywołane oporami miejscowymi					2
T-W-7	sprawdzian					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	konsultacje					5
A-A-3	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń					10
A-W-1	uczestniczenie w zajęciach					15





Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	przygotowanie do zaliczenia wykładów	15

## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	metoda podająca: wykład informacyjny, wyjaśnianie
M-2	metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe (przykłady obliczeń)

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	sprawdzian pisemny z teorii (wykładów)
S-2	P	sprawdzian pisemny z zadań (ćwiczeń)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

OZE_1A_C05_W01 poznane podstawowych praw i równań mechaniki płynów; poznanie sposobu obliczania strat energii podczas przepływu płynu w rurociągach	OZE_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1
---	------------	--------	--------	------------	-------------------------	-------------------------	------------	-----

## Umiejętności

OZE_1A_C05_U01 umiejętność definiowania i zastosowania podstawowych praw i równań mechaniki płynów oraz obliczania strat energii podczas przepływu płynu w rurociągach	OZE_1A_U01 OZE_1A_U06	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-2
---	--------------------------	----------------------------	--------	------------	--	--	------------	-----

## Kompetencje społeczne

OZE_1A_C05_K01 uksztalowanie świadomości potrzeby pogłębiania posiadanej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki płynów	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	------------------	--	------------	--	--	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

OZE_1A_C05_W01	2,0	
	3,0	przy podstawowym poziomie poznania praw i równań mechaniki płynów oraz sposobu obliczania strat energii podczas przepływu płynu w rurociągach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Umiejętności

OZE_1A_C05_U01	2,0	
	3,0	przy podstawowej umiejętności definiowania podstawowych praw i równań mechaniki płynów oraz obliczania strat energii podczas przepływu płynu w rurociągach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C05_K01	2,0	
	3,0	przy podstawowej świadomości potrzeby pogłębiania nabytej wiedzy i umiejętności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

1. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., Mechanika płynów w inżynierii środowiska, WNT, Warszawa
2. Burka E., Nałęcz T., Mechanika płynów w przykładach. Teoria. Zadania. Rozwiązania., PWN, Warszawa

## Literatura uzupełniająca

1. Janusz Walczak, Inżynierska Mechanika Płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006
---

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Uprawa roślin energetycznych</b>					
Kod	OZE_1A_N_C06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Agronomii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	9	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	9	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bury Marek (Marek.Bury@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bury Marek (Marek.Bury@zut.edu.pl), Kitczak Teodor (Teodor.Kitczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Biologia roślin energetycznych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Student nabywa wiedzy w zakresie technologii produkcji biomasy i możliwości jej wykorzystania jako źródła energii odnawialnej					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Rozpoznawanie gatunków roślin energetycznych i ich materiału siewnego i rozmnożeniowego. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych użytków zielonych przydatnych na cele energetyczne. Opracowanie kart technologiczno-agrotechnicznych dla wybranych gatunków roślin energetycznych.					9
T-W-1	Możliwości wykorzystania roślin energetycznych jako źródeł biomasy i biopaliw, warunki siedliskowe produkcji roślin energetycznych, ich znaczenie gospodarcze i możliwości uprawy w Polsce. Specyficzne cechy polowej produkcji roślinnej, zmianowanie i płodozmiany. Technologia uprawy roli, siewu (sadzenia), pielęgnowania i zbioru jednorocznych roślin energetycznych. Technologia uprawy roli, zakładania plantacji, pielęgnowania i zbioru wieloletnich roślin energetycznych. Zasady produkcji biomasy z przeznaczeniem na cele energetyczne na użytkach zielonych.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Konsultacje					5
A-A-3	Studiowanie literatury					9
A-A-4	Przygotowanie się do zaliczenia					7
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-W-2	Konsultacje					4
A-W-3	Studiowanie literatury					9
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia					8
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metoda podająca / wykład informacyjny					
M-2	Metoda praktyczna / pokaz / ćwiczenia przedmiotowe					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	P	Zaliczenie pisemne				
S-2	F	Ciągła ocena pracy w grupie				



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C04_W01 Student ma podstawową wiedzę z zakresu rozpoznawania i technologii uprawy jednorocznych i wieloletnich roślin energetycznych	OZE_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C04_U01 Potrafi samodzielnie opracować agrotechnikę ( kartę technologiczną) uprawy roślin energetycznych	OZE_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C04_K01 Student ogólnie interesuje się biomasą jako źródłem energii odnawialnej	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_C04_W01	2,0	Ma ogólną wiedzę z zakresu rozpoznawania i technologii uprawy podstawowych gatunków roślin energetycznych
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_C04_U01	2,0	Student potrafi samodzielnie opracować kartę technologiczną podstawowych roślin energetycznych
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_C04_K01	2,0	Ogólnie interesuje się biomasą jako źródłem energii odnawialnej
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajsner W., Graban Ł., Wieloletnie rośliny energetyczne, Multico Oficyna Wydawnicza, Olsztyn, 2012, Seria Technologie Energii Odnawialnej

2. Kościk B., Rośliny energetyczne, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin, 2003, Praca zbiorowa pod redakcją B. Kościka

### Literatura uzupełniająca

1. Boelcke B. Bury M., Produkcja drewna energetycznego na gruntach ornych - wyniki badań z terenu północno-wschodnich Niemiec, Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2006, Koszalińskie Studia i Materiały, z. 9, s. 109-118

2. Czyż H., Bury M., Walory wierzby krzewiastej i możliwości wykorzystania jej jako źródło biomasy, Wydawnictwo Hogben, Szczecin, 2005, s. 55-64, W: P. Lewandowski (red.). Energia odnawialna na Pomorzu Zachodnim. Energia z biomasy szansą na rozwój. Uwarunkowania i prognozy. s. 55-64

3. Czyż H., Kirtczak T., Sarnowski A., Karasiuk M., Użytkowe, przyrodnicze i energetyczne walory przymorskich użytków zielonych, Rocznik Ochrony Środowiska, Koszalin, 2011, nr 13, s. 1055-1068

4. Czyż H., Bury M., Możliwości uprawy ślazuwca pensylwńskiego (Sida hermaphrodita Rusby) na gruntach ornych wyłączonych z użytkowania rolniczego, Wydawnictwo Hogben, Szczecin, 2006, W: P. Lewandowski (red.). Produkcja energii z surowców odnawialnych na Pomorzu Zachodnim. s. 237-249

5. Gradziuk P. (red.), Biopaliwa, AR Lublin, Lublin, 2003



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Materiałoznawstwo i technologie wytwarzania</b>					
Kod	OZE_1A_N_C07					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	12	1,7	0,40	zaliczenie
laboratoria	L	2	6	0,6	0,20	zaliczenie
wykłady	W	2	18	1,7	0,40	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędłak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy matematyki, fizyki, chemii, grafiki inżynierskiej, wytrzymałości materiałów, mechaniki.					
W-2	Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania oraz obsługiwanie obiektów technicznych					
W-3	Podstawy matematyki, fizyki, chemii, grafiki inżynierskiej, wytrzymałości materiałów, mechaniki materiałoznawstwa, maszynoznawstwa.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Nabycie wiedzy z zakresu współczesnych materiałów konstrukcyjnych					
C-2	Zapoznanie się z właściwościami i strukturą materiałów konstrukcyjnych					
C-3	Zapoznanie się z procedurami pomiarów wielkości geometrycznych części maszyn					
C-4	Nabycie wiedzy z zakresu obróbki materiałów konstrukcyjnych					
C-5	Zapoznanie się z procesami technologicznymi przekształcających materiały od stanu surowego do końcowego o określonym kształcie, wymiarach i właściwościach technologiczno-użytkowych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Zapoznanie się z budową i zasadą działania urządzeń pomiarowych stosowanych do pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn. Pomiar bezwzględny i porównawczy. Statystyczne opracowanie wyników					1
T-A-2	Tolerancje i pasowania. Działania na wymiarach tolerowanych.					2
T-A-3	Pomiary powierzchni walcowych. Identyfikacja gwintów,					1
T-A-4	Przygotowanie materiału w procesie produkcyjnym, trasowanie, cięcie, piłowanie, wiercenie, gwintowanie.					2
T-A-5	Toczenie					2
T-A-6	Frezowanie, struganie, szlifowanie					2
T-A-7	Technologie łączenia elementów maszyn - spawanie, lutowanie, nitowanie, klejenie					2
T-L-1	Pomiary wielkości liniowych					2
T-L-2	Technologie nanoszenia powłok					1
T-L-3	Hartowanie, pomiar twardości					2
T-L-4	Wykorzystanie polimerów w praktyce (odlewanie, laminowanie, klejenie itp.)					1
T-W-1	Struktura materiałów konstrukcyjnych stosowanych do budowy obiektów technicznych					5
T-W-2	Stopy żelaza z węglem i innymi pierwiastkami. Układ żelazo-węgiel					2
T-W-3	Inne materiały stosowane w budowie obiektów technicznych - stopy metali nieżelaznych i lekkich, materiały ceramiczne, polimery, kompozyty					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Odełwanie jako proces wytwarzania elementów maszyn. Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	2
T-W-5	Ubytkowe technologie obróbki materiałów konstrukcyjnych. Bezubytkowe technologie obróbki. Obróbka skrawaniem (toczenie, frezowanie, szlifowanie, struganie, wiercenie itp.)	2
T-W-6	Łączenie materiałów. Zgrzewanie, spawanie, lutowanie, klejenie, specjalne technologie łączenia materiałów. Kryteria wyboru metody obróbki w wytwarzaniu i obsłudze maszyn i pojazdów	2
T-W-7	Powłoki wzmacniające i ochronne.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Wykonanie prezentacji	10
A-A-3	Konsultacje	4
A-A-4	Studiowanie bibliografii oraz wykonanie sprawozdania	22
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	6
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń.	7
A-L-3	Opracowanie sprawozdań na podstawie wykonanych doświadczeń	5
A-W-1	Udział w wykładach	15
A-W-2	Studiowanie dostępnej bibliografii.	25
A-W-3	Konsultacje	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Ćwiczenia laboratoryjne
M-2	Dyskusja dydaktyczna
M-3	Wykład informacyjny
M-4	Wykład problemowy
M-5	Pokaz

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne i ustne na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie
S-3	F	Wykonanie sprawozdania na podstawie wykonanego ćwiczenia
S-4	F	Pisemne sprawdziany kontrolne w czasie trwania zajęć

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C08_W01 Student ma wiedzę z zakresu materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i rzadzeń oraz pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn i sposobów ich kształtowania	OZE_1A_W19 OZE_1A_W20	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
OZE_1A_C08_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prawidłowej identyfikacji materiałów konstrukcyjnych oraz podejmować decyzję w zakresie doboru optymalnych metod wytwórczych dostosowanych do wymagań eksploatacyjnych	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-4 C-5	T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 S-1 S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C08_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat materiałów konstrukcyjnych, sposobu ich kształtowania oraz konieczności dalszego doksztalcenia	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-2 C-4 C-5	T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_C08_W01	2,0	
	3,0	Student ma wystarczającą wiedzę na temat materiałów konstrukcyjnych, pomiarów oraz technologii wytwarzania (potrafi je rozpoznać i scharakteryzować)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

OZE_1A_C08_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym rozpoznaje materiały konstrukcyjne i sposoby ich kształtowania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C08_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności na temat materiałów konstrukcyjnych, sposobu kształtowania (wytwarzania części) ich wpływu na środowisko naturalne, nie potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny, nie potrafi pracować w grupie, wymaga kierowania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Dobrzański L.A, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo - materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002
2. Rudnik S, Metaloznawstwo, PWN, Warszawa, 1998
3. Perzyk M., Waszkiewicz S., Odlewnictwo, WNT, Warszawa, 2004
4. Jakubiec Wł., Malinowski J, Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa, 2007, 5
5. Inżynieria produkcji, Tadeusz Karpiński, WNT, Warszawa, 2007
6. Marek Blicharski, Inżynieria materiałowa. Stal, Warszawa, WNT, 2010
7. Wiesław Olszak, Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa, 2009, 2
8. Kazimierz Ochęduszek, Koła zębate, t. 1., 2, 3., WNT, Warszawa, 2009, 8
9. Mieczysław Feld, Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa, 2009

*Literatura uzupełniająca*

1. Blicharski M, Inżynieria powierzchni, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2009
2. Hebda M, Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn, Warszawa-Radom, 2007
3. Rudnik S, Metaloznawstwo, PWN, Warszawa, 1998
4. Jakubiec Wł., Malinowski J, Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa, 2007
5. Jerzy Nowacki, Marcin Chudziński, Przemysław Zmitrowicz, Lutowanie w budowie maszyn, WNT, Warszawa, 2007



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Energetyka słoneczna</b>					
Kod	OZE_1A_N_C08					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki i Agrofizyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	6	1,0	0,25	zaliczenie
laboratoria	L	3	6	1,0	0,25	zaliczenie
wykłady	W	3	12	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bejger Romualda (Romualda.Bejger@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bejger Romualda (Romualda.Bejger@zut.edu.pl), Brzóstowicz Aleksander (Aleksander.Brzostowicz@zut.edu.pl), Matuszak-Slamani Renata (Renata.Matuszak@zut.edu.pl), Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy fizyki.					
W-2	Podstawy techniki cieplnej					
W-3	Podstawy matematyki					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z parametrami promieniowania słonecznego, geometrią słoneczną, możliwościami wykorzystania energii promieniowania słonecznego					
C-2	Zapoznanie studentów z podziałem, budową, zasadą działania prostych instalacji kolektorów i modułów PV.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Przykłady obliczeniowe dostosowane do treści wykładów – sporządzenie wykresu pozycji słońca.					1
T-A-2	Wpływ zacienienia na pracę instalacji słonecznych.					1
T-A-3	Obliczenia dla prostej instalacji kolektorowej.					2
T-A-4	Obliczenia dla prostej instalacji PV.					2
T-L-1	Ćwiczenie związane z wyznaczaniem parametrów małej instalacji solarnej zawierającej kolektory słoneczne.					2
T-L-2	Ćwiczenie związane z wyznaczaniem parametrów małej instalacji solarnej zawierającej ogniwa fotowoltaiczne.					2
T-L-3	Pisemne zaliczenie ćwiczeń. Zaliczenie sprawozdań.					2
T-W-1	Energia słońca					2
T-W-2	Metody konwersji energii słonecznej, zjawisko fotowoltaiczne.					2
T-W-3	Kolektory cieczowe. Kolektory powietrzne. Instalacje kolektorów słonecznych.					2
T-W-4	Instalacje fotowoltaiczne. Rodzaje fotoogniw. Elementy budowy i charakterystyka pracy instalacji fotowoltaicznych.					2
T-W-5	Wpływ zacienienia i temperatury na pracę instalacji PV.					2
T-W-6	Elektrownie słoneczne.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach audytoryjnych					6
A-A-2	Uczestnictwo w konsultacjach					2
A-A-3	Studiowanie wymaganej literatury					13



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-4	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych	9
A-A-5	Pisemne zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych	1
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	6
A-L-2	Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	9
A-L-3	Konsultacje związane z korekcją sprawozdań.	15
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	12
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-3	Studiowanie literatury przedmiotu	11
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia wykładów	5
A-W-5	Pisemne zaliczenie wykładów	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
M-2	Metody praktyczne: ćwiczenia audytoryjne (rozwiązywanie zadań)
M-3	Metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Pisemne zaliczenie ćwiczeń
S-2	P	Zaliczenie sprawozdań. Pisemne zaliczenie z ćwiczeń.
S-3	P	Egzamin sprawdzający

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_C17_W01 Student zna wielkości i parametry charakteryzujące promieniowanie słoneczne oraz budowę prostych instalacji słonecznych	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-L-1 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

Umiejętności								
OZE_1A_C17_U01 Student umie wykonać obliczenia i zaprojektować prostą instalację słoneczną	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-L-1 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_C17_K01 Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz przyszłych skutków ich stosowania dla społeczeństwa.	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-L-1 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_C17_W01	2,0	Student nie ma wiedzy z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.
	3,0	Student ma wiedzę na poziomie dostatecznym z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.
	3,5	Student ma wiedzę na poziomie zadowalającym z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.
	4,0	Student ma wiedzę na poziomie dobrym z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.
	4,5	Student ma wiedzę na poziomie bardzo dobrym z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.
	5,0	Student ma wiedzę na poziomie wyróżniającym z zakresu charakterystyki promieniowania słonecznego i budowy prostych instalacji solarnych.

Umiejętności		
OZE_1A_C17_U01	2,0	Student nie umie wykonać obliczeń dla prostej instalacji solarnej.
	3,0	Student w stopniu dostecznym umie wykonać obliczenia dla prostej instalacji solarnej.
	3,5	Student w stopniu zadowalającym umie wykonać obliczenia dla prostej instalacji solarnej.
	4,0	Student w stopniu dobrym umie wykonać obliczenia dla prostej instalacji solarnej.
	4,5	Student w stopniu bardzo dobrym umie wykonać obliczenia dla prostej instalacji solarnej.
	5,0	Student w stopniu wyróżniającym umie wykonać obliczenia dla prostej instalacji solarnej.



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C17_K01	2,0	Student nie wykazuje zdolności zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.
	3,0	Student w stopniu dostecznym wykazuje zdolność zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.
	3,5	Student w stopniu zadowalającym wykazuje zdolność zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.
	4,0	Student w stopniu dobrym wykazuje zdolność zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.
	4,5	Student w stopniu bardzo dobrym wykazuje zdolność zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.
	5,0	Student w stopniu wyróżniającym wykazuje zdolność zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.

*Literatura podstawowa*

1. Jastrzębska G., Ogniwa słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie, WKŁ, Warszawa, 2013
2. Góralczyk I., Tytko R., Urządzenia, instalacje fotowoltaiczne i elektryczne, Wydawnictwo Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków, 2013
3. Wacławek M., Rodziewicz T., Ogniwa słoneczne. Wpływ środowiska naturalnego na ich pracę., Wydawnictwo WNT, Warszawa, 2014, Wydanie II

*Literatura uzupełniająca*

1. Nowicki M., Nadchodzi era słońca, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2012
2. Oleszczuk W., Kolektory słoneczne i fotoogniwa w Twoim domu, WKŁ, Warszawa, 2012



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Energetyka wiatrowa</b>					
Kod	OZE_1A_N_C09					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki i Agrofizyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	6	1,0	0,25	zaliczenie
laboratoria	L	3	6	1,0	0,25	zaliczenie
wykłady	W	3	12	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bejger Romualda (Romualda.Bejger@zut.edu.pl), Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość podstaw fizyki i mechaniki płynów.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania energii wiatru. Zapoznanie studentów z typem, budową i zasadą działania turbiny wiatrowej					
C-2	Zapoznanie z zasadami planowania i konstruowania elektrowni wiatrowych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Rozwiązywanie zadań związanych z energetyką wiatrową.					6
T-L-2	Wyznaczanie liczby obrotów turbiny wiatrowej oraz jej mocy w zależności od wybranych czynników.					2
T-L-2	Charakterystyka prądowo-napięciowa wybranych turbin wiatrowych.					2
T-L-3	Obliczanie bilansu energetycznego turbiny wiatrowej					1
T-L-4	Wyznaczanie sprawności turbin wiatrowych.					1
T-W-1	Aeroenergetyka w Polsce i na świecie. Prędkość wiatru i jej pomiar. Rozkład czasowy zmienności wiatru. Podstawowe parametry wiatru jako zasobu energii.					3
T-W-2	Budowa i zasada działania elektrowni wiatrowych. Maksymalna moc idealnej turbiny wiatrowej. Rodzaje turbin wiatrowych. Generatory turbin wiatrowych.					4
T-W-3	Małe turbiny wiatrowe - przegląd rozwiązań. Morskie farmy wiatrowe.					3
T-W-4	Koncepcje przyszłości energetyki wiatrowej. Wybrane aspekty ekologiczno-prawne.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					6
A-A-2	Przygotowywanie się do zajęć ćwiczeniowych.					8
A-A-3	Studiowanie literatury przedmiotu.					6
A-A-4	Przygotowanie się do zaliczenia					8
A-A-5	udział u konsultacjach					2
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					6
A-L-2	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych					10
A-L-3	Udział w konsultacjach.					5
A-L-4	Studiowanie literatury					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					12
A-W-2	Samokształcenie - uzupełnianie wiedzy					10



<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>		<i>Liczba godzin</i>
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	8

<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>		
M-1	Wykład informacyjny.	
M-2	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	
M-3	Rozwiązywanie zagadnień problemowych i zadań rachunkowych.	

<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>		
S-1	P	Zaliczenie pisemne
S-2	P	Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń
S-3	P	Egzamin sprawdzający.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
OZE_1A_C19_W01 Student posiada wiedzę pozwalającą przedstawić i omówić podstawowe sposoby wykorzystania energii wiatru oraz możliwości i celowość użycia siłowni wiatrowych w określonych warunkach. Potrafi określić znaczenie wykorzystania energii wiatru w kontekście narastających problemów energetycznych i środowiskowych oraz omówić siłownie wiatrowe.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 S-3

<i>Umiejętności</i>							
OZE_1A_C19_U01 Student potrafi wykonać obliczenia oraz zaprojektować instalację wykorzystującą energię wiatru	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-2 T-W-4	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2 S-3

<i>Kompetencje społeczne</i>							
OZE_1A_C19_K01 Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-3	T-W-4	M-2 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_C19_W01	2,0	Nieznajomość obowiązującego materiału.
	3,0	Dostateczna znajomość treści programowych z zakresu omawianych zagadnień z energetyki wiatrowej. Rozwiązuje proste zadania rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_C19_U01	2,0	Student nie posiada podstawowych umiejętności z zakresu realizowanego materiału. Nie potrafi rozwiązywać zadań rachunkowych i problemowych. Nie potrafi zaprojektować prostej siłowni wiatrowej.
	3,0	W stopniu podstawowym student potrafi wykonać projekt prostej instalacji wykorzystującej energię wiatru.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_C19_K01	2,0	
	3,0	W stopniu podstawowym student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, Warszawa, 2009		
2. Boczar T., Energetyka wiatrowa. Aktualne możliwości wykorzystania, PAK, 2008		
3. Wolańczyk F., Elektrownie wiatrowe, KaBe, Krosno, 2009		
4. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2013		

*Literatura podstawowa*

5. Buczkowski R., Igliński B., Cichosz M., Technologie aeroenergetyczne, Wyd. nauk. UMK w Toruniu, Toruń, 2014

6. Maroński R., Siłownie wiatrowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2016

*Literatura uzupełniająca*

1. Praca zbiorowa, Odnawialne źródła energii. Poradnik, Tarbonus sp. z o.o., Kraków - Tarnobrzeg, 2008

2. Flaga A., Inżynieria wiatrowa, Wyd. Arkady, Warszawa, 2009

3. Jastrzębska G., Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2017

4. Nalepa K., Miąskowski W., Pietkiewicz P., Piechocki J., Bogacz P., Poradnik małej energetyki wiatrowej, Olsztyn, 2011



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Meteorologia i klimatologia</b>					
Kod	OZE_1A_N_C10					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Meteorologii, Botaniki i Kształtowania Terenów Zieleni					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	6	0,8	0,40	zaliczenie
wykłady	W	3	9	1,2	0,60	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Nidzgorska-Lencewicz Jadwiga (Jadwiga.Nidzgorska-Lencewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Mąkosza Agnieszka (Agnieszka.Makosza@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student posiada podstawowe wiadomości z geografii fizycznej, chemii oraz fizyki, zwłaszcza termodynamiki					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Nabycie umiejętności opisu i interpretacji zjawisk i procesów meteorologicznych oraz mechanizmów klimatotwórczych we wzajemnym powiązaniu ze stanem środowiska przyrodniczego.					
C-2	Rozpoznawanie stanów atmosfery i typów pogody oraz ocena potencjalnych możliwości wykorzystania zasobów środowiska atmosferycznego oraz zagrożeń z tytułu ekstremalnych zjawisk meteorologicznych					
C-3	Posługiwanie się podstawowymi technikami pomiarów i obserwacji meteorologicznych oraz standardowymi metodami ich opracowania i zastosowania, zapoznanie ze źródłami danych meteorologicznych i opracowań dotyczących środowiska atmosferycznego					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Przyrządy, metodyka pomiarów oraz podstawowe (statystyczne i graficzne) sposoby opracowania, przedstawiania oraz interpretacji czasowej zmienności głównych elementów i zjawisk meteorologicznych: temperatury powietrza, wilgotności powietrza, zachmurzenia, opadów atmosferycznych, ciśnienia atmosferycznego oraz kierunku i predkości wiatru.					4
T-A-2	Zasady kreślenia, analiza treści i praktyczne wykorzystanie map klimatycznych oraz map synoptycznych					1
T-A-3	Źródła i praktyczne wykorzystanie informacji o środowisku atmosferycznym.					1
T-W-1	Skład i pionowa budowa atmosfery. Bilans promieniowania Słońca, Ziemi i atmosfery i jego zmiany w różnych regionach kraju. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i ich wpływ na zasoby energii słonecznej.					2
T-W-2	Bilans cieplny powierzchni czynnej. Temperatura powietrza i gleby.					1
T-W-3	Warunki, procesy i produkty kondensacji pary wodnej. Klimatyczny bilans wodny.					1
T-W-4	Cyrkulacja atmosferyczna. Warunki meteorologiczne w układach barycznych. Zasoby energii wiatru w Polsce.					1
T-W-5	Charakterystyczne cechy klimatu Polski. Typy pogody w Polsce. Zmiany klimatu w skalach: globalnej, regionalnej i lokalnej.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w ćwiczeniach					6
A-A-2	realizacja indywidualnych zadań praktycznych					4
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia					4
A-A-4	udział w konsultacjach					1
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					9
A-W-2	studiowanie literatury					2
A-W-3	udział w konsultacjach					1



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-4	przygotowanie do zaliczenia treści wykładów	3

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykłady informacyjne z wykorzystaniem środków audiowizualnych i multimedialnych, z elementami metod eksponujących ( film) i aktywizującej ( dyskusja dydaktyczna)
M-2	Ćwiczenia: metody poglądowe i praktyczne, związane z pokazem podstawowych przyrządów meteorologicznych i demonstracją zasad wykonywania pomiarów.
M-3	Ćwiczenia: metody eksponujące z użyciem komputera i programowe z wykorzystaniem internetu - analiza map synoptycznych i prognoz pogody.
M-4	Ćwiczenia: metody praktyczne - realizacja indywidualnych zadań, złożonych z części graficznej i opisowej (komentarz)

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Pisemne zaliczenie treści przedmiotu w postaci tradycyjnej ( odpowiedzi na pytania problemowe); zaliczenie w trybie poprawkowym - test sprawdzający z zadaniami zamkniętymi i otwartymi.
S-2	F Zaliczenie trzech pisemnych sprawdzianów.
S-3	F Ocena indywidualnych zadań praktycznych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C10_W01 Ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące atmosfery, niezbędną do oceny możliwości efektywnego wykorzystania zasobów energii słonecznej i wiatrowej w warunkach prognozowanych zmian klimatu	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2

<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C10_U01 Student posiada umiejętność doboru, opracowywania i metod przedstawiania elementów meteorologicznych, niezbędnych dla potrzeb racjonalnego wykorzystania energii odnawialnej	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-A-1 T-A-2	T-A-3	M-2 M-4 S-3

<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C10_K01 Ma świadomość ciągłego rozwoju metod opisu zmienności i oceny środowiska atmosferycznego, umożliwiających poprawę sprawdzalności prognoz pogody i klimatu i wynikającą z tego konieczność podnoszenia swoich kwalifikacji	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-A-3		M-2 M-4 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_C10_W01	2,0	
	3,0	Student wymienia podstawowe elementy i zjawiska atmosferyczne, ale charakteryzuje czasową zmienność tylko niektórych elementów, nie zna natomiast ich rozkładów przestrzennych. Tłumaczy różnice pomiędzy pogodą i klimatem.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_C10_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wskazać i wykorzystać tylko niektóre źródła informacji o środowisku atmosferycznym. Zna podstawowe metody opracowania zaledwie kilku elementów i zjawisk atmosferycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_C10_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość rozwoju metod opisu zmienności środowiska atmosferycznego, ale nie rozumie potrzeby podnoszenia swoich kwalifikacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Kozuchowski K., Meteorologia i klimatologia, PWN, Warszawa, 2005		

*Literatura podstawowa*

2. Czarnecka M., Koźmiński C., Meteorologia a zanieczyszczenia atmosfery, AR i US Szczecin, Szczecin, 2006

*Literatura uzupełniająca*

1. Woś A., Meteorologia dla geografów, PWN, Warszawa, 2006, Wyd V poprawione

2. Kossowska - Cezak U., Wstęp do meteorologii i klimatologii., Wydawnictwo UW, Warszawa, 2000

3. Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M., Meteorologia i klimatologia: Pomiary, obserwacje, opracowania., PWN, Warszawa, 2000

4. Koźmiński C., Michalska B. (red.), Atlas zasobów i zagrożeń klimatycznych Pomorza, AR Szczecin, Szczecin, 2004



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Mechanika i wytrzymałość materiałów</b>		
Kod	OZE_1A_N_C11		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	Grupa obieralna		

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	9	1,2	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	3	9	1,0	0,20	zaliczenie
wykłady	W	3	18	1,8	0,50	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Kostencki Piotr (Piotr.Kostencki@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	

Wymagania wstępne	
W-1	określony zasób wiedzy z matematyki i fizyki

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	opanowanie przez studentów podstawowych pojęć, zasad, praw i związków występujących w mechanice i wytrzymałości materiałów
C-2	przygotowanie studentów do wykorzystywania wiedzy teoretycznej z mechaniki i wytrzymałości materiałów do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz analizy zjawisk fizycznych z tych obszarów oraz samodzielnego poszerzania wiedzy w tym zakresie
C-3	wyczulenie studentów na odpowiedzialność za poprawność i rzetelność wykonywanych zadań

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	mechanika: - rozwiązywanie zadań z zakresu redukcji i równowagi płaskich i przestrzennych układów sił - wyznaczanie położenia środka ciężkości ciał	3
T-A-2	wytrzymałość materiałów: - rozwiązywanie zadań z zakresu rozciągania i ściskania osiowego - rozwiązywanie zadań z zakresu skręcania - rozwiązywanie zadań z zakresu zginania - rozwiązywanie zadań z zakresu wyboczenia prętów - rozwiązywanie zadań z zakresu wytrzymałości złożonej	6
T-L-1	próba statycznego rozciągania stali	2
T-L-2	próba statycznego ściskania drewna	1
T-L-3	doświadczalne wyznaczanie momentu bezwładności przekroju pręta	1
T-L-4	próba skręcania pręta o przekroju kołowym	2
T-L-5	próba zginania płaskiego i ukośnego	2
T-L-6	próba wyboczenia pręta	1
T-W-1	statyka: - wiadomości wstępne - pojęcie siły, zasady statyki, więzy i ich reakcje, rzut siły na osie, moment siły względem punktu i osi, para sił - rodzaje układów sił, ich redukcja i warunki równowagi - tarcie ślizgowe i toczne - środek ciężkości ciał	4





Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-2	wytrzymałość materiałów: - wiadomości wstępne - pojęcie i rodzaje naprężeń i odkształceń, podstawowe zasady w wytrzymałości materiałów - rozciąganie i ściskanie osiowe - ścinanie technologiczne, - momenty bezwładności figur płaskich - skręcanie - zginanie płaskie prętów prostych - wyboczenie prętów - elementy wytrzymałości złożonej - elementy wytrzymałości zmęczeniowej	12
T-W-3	elementy kinematyki i dynamiki: - momenty bezwładności ciała sztywnego - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego wokół nieruchomej osi	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	12
A-A-2	konsultacje	5
A-A-3	samodzielne rozwiązywanie zadań	18
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	9
A-L-2	przygotowanie do zajęć i konsultacje	8
A-L-3	opracowywanie sprawozdań	13
A-W-1	uczestnictwo w wykładach	18
A-W-2	konsultacje	5
A-W-3	studiowanie literatury	10
A-W-4	przygotowanie do zaliczenia	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	przedstawianie przykładowych rozwiązań zadań z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów
M-3	wykonywanie prób laboratoryjnych
M-4	samodzielne rozwiązywanie przez studentów zadań z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	sprawdzian
S-2	P	ocena rozwiązania zadań zadawanych indywidualnie studentom
S-3	P	ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
S-4	F	obserwacja postawy studenta

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C09_W01 oppanowanie przez studentów podstawowych pojęć, zasad, praw i związków występujących w mechanice i wytrzymałości materiałów	OZE_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-4 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C09_U01 przygotowanie studentów do wykorzystywania wiedzy teoretycznej z mechaniki i wytrzymałości materiałów do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz analizy zjawisk fizycznych z tego obszaru	OZE_1A_U06	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-L-1 T-L-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6	M-2 M-3 M-4 S-2 S-3
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C09_K01 wyczulenie studentów na odpowiedzialność za poprawność i rzetelność wykonywanych zadań	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-A-1 T-A-2 T-L-1 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4 S-4



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_C09_W01	2,0	
	3,0	student wykazuje orientację w zakresie podstawowych pojęć, zasad, praw i związków występujących w mechanice i wytrzymałości materiałów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_C09_U01	2,0	
	3,0	student potrafi w sposób podstawowy zastosować pojęcia, zasady, prawa i związki występujące w mechanice i wytrzymałości materiałów do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_C09_K01	2,0	
	3,0	student wykazuje podstawowe wyczulenie na odpowiedzialność za poprawność i rzetelność wykonywanych zadań
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Jerzy Leyko, Mechanika ogólna. Część 1. Statyka. Część 2. Kinematyka i dynamika., WNT, Warszawa, 1		
2. Jan Misiak, Mechanika Ogólna. Tom I. Statyka i kinematyka. TomII. Dynamika, WNT, Warszawa		
3. Jan Misiak, Mechanika techniczna. Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa		
4. J. Zielnica, Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań		
<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Jerzy Leyko, Jan Szmeitera, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. Tom 2. Kinematyka i dynamika, PWN, Warszawa		
2. Aleksander Lisowski, Adam Siemieniec, Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń - zadania, PWN, Warszawa		
3. Zbigniew Brzoska, Wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa		
4. J. Walczak, Tom 1. Wytrzymałość materiałów oraz podstawy teorii sprężystości i plastyczności, PWN, Warszawa-Kraków		



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Automatyka</b>					
Kod	OZE_1A_N_C12					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	18	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	18	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Matuszak Krzysztof (Krzysztof.Matuszak@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	podstawowe wiadomości z elektrotechniki i elektroniki oraz mechanizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Celem nauczania jest uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowań elementów i układów automatyki w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami technicznymi z zakresu układów regulacji i sterowania w tej produkcji.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Pojęcia podstawowe i klasyfikacja układów automatyki. Elementy układów automatyki.					2
T-L-2	Wybrane układy nieliniowe. Czujnik pomiarowy i przetwornik w układzie regulacji. Podstawowe przetworniki pomiarowe.					3
T-L-3	Zasady regulacji. Regulatory typu: P., PI, PD, PID, nastawy regulatorów. Regulatory wielostawne. Rejestracja podstawowych wielkości analogowych i cyfrowych. Komputerowe sterowanie pomiarami wielkości fizycznych i chemicznych.					3
T-L-4	Urządzenia cyfrowe w układach automatyki. Pojęcia podstawowe, urządzenia wejściowe i wyjściowe w komputerowych układach sterowania.					3
T-L-5	Układy sygnalizacji i blokad. Wprowadzenie w tematykę automatyzacji produkcji roślinnej i zwierzęcej.					3
T-L-6	Budowa i zasada działania czujników do pomiaru podstawowych wielkości nieelektrycznych występujących w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Zastosowanie układów sterowania i regulacji automatycznej w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Przegląd najnowszych rozwiązań układów sterowania i regulacji automatycznej w produkcji roślinnej i zwierzęcej.					4
T-W-1	Wiadomości wprowadzające - podstawowe pojęcia z dziedziny automatyki.					1
T-W-2	Budowa i zasada działania czujników do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych występujących w produkcji roślinnej i zwierzęcej.					2
T-W-3	Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.					2
T-W-4	Wybrane układy nieliniowe. Czujnik pomiarowy i przetwornik w układzie regulacji. Podstawowe przetworniki pomiarowe.					2
T-W-5	Zasady regulacji. Regulatory typu: P., PI, PD, PID, nastawy regulatorów. Regulatory wielostawne.					2
T-W-6	Rejestracja podstawowych wielkości analogowych i cyfrowych. Komputerowe sterowanie pomiarami wielkości fizycznych i chemicznych.					3
T-W-7	Budowa i właściwości eksploatacyjne typowych elementów automatyki. Urządzenia cyfrowe w układach automatyki. Pojęcia podstawowe, urządzenia wejściowe i wyjściowe w komputerowych układach sterowania.					2
T-W-8	Elementy automatyki zabezpieczeniowej: ochrona przeciwporażeniowa, zabezpieczenia przed wystąpieniem stanów awaryjnych w pracy urządzeń. Układy sygnalizacji i blokad. Wprowadzenie w tematykę automatyzacji produkcji roślinnej i zwierzęcej.					2
T-W-9	Zastosowanie układów sterowania i regulacji automatycznej w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Przegląd najnowszych rozwiązań układów sterowania i regulacji automatycznej w produkcji roślinnej i zwierzęcej.					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	18
A-L-2	przygotowanie do zajęć	32
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia.	10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	18
A-W-2	przygotowanie do zajęć	20
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.	10
A-W-4	Konsultacje	12

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P kolokwium zaliczeniowe

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C14_W01 ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki,	OZE_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-L-1 T-W-3 T-L-2 T-W-4 T-L-3 T-W-5 T-L-4 T-W-6 T-L-5 T-W-7 T-L-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
OZE_1A_C14_U01 potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do zestawienia podstawowych układów stosowanych w automatyce	OZE_1A_U07	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-W-3 T-L-2 T-W-4 T-L-3 T-W-5 T-L-4 T-W-6 T-L-5 T-W-7 T-L-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2	M-1 M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C14_K01 jest świadomy swojej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-L-1 T-W-3 T-L-2 T-W-4 T-L-3 T-W-5 T-L-4 T-W-6 T-L-5 T-W-7 T-L-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2	M-1	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_C14_W01	2,0	
	3,0	posiada podstawową wiedzę w zakresie automatyki
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
OZE_1A_C14_U01	2,0	
	3,0	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do zestawienia prostych układów stosowanych w automatyce
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C14_K01	2,0	
	3,0	wykazuje aktywną postawę w zakresie rozwiązywania postawionych zadań
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004
2. Materiały dostarczane przez prowadzącego w formie elektronicznej.

*Literatura uzupełniająca*

1. Chochowski A., Elektrotechnika z automatyką, WSiP, Warszawa
2. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Maszyny przepływowe</b>							
Kod	OZE_1A_N_C13							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	3	12	1,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Kostencki Piotr (Piotr.Kostencki@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	określony zakres wiedzy z matematyki, fizyki oraz umiejętność czytania rysunków technicznych							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	poznanie budowy, zasady działania, parametrów pracy, charakterystyk i wytycznych eksploatacji pomp wirowych oraz przepływowych maszyn sprężających i młotowin							
C-2	nabywanie podstaw właściwej eksploatacji pomp wirowych i przepływowych maszyn sprężających oraz młotowin							
C-3	wyczerpanie na ograniczenia w zakresie posiadanej wiedzy i umiejętności z obszaru maszyn przepływowych i uświadomienie konieczności ciągłego ich poszerzania i uaktualniania							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	klasyfikacja pomp, układy pompowe, charakterystyczne parametry pracy pomp, charakterystyczne parametry układu pompowego					4		
T-W-2	pompy wirowe - zasada działania, rodzaje, budowa, cechy, podobieństwo dynamiczne pomp, charakterystyki, współpraca pomp wirowych z układem pompowym, regulacja wydatku w pompach wirowych, wytyczne instalacji i eksploatacji pomp					4		
T-W-3	maszyny sprężające - podział, wielkości charakterystyczne, sprężarki przepływowe, dmuchawy i wentylatory (rodzaje, budowa, charakterystyki, regulacja wydatku, niektóre problemy eksploatacji, wentylatory specjalne) młotowiny					4		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					12		
A-W-2	konsultacje					3		
A-W-3	studiowanie literatury					7		
A-W-4	przygotowanie opracowań na zadane tematy					8		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	wykład informacyjny							
M-2	samodzielne wykonywanie przez studentów opracowań na zadane tematy							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	P	ocena opracowań wykonanych przez studentów						
S-2	F	obserwacja postawy studentów						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_C11_W01 znaczenie budowy, zasady działania, parametrów pracy, charakterystyk i wytycznych eksploatacji pomp wirowych oraz przepływowych maszyn sprężających i mikroturbin	OZE_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	--------	--------	------------	----------------	-------	------------	------------

**Umiejętności**

OZE_1A_C11_U01 nabycie podstaw właściwej eksploatacji pomp wirowych, przepływowych maszyn sprężających i mikroturbin	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	----------------------------	--------	------------	----------------	-------	------------	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C11_K01 wyczulenie na ograniczenia w zakresie posiadanej wiedzy i umiejętności z obszaru maszyn przepływowych i uświadomienie konieczności ciągłego ich poszerzania i uaktualniania	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	------------------	--	-----	----------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C11_W01	2,0	
	3,0	student ma podstawową wiedzę w zakresie ogólnej budowy, zasad działania i eksploatacji pomp wirowych, sprzężarek przepływowych, dmuchaw, wentylatorów i mikroturbin
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_C11_U01	2,0	
	3,0	student nabył zasadnicze elementy podstaw pozwalających właściwie użytkować pompy wirowe, przepływowe maszyny sprężające i mikroturbiny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C11_K01	2,0	
	3,0	student ma podstawową świadomość ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności w zakresie maszyn przepływowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Jan Olszewski, Maszynoznawstwo ogólne dla akademii rolniczych, WNT, Warszawa
2. Witold Biały, Maszynoznawstwo, WNT, Warszawa
3. Jan Kijewski, Andrzej Miller, Kazimierz Pawlicki, Tadeusz Szolc, Maszynoznawstwo, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

**Literatura uzupełniająca**

1. Waldemar Jędrał, Pompy wirowe, PWN, Warszawa
2. Stanisław Fortuna, Wentylatory. Podstawy teoretyczne, zagadnienia konstrukcyjno-eksploatacyjne i zastosowanie, Techwent s. c., Kraków



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Części maszyn</b>					
Kod	OZE_1A_N_C14					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	<b>15</b>	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	4	<b>15</b>	1,5	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza i umiejętność dotyczące rysunku technicznego, mechaniki i wytrzymałości materiałów					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z przeznaczeniem, budową, zasadą działania i obliczeniem części maszyn					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Konstruowanie i obliczenia wytrzymałościowe połączeń nitowych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejonych, wpustowych, wielowypustowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wtlaczanych, skurczowych, gwintowych, sprężyn śrubowych, osi, wałów, łożysk ślizgowych, łożysk tocznych, przekładni zębatych, przekładni ciernych walcowych, przekładni pasowych, przekładni łańcuchowych, sprzęgieł i hamulców.					18
T-W-1	Połączenia nitowe, siły i naprężenia w złączach.. Połączenia spawane i ich zastosowanie. Rodzaje spoin spawalniczych. Połączenia zgrzewane, lutowane, klejone i ich zastosowanie. Połączenia wciskowe. Charakterystyka i klasyfikacja połączeń wpustowych, wielowypustowych, kołkowych, sworzniowych i klinowych. Połączenia gwintowe. Rodzaje gwintów i ich zastosowanie. Budowa i podstawowe parametry gwintu. Klasyfikacja sprężyn. Podstawowe parametry sprężyn śrubowych. Klasyfikacja osi, wałów i czopów. Klasyfikacja łożysk. Rodzaje łożysk tocznych i ich oznaczenie. Parametry przekładni mechanicznych. Przekładnie zębate, cierne, pasowe i łańcuchowe. Rodzaje i charakterystyka sprzęgieł i hamulców. Klasyfikacja uszczelnień technicznych. Materiały uszczelniające.					12
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					18
A-A-2	Studiowanie literatury					54
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					12
A-W-2	Studiowanie literatury					36
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Pokaz					
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Test sprawdzający przygotowanie do zajęć				
S-2	P	pisemny sprawdzian zaliczający wykłady				
S-3	P	pisemny sprawdzian dotyczący materiału realizowanego na ćwiczeniach				





Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C15_W01 ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zastosowania, konstrukcji i wytrzymałości części maszyn obejmującą elementy i połączenia kształtowe, wciskane, gwintowe, sprężyste, łożyskowanie i uszczelnienia, osie, wały, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne,	OZE_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C15_U01 potrafi zastosować poznaną wiedzę z nauki o materiałach, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów do konstruowania oraz obliczania wytrzymałości i wymiarów części maszyn	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C15_K01 Aktywna i kreatywna postawa w określaniu priorytetów i rozwiązywaniu postawionych zadań.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
<b>Efekt</b>	<b>Ocena</b>	<b>Kryterium oceny</b>					
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C15_W01	2,0						
	3,0	Student ma dostatecznie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą zastosowania i charakterystyki technicznej części maszyn					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C15_U01	2,0						
	3,0	potrafi dostatecznie zastosować poznaną wiedzę z nauki o materiałach, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów do konstruowania oraz obliczania wytrzymałości i wymiarów części maszyn					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Inne kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C15_K01	2,0						
	3,0	Student wykazuje dostatecznie aktywną i kreatywną postawę w rozwiązywaniu postawionych zadań.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Literatura podstawowa</b>							
1. Kuczewski J., Miszczak M., Podstawy konstrukcji maszyn rolniczych i leśnych, SGGW, Warszawa, 1996							
2. Kuczewski J., Miszczak M., Części maszyn i teoria mechanizmów, PWN, Warszawa, 1985							
<b>Literatura uzupełniająca</b>							
1. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 1996							
2. Rutkowski A., Stępniewska A., Zbiór zadań z części maszyn, WSIP, Warszawa, 1996							
3. praca zbiorowa, Poradnik mechanika, REA, Warszawa, 2008							



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Technika ciepła</b>		
Kod	OZE_1A_N_C15		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	Grupa obieralna		

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	12	1,2	0,40	zaliczenie
wykłady	W	4	18	1,8	0,60	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)

**Wymagania wstępne**

W-1	Podstawy matematyki.
W-2	Podstawy fizyki, mechaniki i ciepła.

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i prawami termodynamiki.
C-2	Ukształtowanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń termodynamicznych, w tym wykonywania bilansów energetycznych.
C-3	Ukształtowanie umiejętności analizy termodynamicznej obiegów termodynamicznych realizowanych w urządzeniach cieplnych stosowanych w technice rolniczej.
C-4	Zrozumienie doniosłości problemu racjonalnej gospodarki zasobami energetycznymi.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Jednostki miar stosowane w technice cieplnej. Przeliczanie jednostek miar.	1
T-A-2	Bilans energii wybranych układów termodynamicznych oraz maszyn i urządzeń cieplnych.	2
T-A-3	Zastosowania termicznego równania stanu gazów doskonałych w obliczeniach cieplnych	1
T-A-4	Przykłady obliczeniowe roztworów gazów doskonałych.	1
T-A-5	Obliczenia parametrów termicznych i kalorycznych wybranych przemian gazów doskonałych.	2
T-A-6	Obliczenia przykładowych obiegów termodynamicznych.	1
T-A-7	Przykładowe przemiany powietrza wilgotnego. Praca z wykresem i - X. Metody pomiaru wilgotności powietrza. Suszenie konwekcyjne - przykłady obliczeniowe.	1
T-A-8	Obliczenia podstawowych przypadków wymiany ciepła. Złożona wymiana ciepła, obliczanie strat ciepła przez ścianę budynku.	2
T-A-9	Przykład obliczeń wymiennika ciepła.	1
T-W-1	Wiadomości wstępne i definicje podstawowe: parametry stanu, substancja, masa. Zasada zachowania substancji. Zerowa zasada termodynamiki.	2
T-W-2	Pierwsza zasada termodynamiki, energia wewnętrzna, praca mechaniczna, ciepło, ciepło właściwe, entalpia.	2
T-W-3	Własności gazów doskonałych i półdoskonałych, termiczne równanie stanu gazów doskonałych, roztwory gazów doskonałych.	2
T-W-4	Charakterystyczne przemiany gazów doskonałych: izobara, izochora, izoterma, izentroa, politropa.	2
T-W-5	Druga zasada termodynamiki: procesy odwracalne i nieodwracalne, entropia, zasada wzrostu entropii. Obiegi cieplne prawo i lewobieżne. Obieg Carnota. Obiegi termodynamiczne wybranych maszyn cieplnych: silników, chłodziarek, pomp ciepła.	2
T-W-6	Pary i gazy rzeczywiste. Stany skupienia. Izobaryczny proces parowania. Para wodna i jej przemiany, wykres i - s.	2
T-W-7	Termodynamika powietrza wilgotnego. Przemiany powietrza wilgotnego. Wykres i - X. Proces suszenia.	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Spalanie: rodzaje i skład paliw, obliczenia stechiometryczne dla spalania zupełnego. Straty powstające przy spalaniu. Wartość opału i ciepło spalania.	1
T-W-9	Wymiana ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie. Prawo Fouriera. Prawo Newtona. Złożona wymiana ciepła. Wymiana ciepła przy przepływie czynnika.	2
T-W-10	Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Rekuperatory współprądowe i przeciwprądowe. Przykłady zastosowań wymienników ciepła w urządzeniach OZE.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach.	12
A-A-2	Przygotowanie do ćwiczeń.	10
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia.	14
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.	18
A-W-2	Przygotowanie do zajęć.	8
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.	28

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Metoda praktyczna - ćwiczenia przedmiotowe.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin pisemny.
S-2	F	Samodzielne rozwiązywanie zadań na zajęciach.
S-3	F	Praca domowa z zadań (ćwiczenia).
S-4	P	Zaliczenie pisemne z zadań (ćwiczenia).

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_C02_W01 Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki. Zna i rozumie zasady termodynamiki. Zna i rozumie przemiany termodynamiczne realizowane przez maszyny i urządzenia cieplne. Zna termodynamikę gazów wilgotnych i pary wodnej. Zna proces spalania. Zna podstawowe prawa i definicje związane z wymianą ciepła i wymiennikami ciepła.	OZE_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1

Umiejętności								
OZE_1A_C02_U01 Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia termodynamiczne. Potrafi formułować równania bilansów energetycznych podstawowych układów termodynamicznych. Potrafi analizować pracę maszyn i urządzeń cieplnych.	OZE_1A_U06	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-A-6 T-A-7 T-A-8 T-A-9	M-2	S-1

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_C02_K01 Ma świadomość ważności problemu racjonalnej gospodarki energetycznej. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-4	T-W-2 T-W-5	T-W-9	M-1	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_C02_W01	2,0	
	3,0	Zna większość podstawowych pojęć z zakresu termodynamiki. Zna zasady termodynamiki. Zna przemiany termodynamiczne realizowane przez maszyny i urządzenia cieplne. Zna termodynamikę gazów wilgotnych i pary wodnej. Zna proces spalania. Zna podstawowe prawa i definicje związane z wymianą ciepła i wymiennikami ciepła.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_C02_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wykonywać większość podstawowych obliczeń termodynamicznych. Potrafi formułować równania bilansów energetycznych większości podstawowych układów termodynamicznych. Potrafi analizować pracę większości maszyn i urządzeń cieplnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C02_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość ważności problemu racjonalnej gospodarki energetycznej. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Szargut J., Termodynamika, PWN, Warszawa, 2000
2. Pabis J., Podstawy techniki cieplnej w rolnictwie, PWRiL, 1983
3. Malinowska W., Malinowski L., Technika cieplna w rolnictwie. Zadania i przykłady., Wydawnictwo Akademii Rolniczej,, Szczecin, 1997

*Literatura uzupełniająca*

1. Staniszewski B., Termodynamika, PWN, Warszawa, 1986



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Maszyny elektryczne i przesyłanie energii</b>					
Kod	OZE_1A_N_C16					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	9	1,4	0,40	zaliczenie
wykłady	W	4	18	2,6	0,60	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość z zakresu elektrotechniki					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Znajomość budowy i zasady działania maszyn elektrycznych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Wielkości charakteryzujące pracę maszyn elektrycznych					2
T-A-2	Zasady odwracalności pracy maszyn elektrycznych					1
T-A-3	Zjawiska niekorzystne towarzyszące pracy maszyn elektrycznych					1
T-A-4	Budowa linii napowietrznych					1
T-A-5	Łączniki wysokiego napięcia					1
T-A-6	Automatyka zabezpieczeniowa					2
T-A-7	Stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne					2
T-W-1	Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych					3
T-W-2	Materiały stosowane do budowy maszyn elektrycznych					2
T-W-3	Transformatory - budowa, zasada działania					1
T-W-4	Maszyny indukcyjne - podstawowe zjawiska występujące podczas pracy					1
T-W-5	Zasada działania maszyny prądu stałego					1
T-W-6	Podstawowe parametry do projektowania maszyn elektrycznych					2
T-W-7	System elektroenergetyczny i jego poszczególne składowe					1
T-W-8	Budowa sieci napowietrznych i kablowych					1
T-W-9	Obliczanie parametrów elementów systemu elektroenergetycznego					1
T-W-10	Zakłócenia w systemie elektroenergetycznym					1
T-W-11	Zwarcia w systemie elektroenergetycznym - metody obliczania					1
T-W-12	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa					1
T-W-13	Izolacje powietrzne i bezpowietrzne					1
T-W-14	Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					10
A-A-2	Przygotowanie do zalecenia tematyki zajęć					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia tematyki zajęć audytoryjnych	18
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	18
A-W-2	Studiowanie tematyki wykładów	39
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia tematyki wykładów	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody podające
M-2	Metody aktywizujące

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne treści wykładów
S-2	P	Sprawdzian pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C07_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki	OZE_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-5 T-A-2 T-W-6 T-A-3 T-W-7 T-A-4 T-W-8 T-A-5 T-W-9 T-A-6 T-W-10 T-A-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4	M-1	S-1 S-2

Umiejętności							
OZE_1A_C07_U01 Potrafi zastosować nabytą wiedzę do rozpoznania konstrukcji maszyn elektrycznych oraz linii przesyłowych	OZE_1A_U07	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-5 T-A-2 T-W-6 T-A-3 T-W-7 T-A-4 T-W-8 T-A-5 T-W-9 T-A-6 T-W-10 T-A-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4	M-1	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C07_K01 Jest świadomy potrzeby dalszego rozwijania wiedzy z zakresu maszyn elektrycznych i przesyłania energii	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-A-1 T-W-5 T-A-2 T-W-6 T-A-3 T-W-7 T-A-4 T-W-8 T-A-5 T-W-9 T-A-6 T-W-10 T-A-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_C07_W01	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy maszyn elektrycznych oraz linii przesyłowych energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		
Umiejętności		
OZE_1A_C07_U01	2,0	
	3,0	Umie rozpoznać i omówić budowę maszyn elektrycznych oraz budowę elementów do przesyłania energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C07_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość wpływu maszyn elektrycznych i linii przesyłowych na rozwój odnawialnych źródeł energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Markiewicz H, Aparaty elektryczne, PWN, Warszawa, 1989
2. Goźlińska E, Maszyny elektryczne, WSiP, Warszawa, 1995
3. Koblarski W. Grad J., Aparaty i urządzenia elektryczne, WSiP, Warszawa, 1979

*Literatura uzupełniająca*

1. Winker W., Wiszniewski A, Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2004



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Wytwarzanie i zastosowanie biogazu</b>		
Kod	OZE_1A_N_C17		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych		
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	6	1,0	0,17	zaliczenie
laboratoria	L	4	6	1,0	0,17	zaliczenie
projekty	P	4	6	1,0	0,17	zaliczenie
wykłady	W	4	18	3,0	0,49	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Kołosowski Paweł (Pawel.Kolosowski@zut.edu.pl), Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl), Śnieg Marek (Marek.Snieg@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących procesów chemicznych i mikrobiologicznych oraz biologii roślin, jak również wykonywania podstawowych prac laboratoryjnych.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania biogazu, jego właściwościami, uzdatnianiem, magazynowaniem i zastosowaniem, typami biogazowni oraz materiałami organicznymi wykorzystywanymi do produkcji biogazu i ich pozyskiwaniem.
C-2	Umiejętność samodzielnego wyliczenia parametrów eksploatacyjnych instalacji biogazowej.
C-3	Ukształtowanie znajomości z zakresu procesu inwestycyjnego oraz umiejętności przeprowadzania podstawowych analiz fizyko-chemicznych substratów do produkcji biogazu.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Fermentacja metanowa w biogazowniach - wskaźniki technologiczne. Podział, właściwości i zasady doboru substratów. Podstawowe zagadnienia dotyczące badań laboratoryjnych substratów (normy, sprzęt). Proces inwestycyjny.	8
T-L-1	Sporządzenie kiszzonek do badań w biogazowni „eksperymentalnej”. Oznaczenie zawartości suchej masy, suchej masy organicznej, odczynu pH przed zakiszeniem substratu. Złożenie „eksperymentalnej” biogazowni na potrzeby ćwiczeń laboratoryjnych. Oznaczenie zawartości suchej masy, suchej masy organicznej, odczynu pH po zakiszeniu substratu. Ocena organoleptyczna kiszzonek. Nastawienie substratów do fermentacji (wyliczenie proporcji). Prowadzenie oznaczeń ilości i jakości biogazu, normalizacja wyników badań.	6
T-P-1	Podstawowe parametry procesu technologicznego (HRT, BR, sm, pH, wydajność produkcji biogazu a moc agregatu kogeneracyjnego) - obliczenia. Projektowanie technologii produkcji biogazu - wykonanie projektu. Projektowanie „eksperymentalnej” biogazowni.	6
T-W-1	Definicja biogazu. Rodzaje instalacji do wytwarzania biogazu. Fermentacja metanowa w procesie produkcji biogazu. Parametry środowiska i procesu fermentacji. Rodzaje substratów i sposoby ich dobierania. Metody szacowania wydajności substratów do produkcji biogazu i ich mieszanin. Oczyszczanie i wzbogacanie biogazu. Urządzenia towarzyszące i przekształcające biogaz na energię końcową. Przykładowe rozwiązania instalacji do produkcji biogazu. Możliwości wykorzystania biogazu. Bezpieczeństwo i zagrożenia pracy biogazowni. Możliwości wykorzystania pulpy pofermentacyjnej. Formalne i ekonomiczne aspekty inwestycji polegających na budowie biogazowni.	18

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach audytoryjnych	8
A-A-2	Studiowanie literatury przedmiotu	10
A-A-3	Rozwiązywanie przypadków	6





Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-4	Przygotowanie studenta do zaliczenia przedmiotu	8
A-L-1	Uczestnictwo w laboratoriach	6
A-L-2	Studiowanie literatury przedmiotu	12
A-L-3	Przygotowanie do sprawdzianów	6
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	6
A-P-2	Wykonanie projektu	8
A-P-3	Studiowanie literatury przedmiotu	8
A-P-4	Konsultacje	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	18
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu	22
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	18
A-W-4	Konsultacje	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład
M-2	Prezentacje multimedialne połączone z dyskusją
M-3	Rozwiązywanie zadań i wykonywanie prac laboratoryjnych oraz doświadczalnych
M-4	Wykonanie projektu
M-5	Dyskusja

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin
S-2	P	Test
S-3	F	Ocena projektu
S-4	F	Sprawdzian pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C21_W01 ma wiedzę w zakresie technologii wytwarzania biogazu i jego właściwości, uzdatniania, magazynowania i zastosowania, typów biogazowni, rodzajów materiałów organicznych wykorzystywanych do produkcji biogazu oraz ich pozyskiwania, wylicza parametry eksploatacyjne instalacji biogazowej, rozróżnia etapy procesu inwestycyjnego, scharakteryzuje podstawowe analizy fizyko-chemiczne substratów do produkcji biogazu.	OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-3	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2 S-4

Umiejętności							
OZE_1A_C21_U01 wyszukuje różnice w technologiach pozyskiwania biogazu z różnych źródeł i materiałów organicznych, interpretuje parametry eksploatacyjne instalacji biogazowej, dobiera urządzenia ciągu technologicznego biogazowni, analizuje etapy procesu inwestycyjnego, wykorzystuje wyniki analiz fizyko-chemicznych substratów	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-A-1 T-L-1	T-P-1 M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C21_K01 Ma świadomość znaczenia energii dla społeczeństwa. Jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dalszego ich pogłębiania oraz ciągłego wyszukiwania aktualnych informacji zawodowych w literaturze fachowej i innych źródłach, również w języku obcym.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2 C-3	T-A-1 T-L-1	T-P-1 M-5	S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_C21_W01	2,0	
	3,0	Student opanował podstawową wiedzę z przedmiotu dotyczącą technologii wytwarzania biogazu, typów biogazowni i materiałów wykorzystywanych do jego pozyskiwania, wymienia podstawowe parametry eksploatacyjne biogazowni, wskazuje podstawowe analizy fizyko-chemiczne substratów do produkcji biogazu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

OZE_1A_C21_U01	2,0	
	3,0	Student opanował podstawowe umiejętności wyszukiwania różnic w technologiach pozyskiwania biogazu, interpretacji parametrów eksploatacyjnych, dobierania urządzeń ciągu technologicznego, analizy etapów procesu inwestycyjnego oraz wykorzystania wyników analiz fizyko-chemicznych substratów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C21_K01	2,0	
	3,0	Student opanował podstawową świadomość otwartości na nowe technologie i energetycznego wykorzystania materiałów organicznych do produkcji energii, kreatywności i postępowania zgodnie z wymogami formalnymi procesu inwestycyjnego, a także świadomości zasad pracy w laboratorium biogazu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Podkówa W. (red.), Biogaz rolniczy odnawialne źródło energii. Teoria i praktyczne zastosowanie., Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 2012
2. Węglarzy K., Podkówa W. (red.), Agrobiogazownia, Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Grodziec Śląski, 2010
3. Romaniuk W., Głaszczka A., Biskupska K., Analiza rozwiązań instalacji biogazowych dla gospodarstw rodzinnych i farmerskich, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty, 2012
4. Cukrowski A., Mroczkowski P., Onisk-Popławska A., Wiśniewski G., Biogaz rolniczy- produkcja i wykorzystanie, Mazowiecka Agencja Energetyczna, Warszawa, 2009, dostępny w formacie pdf

*Literatura uzupełniająca*

1. Jabłoński W., Wnuk J., Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii. Aspekty ekonomiczno-techniczne., Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec, 2009
2. Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii przykłady obliczeniowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2013
3. Cebula J., Wybrane metody oczyszczania biogazu rolniczego i wysypiskowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2012
4. Cenian A., Gołaszewski J., Noch T., Energetyka - Biogaz. Wyniki badań, technologie, prawo i ekonomika w Rejonie Morza Bałtyckiego., Wydawnictwo Gdańska Szkoła Wyższa, Gdańsk, 2012
5. Czasopismo, Czysta Energia, ABRYS Sp. z o.o.
6. Czasopismo, Agroenergetyka, Apra
7. Niemiecka Norma DIN 38 414 - S8
8. Niemiecka Norma VDI 4630
9. Czasopismo, Glob Energia - odnawialne źródła energii



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mała energetyka wodna</b>					
Kod	OZE_1A_N_C18					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki i Agrofizyki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	<b>8</b>	2,0	0,33	zaliczenie
wykłady	W	4	12	2,0	0,67	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bejger Romualda (Romualda.Bejger@zut.edu.pl), Mielnik Lilla (Lilla.Mielnik@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość podstaw fizyki, wymiany ciepła, ruchu masy i mechaniki płynów					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studenta z wybranymi zagadnieniami małej energetyki wodnej, zapoznanie z istniejącymi rozwiązaniami w zakresie małej energetyki wodnej.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych związanych z małą energetyką wodną.					6
T-W-1	Potencjał hydroenergetyczny w Polsce i na świecie. Podział elektrowni wodnych. Kryteria podziału. Charakterystyka.					2
T-W-2	Mała energetyka wodna. Typy i charakterystyka turbin, urządzenia hydrotechniczne i pomocnicze elektrowni.					4
T-W-3	Wyznaczanie mocy i produkcji energii oraz systemy regulacyjne małych elektrowni wodnych. Sprawność elektrowni wodnej.					2
T-W-4	Struktura nakładów inwestycyjnych na małe elektrownie wodne. Uwarunkowania środowiskowe przy projektowaniu, realizacji i eksploatacji małych elektrowni wodnych. Regulacje prawne dotyczące małej energetyki wodnej. Zalety i wady MEW.					2
T-W-5	Inne technologie wykorzystania energii wody. Enregia fal. Energia pływów.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach i konsultacjach.					10
A-A-2	Samokształcenie polegające na studiowaniu literatury tematu.					15
A-A-3	Przygotowanie do kolokwium.					5
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					12
A-W-2	Samokształcenie - uzupełnianie wiedzy					28
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					20
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Metody praktyczne: rozwiązywanie zagadnień problemowych i zadań rachunkowych.					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Zaliczenie pisemne ćwiczeń audytoryjnych				
S-2	P	Zaliczenie pisemne wykładów				



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_C16_W01 Student posiada wiedzę obejmującą zagadnienia wykorzystania energii wodnej. Rozumie i zna zasady działania turbin wodnych. Potrafi ocenić zasadność lokalizacji małej elektrowni wodnej.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1	S-2
--	------------	------------------	--------	-----	-------------	-----	-----

**Umiejętności**

OZE_1A_C16_U01 Umie ocenić możliwości wykorzystania (w danych warunkach) energii wód celem zaspokojenia określonych potrzeb energetycznych. Umie wskazać konkretne rozwiązania przydatne do praktycznego zastosowania. Umie ocenić wpływ inwestycji wodnej na środowisko.	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	------------------	--------	-----	-------------	------------	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C16_K01 Student zna potrzebę i celowość wykorzystania energii ze źródeł wód. Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-1	M-1	S-2
--	--------------------------	----------------------------	--	-----	-------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C16_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym jest w stanie zdefiniować i omówić zagadnienia małej energetyki wodnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_C16_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym ma umiejętność oceny możliwości wykorzystania energii wód w danych warunkach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C16_K01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym powinien wykazać potrzebę i celowość wykorzystania energii wód
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2013
- Igliński B., Buczkowski R., Cichosz M., Technologie hydroenergetyczne, Wyd. Nauk UMK w Toruniu, Toruń, 2017

**Literatura uzupełniająca**

- Gronowicz J., Niekonwencjonalne źródła energii, Radom - Poznań, 2008
- Gałusza M., Paruch J. et al, Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii. Poradnik, Tarbonus sp. z o.o., Kraków - Tarnobrzeg, 2008
- Jastrzębska G., Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2017



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Energetyka geotermalna</b>					
Kod	OZE_1A_N_C19					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Techniki Ciepłej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	<b>8</b>	2,0	0,33	zaliczenie
wykłady	W	4	12	2,0	0,67	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Wiśniewski Sławomir (Sławomir.Wisniewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza z fizyki, podstawy techniki ciepłej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z terminologią związaną z energią geotermalną					
C-2	Zapoznanie studentów z zasadami i możliwościami wykorzystania energii geotermalnej oraz z systemami pozyskiwania i wykorzystania tej energii.					
C-3	Zapoznanie studentów z metodyką obliczeń stosowaną w zagadnieniach związanych z pozyskaniem i wykorzystaniem energii geotermalnej.					
C-4	Zapoznanie studentów z układami pozyskiwania energii geotermalnej oraz z instalacjami wykorzystującymi zasoby geotermalne do różnych celów (rolnictwo, rekreacja, balneologia, produkcja energii elektrycznej)					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Przykłady obliczeniowe dotyczące określania zasobów geotermalnych i temperatur wód geotermalnych. Bilans energetyczny układów geotermalnych (wymyenniki ciepła, ciepłownie, elektrownie). Kolokwium sprawdzające opanowanie przerobionego materiału (jednogodzinne).					6
T-W-1	Bilans energetyczny Ziemi. Budowa wnętrza Ziemi. Podstawowe pojęcia: energia geotermalna, gradient geotermiczny, gęstość strumienia geotermicznego, wody geotermalne, wody termalne, solanka. Pojęcia związane ze złożami wód geotermalnych: spąg, strop, miąższość, porowatość, współczynnik filtracji itp. Klasyfikacja zasobów wód geotermalnych.					2
T-W-2	Diagram MC Kelve'a. Charakterystyka zasobów energii geotermalnej na terenie Polski (zasoby, rozmieszczenie, dostępność itp.). Charakterystyka i miara przydatności źródeł geotermalnych. Klasyfikacja i charakterystyka systemów pozyskiwania energii geotermalnej. Klasyfikacja i charakterystyka systemów wykorzystania energii geotermalnej. Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej. Ogólne zasady zagospodarowania wód geotermalnych.					3
T-W-3	Energia gruntu, wód gruntowych i głębinowych. Instalacje z pompami ciepła wykorzystujące energię gruntu. Przypowierzchniowe sondy ciepła. Głębokie sondy ciepła. Pole temperatury pionowych gruntowych wymienników ciepła (rura w rurze, U-rura). Pole temperatury w gruntowych wymiennikach poziomych. Przykładowe instalacje z pionowymi sondami ciepła. Możliwość pozyskania energii geotermicznej za pomocą głębokich pionowych sond ciepła. Wykorzystanie energii geotermicznej w Polsce.					3
T-W-4	Charakterystyka ciepłowni geotermalnych działających na terenie Polski. Przykłady Aquaparków zasilanych energią geotermalną. Możliwości wykorzystania energii geotermalnej do produkcji energii elektrycznej. Przykładowe instalacje elektrowni geotermalnych. Podział elektrowni geotermalnych (wady, zalety, aspekty technologiczne ich pracy).					2
T-W-5	Technologia pozyskiwania energii z suchy skał (HDR Hot Dry Rocks). Perspektywy rozwoju technologii geotermalnych. Efekty ekologiczne wykorzystania energii geotermalnej. Pisemne zaliczenie przedmiotu.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					6
A-A-2	Konsultacje z prowadzącym					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-3	Samodzielna praca - uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-A-4	Samodzielna praca - przygotowanie do zaliczenia, samodzielne rozwiązywanie zadań	12
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	12
A-W-2	Konsultacje z wykładowcą	2
A-W-3	Samodzielna praca - uzupełnienie wiedzy z literatury	24
A-W-4	Samodzielna praca - przygotowanie do egzaminu	22

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Pisemne zaliczenie wykładów.
S-2	F	Aktywność na zajęciach, kolokwium zaliczające.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C06_W01 Student jest w stanie: zdefiniować podstawowe pojęcia związane z energią geotermalną, sklasyfikować zasoby geotermalne oraz systemy pozyskiwania i wykorzystania tych zasobów. Student zna ogólne zasady zagospodarowania zasobów energii geotermalnej, zna instalacje wykorzystujące te zasoby oraz zna wpływ tych instalacji na środowisko.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1

Umiejętności							
OZE_1A_C06_U01 Student jest w stanie rozwiązywać zadania obliczeniowe związane z pozyskiwaniem i wykorzystaniem zasobów energii geotermalnej, umie sklasyfikować zasoby geotermalne oraz umie ocenić możliwości wykorzystania tych zasobów z uwzględnieniem ogólnych zasady zagospodarowania energii geotermalnej.	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C06_K01 Student rozumie jaki jest wpływ wykorzystania energii geotermalnej na środowisko i ma świadomość znaczenia energii dla społeczeństwa. Student rozumie potrzebę dalszego pogłębiania wiedzy i umiejętności.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
OZE_1A_C06_W01	2,0	
	3,0	Student umie zdefiniować podstawowe pojęcia z energii geotermalnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
OZE_1A_C06_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi rozwiązywać zadania w stopniu podstawowym z pozyskiwania energii geotermalnej. Potrafi klasyfikować w zakresie podstawowym zasoby geotermalne oraz możliwości ich wykorzystania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C06_K01	2,0	
	3,0	Student w stopniu postawowym ma świadomość znaczenia energii geotermalnej dla społeczeństwa.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Nowak W., Sobański R., Kabat M., Kujawa T., Systemy pozyskiwania i wykorzystania energii geotermicznej, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2000
2. Nowak W., Stachel A., Stan i perspektywy wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2004
3. Oniszk-Popławska A., Zowsik M., Rogulska M., Ciepło z wnętrza ziemi, Gdańsk-Warszawa : EC BREC/IBMER, 2003., Gdańsk-Warszawa :, 2003
4. Sokołowski J. red., Metoda oceny zasobów i zasady projektowania zakładów geotermalnych, praca zbiorowa, Kraków : Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 1996
5. Górecki W. red., Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Niżu Polskim, Kraków, 2006, Dostępny w wersji elektronicznej na stronie: [http://www.mos.gov.pl/kategoria/292\\_atlas\\_zasobow\\_geotermalnych\\_formacji\\_mezozoicznej\\_na\\_nizu\\_polskim/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/292_atlas_zasobow_geotermalnych_formacji_mezozoicznej_na_nizu_polskim/)

*Literatura uzupełniająca*

1. Nowak W., Stachel A., Borsukiewicz-Gozdur A., Zastosowania odnawialnych źródeł energii, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Maszyny i technologie do pozyskiwania biomasy</b>					
Kod	OZE_1A_N_C20					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	5	<b>18</b>	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	5	18	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Śnieg Marek (Marek.Snieg@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Zalecana znajomość podstawowych zagadnień dotyczących rysunku technicznego i części maszyn oraz biologii roślin energetycznych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie z zasobami i właściwościami biomasy roślinnej w kontekście jej pozyskiwania.					
C-2	Zaznajomienie z technologiami pozyskiwania biomasy.					
C-3	Zaznajomienie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi maszyn do pozyskiwania biomasy i ich wskaźnikami użytkowymi.					
C-4	Ukształtowanie umiejętności doboru maszyn do określonych warunków pracy.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Szacowanie zasobów biomasy na cele energetyczne.					2
T-A-2	Analiza działania wybranych konstrukcji maszyn do pozyskiwania biomasy roślinnej.					10
T-A-3	Obliczanie wybranych wskaźników eksploatacyjnych maszyn do pozyskiwania biomasy.					2
T-W-1	Zasoby i właściwości biomasy roślinnej na cele energetyczne: biomasa z produkcji rolniczej, biomasa leśna, biomasa z terenów komunalnych.					2
T-W-2	Technologie pozyskiwania biomasy rolniczej, leśnej i z terenów komunalnych: zbiór drzew o krótkiej rotacji, zbiór traw i bylin, pozyskiwanie drewna na cele energetyczne, pozyskiwanie biomasy w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych.					5
T-W-3	Klasyfikacja, budowa, zasada działania i regulacje maszyn do pozyskiwania biomasy.					8
T-W-4	Wskaźniki eksploatacyjne maszyn do pozyskiwania biomasy i koszty jej zbioru.					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					14
A-A-2	Przygotowanie do zajęć.					20
A-A-3	Przygotowanie do testu sprawdzającego.					20
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					18
A-W-2	Bieżące studiowanie wskazanej literatury					24
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu					24
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metoda podająca - wykład informacyjny					
M-2	Metoda aktywizująca - dyskusja dydaktyczna					
M-3	Metoda praktyczna - ćwiczenia przedmiotowe					
M-4	Metoda praktyczna - pokaz					





### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-5      Metoda praktyczna - metoda projektów

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Egzamin - test
S-2	F	Ocena bieżącej pracy
S-3	F	Ocena prezentacji
S-4	P	Ocena projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE_1A_C18_W01 ma wiedzę o zasobach i właściwościach biomasy pozyskiwanej na cele energetyczne, a także technologiach stosowanych w pozyskiwaniu biomasy rolniczej, leśnej i innej; zna budowę i zasadę działania oraz zasady użytkowania maszyn i urządzeń do pozyskiwania biomasy;	OZE_1A_W13 OZE_1A_W22	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2      T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-1
---	--------------------------	------------------	--------	-------------------	------------------------------------	------------	-----

### Umiejętności

OZE_1A_C18_U01 potrafi zaprojektować lub zmodernizować technologię pozyskania biomasy rolniczej, leśnej i innej na cele energetyczne uwzględniając techniczne i środowiskowe uwarunkowania doboru i racjonalnego użytkowania pojazdów, maszyn i urządzeń	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-A-2      T-A-3	M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4
---	------------	--------	--------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C18_K01 jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, o pozyskiwaniu biomasy oraz rozumie potrzebę ciągłego wyszukiwania aktualnych informacji zawodowych w literaturze fachowej i innych źródłach	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-A-2      T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-1	M-2 M-3	S-2
---	------------	------------------	--	--------------------------	--	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C18_W01	2,0	
	3,0	Opisuje ogólnie najważniejsze właściwości fizyczne materiału roślinnego, charakteryzuje ogólnie technologie pozyskiwania biomasy, nazywa maszyny do pozyskiwania biomasy i zna ich ogólną budowę oraz zasadę działania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C18_U01	2,0	
	3,0	Potrafi częściowo samodzielnie pozyskiwać wybrane informacje z różnych źródeł oraz wykorzystywać je w ograniczonym zakresie do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich występujących przy pozyskiwaniu biomasy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C18_K01	2,0	
	3,0	wykazuje chęć do systematycznej pracy w obszarze związanym z problematyką przedmiotu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Lisowski A., Technologie zbioru roślin energetycznych, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2010, wyd. 1
2. Szyber F.J., Narzędzia i maszyny do głównych operacji pozyskiwania drewna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2007
3. Laurow Z., Pozyskiwanie drewna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1998, Wyd. 2
4. Dreszer K., Pawłowski T., Szczepaniak J., Szymanek M., Tanaś W., Maszyny rolnicze, PIMR, Poznań, 2008
5. Kufel K., Błażejczak D., Jurga J, Maszyny i urządzenia rolnicze, Wydawnictwo AR Szczecin, Szczecin, 2002, Wyd. 2
6. Botwin M., Podstawy użytkowania maszyn leśnych, Wyd. SGGW, Warszawa, 1993



*Literatura podstawowa*

7. Dobek T., Ćwiczenia z użytkowania agregatów rolniczych, AR Szczecin, 1996

*Literatura uzupełniająca*

1. Kubiak M., Transport leśny, Wyd. AR Poznań, Poznań, 1998, Wyd. 2

2. IBL, System Maszyn Leśnych - karty wymagań

3. Muzalewski A., Zasady doboru maszyn rolniczych, IBMER, Warszawa, 2008

4. Czasopisma: Drwal, Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, Postępy Techniki w Leśnictwie, Inżynieria rolnicza



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Silniki spalinowe i pojazdy</b>		
Kod	OZE_1A_N_C21		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii		
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	5	12	2,0	0,33	zaliczenie
laboratoria	L	5	12	2,0	0,33	zaliczenie
wykłady	W	5	12	2,0	0,34	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl), Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawowa wiedza w zakresie fizyki i mechaniki technicznej

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	poznanie budowy i zasady działania poszczególnych elementów składowych pojazdu
C-2	poznanie budowy i zasady działania poszczególnych podzespołów silnika spalinowego
C-3	nabywanie umiejętności eksploatacji silników spalinowych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Budowa i zasada działania silnika ZI i ZS	1
T-A-2	Układ zasilania silnika ZI i ZS	1
T-A-3	Układy rozrządu silników	1
T-A-4	Komory spalania	1
T-A-5	Układy smarowania	1
T-A-6	Układy chłodzenia	1
T-A-7	Ogólna budowa podwozia pojazdu	1
T-A-8	Układ kierowniczy	1
T-A-9	Układ hamulcowy	1
T-A-10	Sprzęgła i skrzynie przekładniowe	1
T-A-11	Mechanizmy różnicowe i przekładnie główne	1
T-A-12	Podnośnik hydrauliczny	1
T-L-1	Budowa i obsługa stanowisk pomiarowych, szkolenie z zakresu BHP i ochrony p. poż.	1
T-L-2	Sporządzanie charakterystyki mocy częściowej silnika	4
T-L-3	Wyznaczanie bilansu cieplnego i sprawności ogólnej silnika	4
T-L-4	Wyznaczanie charakterystyki trakcyjnej pojazdu	3
T-W-1	Cykl pracy tłokowego silnika spalinowego	1
T-W-2	Wskaźniki pracy silnika	1
T-W-3	Charakterystyki silników	1
T-W-4	Tworzenie mieszanki palnej, proces spalania w silnikach ZI i ZS	1
T-W-5	Doładowanie silników	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Kinematyka i dynamika koła jezdnego	1
T-W-7	Siły i momenty działające na pojazd kołowy w ruchu prostoliniowym	1
T-W-8	Bilans mocy pojazdu kołowego	1
T-W-9	Charakterystyka uciągu	1
T-W-10	Ustalenie mocy silnika	1
T-W-11	Mechaniczny układ przeniesienia napędu	1
T-W-12	Dobór przełożeń w układzie napędowym	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	12
A-A-2	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	48
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	12
A-L-2	samodzielne przygotowanie na podstawie instrukcji do ćwiczeń	48
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	12
A-W-2	samodzielne przygotowanie do wykładów	48

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	ćwiczenia laboratoryjne
M-3	objaśnienie lub wyjaśnienie

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena na podstawie egzaminu ustnego
S-2	F	Ocena na podstawie zaliczenia ustnego
S-3	F	Ocena na podstawie sprawozdania
S-4	F	Ocena na podstawie obserwacji pracy w grupie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
OZE_1A_C32_W01 ma wiedzę w zakresie silników spalinowych i pojazdów niezbędną do rozumienia budowy i zasady ich działania oraz racjonalnego zastosowania	OZE_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-6 T-W-8 T-W-9	T-W-10 T-W-11 T-W-12	M-1 S-1

Umiejętności							
OZE_1A_C32_U01 potrafi racjonalnie eksploatować silniki i pojazdy m.in. z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz ocenić ich wpływ na środowisko przyrodnicze w konkretnych zastosowaniach	OZE_1A_U12	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7	T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-L-1 T-L-4	M-2 M-3 S-1 S-3 S-4

Kompetencje społeczne							
OZE_1A_C32_K01 rozumie potrzebę samodoskonalenia się i pogłębiania swojej wiedzy	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-7 T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-L-1 T-L-4	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12	M-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_C32_W01	2,0	
	3,0	ma wystarczającą wiedzę z zakresu budowy i zasady działania silników i pojazdów, orientuje się w zasadach racjonalnego ich wykorzystania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

OZE_1A_C32_U01	2,0	
	3,0	potrafi eksploatować pojazdy w stopniu podstawowym, uwzględnia zasady bezpieczeństwa i ochrony środowiska
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C32_K01	2,0	
	3,0	rozumie potrzebę dalszego kształcenia i pogłębiania swojej wiedzy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Dajniak H., Ciągniki - teoria ruchu i konstruowanie, WKiŁ, Warszawa, 1985
2. Wajand J. A., Wajand J. T., Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa, 2010



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Systemy i urządzenia w spalaniu biomasy</b>					
Kod	OZE_1A_N_C22					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	5	<b>11</b>	1,1	0,60	zaliczenie
wykłady	W	5	<b>12</b>	0,9	0,40	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość reakcji termochemicznych oraz zasad wymiany ciepła i masy					
W-2	Chemia					
W-3	Technika cieplna					
W-4	Grafika inżynierska					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z rodzajami paliw z biomasy i środowiskowymi uwarunkowaniami ich wykorzystywania					
C-2	Zapoznanie studentów z przebiegiem procesów spalania biomasy i założeniami do projektowania urządzeń do spalania biomasy					
C-3	Zapoznanie studentów z urządzeniami do spalania różnych rodzajów biomasy					
C-4	Zapoznanie studentów z urządzeniami do współspalania biomasy					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Obliczanie wartości opałowej biopaliw na podstawie składu chemicznego. Obliczanie zapotrzebowania kotłowni na biomase drzewną i słomistą. Budowa, zasada działania i regulacja urządzeń stosowanych w procesie spalania zrębków. Budowa, zasada działania i regulacja urządzeń stosowanych w procesie spalania słomy. Budowa, zasada działania i regulacja urządzeń stosowanych w procesie spalania pelletów i brykietów. Analiza spalin z biomasy. Monitorowanie procesu spalania. Algorytmy sterowania przebiegiem procesu spalania. Moc cieplna kotła a parametry spalania.					8
T-W-1	Systemy spalania biomasy. Podstawowe pojęcia i definicje. Rodzaje paliw z biomasy. Jednostki stosowane w dystrybucji drewna i słomy. Skład i wartości opałowe biomasy. Uwarunkowania środowiskowe. Rodzaje ciepłowni. Kotły do spalania biomasy drzewnej. Kotły do spalania słomy. Materiały stosowane do budowy kotłów. Przebieg procesu spalania i rozkład temperatur w komorze spalania pieców i kotłów. Urządzenia pomocnicze stosowane w kotłowniach. Dystrybucja i odbiór ciepła. Kotły do współspalania biomasy.					6
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestniczenie w zajęciach					8
A-A-2	Przygotowanie i prezentacja referatu					10
A-A-3	Studiowanie literatury					15
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach					6
A-W-2	Przygotowanie i prezentacja referatu					10
A-W-3	Studiowanie literatury					11
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2	Dyskusja dydaktyczna związana z prezentowanymi przez studentów referatami
-----	---

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena jakości referatu i sposobu jego prezentacji, ocena aktywności w dyskusji dydaktycznej
S-2	P	Test pisemny wielokrotnego wyboru

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE_1A_C31_W01 Zna rodzaje i właściwości paliw z biomasy; budowę i zasadę działania urządzeń do spalania i współspalania biomasy, przebieg procesów spalania biomasy; założenia projektowe dotyczące urządzeń do spalania biomasy	OZE_1A_W13 OZE_1A_W14	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	--------------------------	------------------	--------	--------------------------	-------------	------------	------------

### Umiejętności

OZE_1A_C31_U01 Potrafi porównywać właściwości fizyczne i energetyczne różnych paliw stałych z biomasy, określać wymagania urządzeń do spalania biomasy względem zużywanego w nich paliwa, dobierać rodzaj i moc urządzeń stosownie do potrzeb energetycznych i dostępności paliwa	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	--------	--------	--------------------------	-------	------------	------------

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C31_K01 Student wykazuje chęć do zdobywania wiedzy i umiejętności - jest aktywny i systematyczny w realizowaniu zadań dydaktycznych, wnikliwy w poszukiwaniu i analizowaniu źródeł wiedzy, niezbędnej do rozwiązywania otrzymanych zadań	OZE_1A_K02 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	--------------------------	----------------------------	--	--------------------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C31_W01	2,0	
	3,0	Possada wiedzę o rodzajach paliw stałych z biomasy; poprawnie opisuje przebieg procesu spalania biomasy, zna podstawowe założenia projektowe urządzeń do spalania biomasy, potrafi przedstawić zasadę funkcjonowania urządzeń do spalania i współspalania biomasy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C31_U01	2,0	
	3,0	Potrafi analizować właściwości energetyczne i fizyczne paliw stałych z biomasy w kontekście ich przydatności do określonych rodzajów urządzeń do spalania biomasy, dobierać rodzaj i moc urządzeń do warunków ich użytkowania i potrzeb energetycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C31_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje aktywność i kreatywność w rozwiązywaniu otrzymanych zadań dydaktycznych oraz współpracy w tym zakresie z innymi uczestnikami procesu dydaktycznego (studentami i nauczycielem)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- Maćkowiak M. (red), Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Powszechne, Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Sp. z o.o. Poznań, 2012, ISBN 978-83-09-01139-2
- Hartmann H., Reisinger K., Thuncke K., Höldrich A., Roßmann P., Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., Gülzow, 2007, ISBN 3-00-011041-0

### Literatura uzupełniająca

- Ściążko M., Zuwała J., Pronobis M. (red), Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce., Wydawnictwo Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla i Politechniki Śląskiej, Zabrze, 2007, ISBN 978-83-913434-3-2
- Czysta energia, Czasopismo

*Literatura uzupełniająca*

3. Agroenergetyka, Czasopismo





WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Wytwarzanie i zastosowanie biopaliw stałych</b>					
Kod	OZE_1A_N_C23					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	18	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	5	9	2,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Śnieg Marek					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student zna gatunki roślin przydatnych w produkcji biopaliw stałych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studenta z terminologią biopaliw stałych.					
C-2	Zaznajomienie studenta z technikami i technologiami przetwarzania biomasy na biopaliwa oraz badaniami parametrów fizycznych biopaliw stałych na podstawie obowiązujących norm.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Oznaczanie zawartości wilgoci surowców i aglomeratów. Oznaczanie gęstości nasypowej i utrząszonej rozdrobnionych surowców. Wytwarzanie brykietów z trocin. Oznaczanie gęstości nasypowej peletów. Oznaczanie gęstości peletów i brykietów. Pomiar wytrzymałości mechanicznej peletów. Pomiar twardości peletów i brykietów. Określanie wpływu odkształcenia próbek aglomeratów w zależności od ich obciążenia.					18
T-W-1	Biopaliwa stałe - terminologia, definicje i określenia. Drewno, odpady drzewne, biomasa zielna i biomasa owocowa. Mieszanki i mieszaniny biopaliw stałych. Zasoby biopaliw stałych. Wykorzystanie biopaliw stałych jako źródła energii. Właściwości biopaliw stałych. Suszenie, rozdrabnianie i przechowywanie biopaliw stałych, zrębkowanie. Techniki łupania drewna. Specyfikacje i klasy biopaliw w postaci peletów i brykietów. Podstawy procesu peletyzacji i brykietowania. Linie technologiczne oraz urządzenia do produkcji peletów i brykietów.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach - realizacja ćwiczeń laboratoryjnych					18
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń i studiowanie literatury					42
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-W-2	Studiowanie literatury					43
A-W-3	Konsultacje					8
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny,					
M-2	objaśnienie,					
M-3	metoda praktyczna - pokaz,					
M-4	wykonywanie zadań praktycznych.					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Oceny za wykonane ćwiczenia laboratoryjne i sporządzenie sprawozdań.				
S-2	P	Zaliczenie pisemne treści wykładów.				



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C24_W01 Student zna terminologię związaną z biopaliwami stałymi oraz techniki i technologie przetwarzania biomasy na biopaliwa.	OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1	M-1 M-2	S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_C24_U01 Student umiejętnie dobiera maszyny i urządzenia niezbędne do przetwarzania biomasy na biopaliwa oraz potrafi praktycznie określać parametry fizyczne biopaliw stałych na podstawie obowiązujących norm.	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1	M-2 M-3 M-4	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_C24_K01 Student rozumie potrzebę stosowania odpowiednich technik i technologii w produkcji biopaliw z zachowaniem ich parametrów jakościowych.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_C24_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu minimalnym opanował wiedzę w zakresie terminologii, technik i technologii biopaliw stałych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_C24_U01	2,0	
	3,0	Student ma problemy z rzetelnym określeniem parametrów fizycznych biopaliw .
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_C24_K01	2,0	
	3,0	Student w minimalnym stopniu rozumie potrzebę zachowania parametrów jakościowych biopaliw stałych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Frączek J., Kaczorowski J., Ślipek Z., Horabik J., Molenda M., Standaryzacja metod pomiaru właściwości fizyczno-mechanicznych roślinnych materiałów ziarnistych, Instytut Agrofizyki PAN 2003, Acta Agrophysica, Lublin, 2003, ISSN 1234-4125
2. Glijer L., Suszenie drewna i nie tylko., Wyd. Wieś Jutra., Warszawa, 2011, ISBN: 978-83-6281-50-3
3. Grochowicz J., Zaawansowane techniki wytwarzania przemysłowych mieszanek paszowych., Pagros s.c., Lublin, 1998, ISBN 83-910152-0-3.
4. Grzybek A., Modelowanie energetycznego wykorzystania biomasy., ITP. Falenty – Warszawa., Falenty – Warszawa., 2010, ISBN 978-83-62416-08-0.
5. Hejft R., Ciśnieniowa aglomeracja materiałów roślinnych., Politechnika Białostocka, Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu., Radom, 2002, ISBN 83-7204-251-9.
6. Kozakiewicz P., Nicewicz D., Surowce włókniste i sposoby ich rozdrabniania., Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003, ISBN 83-7244-457-9.
7. Lewandowski W. M., Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii., WNT, Warszawa, 2013, ISBN 978-83-63623-73-9.

Literatura uzupełniająca
1. Czasopismo „Czysta Energia”, . ISSN 1643-126X
2. Czasopismo „Agroenergetyka”, . ISSN 1644-3187.
3. Normy dot. biopaliw stałych.



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Wytwarzanie i zastosowanie biopaliw płynnych</b>					
Kod	OZE_1A_N_C24					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	18	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	5	9	2,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy procesów chemicznych, biochemicznych i mikrobiologicznych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z rodzajami biopaliw płynnych, metodami i procesami ich wytwarzania oraz zastosowaniem w praktyce.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Regulamin Laboratorium biopaliw płynnych, przepisy BHP, podstawowe materiały, narzędzia i metody pracy w laboratorium.					1
T-L-2	Wytwarzanie biodiesla - wstępne przygotowanie nasion i metody tłoczenia oleju.					2
T-L-3	Proces transestryfikacji, separacja i oczyszczanie estrów.					3
T-L-4	Ocena wskaźników jakości wyprodukowanego biodiesla, podstawowe właściwości fizyko-chemiczne biopaliwa.					1
T-L-5	Charakterystyka ilościowa i jakościowa materiału biologicznego do procesu fermentacji etanolowej.					2
T-L-6	Fermentacja alkoholowa - ocena efektywności procesu. Destylacja / rektyfikacja. Metody oczyszczania i odwadniania bioetanolu.					3
T-L-7	Ocena podstawowych parametrów jakości wytworzonego bioetanolu.					1
T-L-8	Hodowla i optymalizacja warunków procesowych wytwarzania biomasy glonów z przeznaczeniem na biopaliwa płynne.					4
T-L-9	Zaliczenie.					1
T-W-1	Definicja i rodzaje biopaliw.					1
T-W-2	Metody konwersji biomasy w biopaliwa.					1
T-W-3	Technologie produkcji wybranych biopaliw. Generacje biopaliw.					4
T-W-4	Biowodór - biopaliwo przyszłości.					1
T-W-5	Regulacje prawne dotyczące biopaliw					1
T-W-6	Wielopłaszczyznowa analiza porównawcza paliw konwencjonalnych i biopaliw.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					18
A-L-2	Studiowanie podanej literatury.					14
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia.					25
A-L-4	Konsultacje.					3
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.					9
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia.					11



<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>		<i>Liczba godzin</i>
A-W-3	Studiowanie literatury przedmiotu.	10

<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>		
M-1	Multimedialny wykład informacyjny.	
M-2	Pokaz i dyskusja dydaktyczna.	
M-3	Eksperyment.	

<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>		
S-1	F	Ocena ciągła - ocena aktywności.
S-2	F	Kolokwium.
S-3	F	Sprawozdanie.
S-4	P	Zaliczenie pisemne / ustne.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
OZE_1A_C25_W01 Student ma wiedzę w zakresie wytwarzania biopaliw płynnych oraz ich wykorzystania do produkcji energii.	OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-L-2 T-W-1 T-L-3 T-W-2 T-L-4 T-W-3 T-L-5 T-W-4 T-L-6 T-W-5 T-L-7 T-W-6 T-L-8	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3 S-4

<i>Umiejętności</i>							
OZE_1A_C25_U01 Student potrafi wytworzyć biopaliwo płynne według dostępnych technologii i przetworzyć je na energię w urządzeniu do tego przeznaczonym.	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4 T-L-8	M-2 M-3	S-1 S-3

<i>Kompetencje społeczne</i>							
OZE_1A_C25_K01 Student jest świadomy swojej wiedzy i umiejętności, rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-L-3 T-W-2 T-L-4 T-W-3 T-L-6 T-W-4 T-L-7 T-W-5 T-W-1 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_C25_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe metody wytwarzania biopaliw płynnych oraz wie, jak wykorzystać biopaliwa płynne do wytwarzania energii.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_C25_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wytworzyć biopaliwo płynne i przetworzyć je na energię w urządzeniu do tego przeznaczonym.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_C25_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy swojej wiedzy i umiejętności, rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T., Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju., PWN, Warszawa, 2012		
2. Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii., WNT, Warszawa, 2007		
3. Bocheński C.I., Biodiesel - paliwo rolnicze., Wyd. SGGW, Warszawa, 2003		



*Literatura uzupełniająca*

1. Bogdanienko J., Odnawialne źródła energii., PWN, Warszawa, 1989

2. Bocian P. Golec T., Rakowski J., Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystywania biomasy., Instytut Energetyki, Warszawa, 2010

3. Surygała J., Wodór jako paliwo., WNT, Warszawa, 2008



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Legislacyjne uwarunkowania wykorzystania OZE</b>					
Kod	OZE_1A_N_C25					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	<b>6</b>	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	<b>12</b>	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl), Śnieg Marek (Marek.Snieg@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy prawa					
W-2	Umiejętność czytania i rozumienia aktów prawnych					
W-3	Umiejętność korzystania z baz aktów prawnych Unii Europejskiej i polskich					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przekazanie studentowi informacji o porozumieniach międzynarodowych wpływających na prawne uwarunkowania rozwoju rynku energii odnawialnej.					
C-2	Poznanie dokumentów strategicznych i aktów prawnych dotyczących rozwoju działalności gospodarczej przez różnych uczestników rynku energii odnawialnej w Polsce					
C-3	Nabycie umiejętności określania uwarunkowań prawnych podejmowania działalności gospodarczej w określonym sektorze rynku energii odnawialnej					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Szczegółowa analiza ustaw i aktów wykonawczych regulujących działalność gospodarczą związaną z rozwojem sektora energii odnawialnej z uwzględnieniem specyfiki (rodzaju) nośnika OZE i sposobem ich wykorzystania (biomasa, energia wiatru, fotowoltaika, energia geotermalna, energia wodna)					9
T-W-1	Uwarunkowania międzynarodowe i krajowe pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych (OZE): dokumenty strategiczne (porozumienia międzynarodowe, kierunki i plany, komunikaty) i ich implementacja w prawie Unii Europejskiej i Polski (dyrektywy i ustawy). Charakterystyka podstawowych dokumentów określających strategię i związane z nią uwarunkowania prawne zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce: ustaw i aktów wykonawczych o charakterze systemowym i uwzględniających specyfikę nośnika OZE.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Studiowanie literatury					12
A-A-3	Analiza tekstów ustaw i aktów wykonawczych dotyczących rozwoju określonej działalności gospodarczej w sektorze (rynku) energii odnawialnej					10
A-A-4	Przygotowanie prezentacji					10
A-A-5	Konsultacje					4
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach					9
A-W-2	Analiza tekstów ustaw i aktów wykonawczych dotyczących rozwoju określonej działalności gospodarczej w sektorze (rynku) energii odnawialnej					12
A-W-3	Studiowanie zadanej literatury					12
A-W-4	Przygotowanie do testu zaliczającego					8
A-W-5	Konsultacje					4



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład: wykład informacyjny, prelekcja
M-2	Ćwiczenia: metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Wykład: ocena jakości referatu i sposobu prezentacji, ocena aktywności w dyskusji dydaktycznej
S-2	P	Wykład: test pisemny wielokrotnego wyboru
S-3	F	Ćwiczenie: ocena zaangażowania w rozwiązywanie zadanego problemu, ocena aktywności w dyskusji dydaktycznej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE_1A_C20_W01 Posiada wiedzę o międzynarodowych porozumieniach dotyczących zwiększania udziału energii pozyskiwanej z OZE, determinujących strategię i uwarunkowania prawne rozwijania działalności gospodarczej na rynku OZE w UE i w Polsce przez wszystkich jego uczestników. Zna polskie dokumenty strategiczne i akty prawne wspierające inwestycje w sektorze energii odnawialnej.	OZE_1A_W17	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2	T-A-1 T-W-1	M-1	S-1 S-2
--	------------	------------------	--------	------------	-------------	-----	------------

### Umiejętności

OZE_1A_C20_U01 Student potrafi zidentyfikować i ocenić uwarunkowania prawne dotyczące podejmowania decyzji inwestycyjnych w sektorze energii odnawialnej przez różnych uczestników rynku energii OZE i różnych nośników OZE oraz sposobu ich wykorzystania do celów energetycznych (biomasa, energia wiatrowa, geotermalna i wodna, fotowoltaika).	OZE_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-A-1 T-W-1	M-2	S-3
---	------------	--------	--------	-----	-------------	-----	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C20_K01 Ma świadomość znaczenia energii odnawialnej dla środowiska i społeczeństwa. Aktywna, kreatywna postawa w identyfikowaniu uwarunkowań prawnych podejmowania działalności inwestycyjnej na rynku energii odnawialnej przez wszystkich jego uczestników: producentów biomasy, urzędów służących pozyskiwaniu energii z jej odnawialnych nośników, producentów energii oraz uwzględniania interesów konsumentów energii wytwarzanej w oparciu o wykorzystanie OZE	OZE_1A_K01 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-A-1 T-W-1	M-2	S-1 S-3
---	--------------------------	----------------------------	--	-----	-------------	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C20_W01	2,0	
	3,0	Student wymienia podstawowe dokumenty strategiczne, ustawy i akty wykonawcze określające systemowe wymagania prawne rozwoju rynku energii odnawialnej w Polsce i zna zakres ich stosowania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C20_U01	2,0	
	3,0	Student posiada umiejętność wskazania dokumentów prawnych dotyczących podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku energii odnawialnej w powiązaniu z rodzajem podejmowanej działalności gospodarczej (rodzajem nośnika energii i sposobu jego wykorzystania)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C20_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje aktywność i kreatywność w analizowaniu uwarunkowań prawnych rozwoju rynku energii odnawialnej oraz umiejętność współpracy w tym zakresie z innymi uczestnikami procesu dydaktycznego (studentami i nauczycielem)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa



*Literatura podstawowa*

1. Maćkowiak M. (red)., Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne., Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Sp. z o.o., Poznań, 2012, ISBN 978-83-09-01139-2

*Literatura uzupełniająca*

1. Agroenergetyka, Czasopismo

2. Czysta Energia, Czasopismo





<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Kogeneracja i systemy hybrydowe</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_C26					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
ćwiczenia audytoryjne	A	6	6	1,0	0,20	zaliczenie
laboratoria	L	6	12	1,5	0,40	zaliczenie
wykłady	W	6	12	1,5	0,40	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Gawlik Andrzej (Andrzej.Gawlik@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawowe wiadomości z zakresu techniki cieplnej.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem i rozwiązaniami urządzeń i instalacji kogeneracyjnych.					
<i>C-2</i>	Nabycie przez studenta umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń w zakresie przedmiotu					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-A-1</i>	Analiza istniejących instalacji skojarzonego wytwarzania ciepła i energii (case studies). Podstawowe obliczenia elementów instalacji i jej elementów.					6
<i>T-L-1</i>	Wyznaczanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych urządzenia mikrokogeneracyjnego z silnikiem Stirlinga.					3
<i>T-L-2</i>	Wyznaczanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych urządzenia mikrokogeneracyjnego z ogniwem paliwowym.					4
<i>T-L-3</i>	Wyznaczanie parametrów eksploatacyjnych instalacji hybrydowej.					3
<i>T-L-4</i>	Zaliczenie pisemne przedmiotu.					2
<i>T-W-1</i>	Teoria skojarzonego wytwarzania ciepła i energii. Klasyfikacja systemów kogeneracyjnych. Parametry techniczne kogeneracji. Charakterystyka instalacji kogeneracyjnych.					4
<i>T-W-2</i>	Efekty ekonomiczne zastosowania układów skojarzonych. Możliwości kojarzenia procesów cieplnych. Sprawności cząstkowe w procesie skojarzonym. Wybór instalacji do pokrycia zapotrzebowania na ciepło i elektryczność. Przykłady instalacji kogeneracyjnych.					4
<i>T-W-3</i>	Trigeneracja i poligeneracja. Mikroinstalacje kogeneracyjne. Możliwość kogeneracji na terenach wiejskich w oparciu o OZE. Systemy hybrydowe. Generacja rozproszona.					4
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-A-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					6
<i>A-A-2</i>	Samodzielne rozwiązywanie przykładów obliczeniowych.					16
<i>A-A-3</i>	Konsultacje					4
<i>A-A-4</i>	Przygotowanie do zaliczenia.					5
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					12
<i>A-L-2</i>	Przygotowanie sprawozdań, praca własna i przygotowanie do zaliczenia formy zajęć.					33
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					12
<i>A-W-2</i>	Praca własna. przygotowanie do zaliczenia przedmiotu.					33
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Metody podające: wykład informacyjny
M-2	Metody praktyczne: ćwiczenia obliczeniowe

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Samodzielne rozwiązywanie zadań, sprawdziany
S-2	P	Zaliczenie pisemne
S-3	P	Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

OZE_1A_C34_W01 Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji obiektów niezbędną przy prawidłowej eksploatacji urządzeń i instalacji OWK oraz racjonalizacji ich użytkowania.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	------------------	--------	------------	-------------	------------	------------

## Umiejętności

OZE_1A_C34_U01 Potrafi eksploatować maszyny, urządzenia i instalacje OWK stosowane w przemyśle oraz racjonalnie je użytkować.	OZE_1A_U17	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-1 T-L-3 T-L-1 T-W-1 T-L-2	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	----------------------------	--------	-----	-------------------------------------	------------	------------

## Kompetencje społeczne

OZE_1A_C34_K01 Jest świadomy potrzeby racjonalnego gospodarowania energią zarówno w aspekcie ekonomicznym jak i środowiskowym.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-A-1 T-W-1	M-1	S-1 S-2
---	--------------------------	----------------------------	--	-----	-------------	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

OZE_1A_C34_W01	2,0	
	3,0	Zna większość podstawowych praw i definicji związanych z przedmiotem w zakresie kogeneracji i systemów hybrydowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Umiejętności

OZE_1A_C34_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi analizować pracę większości omawianych na zajęciach urządzeń i instalacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C34_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość ważności problemu racjonalnego gospodarowania energią. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

- Marecki, J., Gospodarka skojarzona ciepłno-elektryczna, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1991
- Paska, J., Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010

## Literatura uzupełniająca

- Kacejko, P., Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym, Wyd. Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2004



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Podstawy projektowania instalacji OZE i doradztwo energetyczne</b>		
Kod	OZE_1A_N_C27		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Eksploatacji Pojazdów Samochodowych		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	<b>12</b>	1,0	0,30	zaliczenie
projekty	P	6	<b>9</b>	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	6	<b>15</b>	1,0	0,44	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Eliasz Jacek (Jacek.Eliasz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Eliasz Jacek (Jacek.Eliasz@zut.edu.pl), Mrozik Małgorzata (Malgorzata.Mrozik@zut.edu.pl)					

<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość podstaw fizyki i termodynamiki, wymiany ciepła oraz matematyki					
W-2	Postawowe wiadomości z zakresu OZE.					

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studenta(-ki) z zasadami, metodami i wymaganiami technicznymi związanymi z projektowaniem instalacji energetycznych wykorzystującymi odnawialne źródła energii wraz z elementami doradztwa energetycznego.					

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Opracowywanie koncepcji oraz rozwiązywanie zadań i problemów (zagadnień) technicznych pozwalających na zapoznanie się z metodyką projektowania i obliczania podstawowych parametrów pracy instalacji / systemów / układów / technologii wykorzystujących OZE					16
T-P-1	Wykonanie projektu instalacji / systemu / układu wykorzystującego jedno lub kilka OZE dla przyjętych założeń techniczno-eksploatacyjnych, odpowiednio dla wybranej lokalizacji domowej (komunalno-bytowej) lub przemysłowej lub regionalnej.					8
T-W-1	Podstawy projektowania systemów elektroenergetycznych, cieplnych i chłodniczych					1
T-W-2	Technologie i metody służące akumulacji energii elektrycznej, ciepła i chłodu					1
T-W-3	Instalacje i technologie służące do wykorzystania energii mas powietrza					2
T-W-4	Instalacje i technologie służące do wykorzystania energii promieniowania słonecznego					2
T-W-5	Instalacje i technologie służące do wykorzystania energii mas wód					2
T-W-6	Instalacje i technologie służące do wykorzystania energii zawartej w biomasie i biogazie					2
T-W-7	Instalacje i technologie służące do wykorzystania energii geotermicznej i geotermalnej					1
T-W-8	Podstawy normatywne i prawne związane z projektowaniem instalacji OZE wraz z elementami doradztwa ekonomicznego i energetycznego					1

<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach.					25
A-A-2	Przygotowywanie się do zajęć ćwiczeniowych.					5
A-P-1	Udział w zajęciach.					15
A-P-2	Samokształcenie, wykonanie projektu					45
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					20
A-W-2	Samokształcenie - uzupełnianie wiedzy					5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					5



*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Metody praktyczne: wykonanie projektu.
M-3	Metody praktyczne: ćwiczenia audytorjne (rozwiązywanie zagadnień).

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1	P	Zaliczenie pisemne.
S-2	P	Projekt: ocenie podlega poprawność przyjętej koncepcji, poprawność metodyki obliczeniowej, a także układ pracy w tym m.in. struktura i podział treści, poprawność merytoryczna, językowa, dobór i identyfikacja źródeł literaturowych.
S-3	P	Kolokwium pozwalające na sprawdzenie oraz weryfikację poziomu umiejętności w zakresie wykorzystania przyjętych rozwiązań metodycznych oraz posługiwania się aparatem obliczeniowym.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

OZE_1A_C36_W01 Student posiada wiedzę na temat projektowania instalacji wykorzystujących OZE oraz doradztwa energetycznego.	OZE_1A_W16	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-P-1	T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
--	------------	------------------	--------	-----	----------------	-------	-------------------	-------------------

*Umiejętności*

OZE_1A_C36_U01 Student potrafi wykonać obliczenia związane z zaprojektowaniem instalacji wykorzystującej OZE.	OZE_1A_U17	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	T-P-1	M-2 M-3	S-2 S-3
--	------------	----------------------------	--------	-----	-------	-------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_C36_K01 Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-1 T-P-1	T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
---	--------------------------	----------------------------	--	-----	----------------	-------	-------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

OZE_1A_C36_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym posiada wiedzę na temat projektowania instalacji OZE.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_C36_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi wykonać obliczenia instalacji OZE.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C36_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie w zakresie podstawowym stosowanie zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

- Pluta Z., Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007
- Boczar T., Energetyka wiatrowa. Aktualne możliwości wykorzystania, PAK, 2008
- praca zbiorowa (red. M. Hoffman), Małe elektrownie wodne, poradnik., Wyd. Nabba, Warszawa, 1992
- Pr zbiorowa, System doradztwa energetycznego w zakresie budynków. Materiały pomocnicze i narzędzia., Biblioteka FPE, Warszawa, 2012
- Nowak W., Stachel A., Borsukiewicz-Gozdur A., Zastosowania odnawialnych źródeł energii, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008
- Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2010
- Cieśliński J., Mikielwicz J., Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1996
- Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, Warszawa, 2009



*Literatura podstawowa*

9. Flaga A., Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2008

10. Ligus M., Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści., Wydawnictwo CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa, 2012

*Literatura uzupełniająca*

1. Praca zbiorowa, Odnawialne źródła energii. Poradnik, Tarbonus sp. z o.o., Kraków - Tarnobrzeg, 2008

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Utylizacja i zagospodarowanie odpadów</b>							
Kod	OZE_1A_N_C28							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	Grupa obieralna							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
ćwiczenia audytoryjne	A	6	11	1,0	0,50	zaliczenie		
wykłady	W	6	<b>15</b>	1,0	0,50	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii, fizyki, mikrobiologii.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Przybliżenie problemu i zapoznanie z metodami zagospodarowania i utylizacji odpadów							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-A-1	Prezentacje dotyczące możliwości energetycznego wykorzystania odpadów - teoria i praktyka.					11		
T-W-1	Odpady - definicje, klasyfikacja, przepisy, normy, strategie ograniczania powstawania odpadów.					1		
T-W-2	Odpady komunalne - zasady gospodarowania.					1		
T-W-3	Ścieki i osady ściekowe - potencjał energetyczny.					2		
T-W-4	Biomasa poprodukcyjna i odpadowa - źródła, możliwe kierunki energetycznego wykorzystania.					3		
T-W-5	Biodeodoryzacja					1		
T-W-6	Polimery - problemy zagospodarowania i utylizacji tworzyw sztucznych.					1		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach.					11		
A-A-2	Przygotowanie prezentacji.					20		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15		
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu.					4		
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia wykładów.					12		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład multimedialny, film, pokaz.							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Obserwacja ciągła - ocena aktywności.						
S-2	P	Prezentacja / sprawozdanie / projekt.						
S-3	P	Zaliczenie pisemne lub zaliczenie ustne.						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny



<b>Wiedza</b>								
OZE_1A_C28_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu utylizacji i zagospodarowania odpadów	OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-2	M-1	S-1	
<b>Umiejętności</b>								
OZE_1A_C28_U01 Potrafi dostrzegać aktualne problemy związane z utylizacją i zagospodarowaniem odpadów	OZE_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-2	M-1	S-1	
<b>Kompetencje społeczne</b>								
OZE_1A_C28_K01 Jest świadomy potrzeby ochrony naturalnego środowiska człowieka	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2	M-1	S-1	

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_C28_W01	2,0	
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych metod utylizacji i zagospodarowania odpadów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_C28_U01	2,0	
	3,0	Umie rozpoznać technologię utylizacji i zagospodarowania odpadów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_C28_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość potrzeby dalszego rozwoju metod utylizacji i zagospodarowania odpadów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Ambrożewicz A, Zwarty system zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999		
2. Bartoszewski K. Kwiatkowska M., Zasady wyboru oczyszczalni ścieków, 1988		
3. Krzywy E., Iżewska A., Gospodarka ściekami i osadami ściekowymi, Szczecin, 2004		
4. Herdrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, projektowanie, przykłady obliczeń, Seidel-Przywiedzki Sp. z o.o., Warszawa, 2005		
5. Baran Stanisław, Turski Ryszard, Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin, 1999		

<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Wodociągi i kanalizacja, Abrys, Poznań, 2013, Czasopismo tematyczne		



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Oddziaływanie produkcji energii odnawialnej na środowisko</b>					
Kod	OZE_1A_N_C29					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Meteorologii, Botaniki i Kształtowania Terenów Zieleni					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	9	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Wróbel Mariola (Mariola.Wrobel@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Łysko Andrzej (Andrzej.Lysko@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy prawne w zakresie ochrony środowiska i gospodarki przestrzennej, podstawowa wiedza z zakresu funkcjonowania systemu ochrony przyrody w Polsce					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z zagrożeniami jakie wynikają z produkcji energii odnawialnej w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska. Przybliżenie sposobu ich eliminacji lub minimalizacji.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Metodyka oceny stanu zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków - rzeczywiste i potencjalne zagrożenia wynikające z oddziaływania OZE					3
T-A-2	Klasyfikacja siedlisk przyrodniczych - identyfikacja, podstawy prawne, charakterystyka.					4
T-A-3	Wpływ funkcjonowania różnych technologii OZE na elementy środowiska przyrodniczego na obszarach Natura 2000 - analiza dokumentacji SFD wybranych ostoi siedliskowych na terenie województwa zachodniopomorskiego.					2
T-W-1	Wpływ produkcji biomasy i jej pozyskiwania ze źródeł rolniczych i pozarolniczych na środowisko					1
T-W-2	Oddziaływanie instalacji siłowni wiatrowych, biogazowni, geotermii i fotowoltaniki na środowisko					1
T-W-3	Potencjalne zagrożenia wynikające z oddziaływania różnych form produkcji energii odnawialnej na obszary prawnie chronione					2
T-W-4	Wpływ upraw roślin energetycznych obcego pochodzenia na stan zachowania lokalnej różnorodności biologicznej					1
T-W-5	Wpływ instalacji związanych z produkcją energii odnawialnej na stan rodzimej fauny - migracje zwierząt, funkcjonowanie korytarzy ekologicznych, izolacje i fragmentacje populacji.					2
T-W-6	Rola monitoringu środowiskowego w ocenie wpływu produkcji energii odnawialnej na lokalne środowisko abiotyczne i biotyczne.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Opracowanie wybranego zagadnienia w oparciu o materiały źródłowe - praca indywidualna					6
A-A-3	Przygotowanie do zajęć, analizowanie literatury przedmiotu					7
A-A-4	Konsultacje					2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Opracowywanie i uzupełnianie notatek z wykładów					4
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia formy zajęć					6
A-W-4	Konsultacje					3
A-W-5	Zaliczenie pisemne					2





*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-1	wykład problemowy i informacyjny - prezentacja multimedialna
M-2	ćwiczenia przedmiotowe
M-3	studium przypadku - praca zespołowa

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1	F	sprawdzian pisemny
S-2	F	sprawozdanie pisemne z analizy materiałów źródłowych
S-3	P	Zaliczenie pisemne

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
OZE_1A_C26_W01 student ma wiedzę dotyczącą oddziaływania produkcji energii odnawialnej na środowisko, w szczególności dotyczącą wpływu pozyskiwania odnawialnych surowców energetycznych ze źródeł rolniczych oraz środowiskowego oddziaływania instalacji OZE	OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-3

<i>Umiejętności</i>							
OZE_1A_C26_U01 student potrafi określić zagrożenia dotyczące wprowadzania i wykorzystywania OZE na środowisko abiotyczne i biotyczne	OZE_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2	T-A-3	M-2 M-3 S-1 S-2

<i>Kompetencje społeczne</i>							
OZE_1A_C26_K01 student ma świadomość wagi i rozumie znaczenie ochrony naturalnego środowiska oraz skutków jakie dla niego niesie pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-3		M-2 M-3 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_C26_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe mechanizmy oddziaływania produkcji energii z OZE na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_C26_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wymienić podstawowe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_C26_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość zagrożeń jakie niesie wykorzystywanie OZE, rozumie znaczenie pogłębiania wiedzy na ich temat i budowania świadomości społecznej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>
1. Symonides E., Ochrona przyrody, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008, I
2. Ustawa z dn.16 kwietnia 2004, o ochronie przyrody, Dz.U 2004 nr 92 poz.880, Warszawa, 2004
3. ustawa z dn. 27 kwietnia 2001, Prawo ochrony środowiska, Dz.U 2001 nr 62 poz.627, 2001
4. Ustawa z dn.27 marca 2003, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U 2003 nr 80 poz.717, Warszawa, 2003

<i>Literatura uzupełniająca</i>
1. Domański R., Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne., PWN, Warszawa, 2009
2. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej, Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego. Przewodnik., Warszawa, 2003

*Literatura uzupełniająca*

3. Ziarnek K., Piątkowska D. (red.), Wdrażanie europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 na przykładzie województwa zachodniopomorskiego, RDOŚ BKP w Szczecinie, Szczecin, 2010



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Audyt energetyczny obiektów</b>					
Kod	OZE_1A_N_C30					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	7	9	0,8	0,40	zaliczenie
laboratoria	L	7	6	0,4	0,20	zaliczenie
wykłady	W	7	9	0,8	0,40	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa wiedza na temat znaczenia energii dla społeczeństwa, umiejętność myślenia analitycznego i rozwiązywania prostych zadań technicznych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z aktualnymi oraz planowanymi do wprowadzenia, wymaganiami w zakresie jakości energetycznej obiektów budowlanych.					
C-2	Przygotowanie do samodzielnego wykonywania podstawowych zadań inżynierskich z zakresu audytu energetycznego obiektów budowlanych.					
C-3	Kształtowanie świadomości znaczenia wymagań energetycznych obiektów budowlanych w ocenie jakości rozwiązań projektowo-konstrukcyjnych obiektów budowlanych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Określanie bilansu energetycznego z uwzględnieniem wewnętrznych i zewnętrznych zysków ciepła, warunków klimatycznych oraz parametrów konstrukcyjnych i techniczno-użytkowych wybranych budynków.					4
T-A-2	Przedstawienie założeń metodycznych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej obiektów budowlanych.					2
T-A-3	Badania termowizyjne jakości energetycznej obiektów budowlanych.					3
T-W-1	Wprowadzenie do przedmiotu - podstawowe definicje (audyt energetyczny, świadectwo charakterystyki energetycznej, energia pierwotna, energia końcowa itd.).					2
T-W-2	Ocena efektywności energetycznej budynków oraz kryteria certyfikacji energetycznej.					2
T-W-3	Cel, zakres oraz rachunek ekonomiczny działań termomodernizacyjnych.					2
T-W-4	Podstawy teoretyczne badań termowizyjnych obiektów budowlanych.					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Udział w zajęciach ćwiczeniowych.					9
A-A-2	Konsultacje.					2
A-A-3	Przygotowanie się do pisemnego zaliczenia zajęć audytoryjnych.					19
A-W-1	Udział w wykładach.					9
A-W-2	Studiowanie wskazanych pozycji bibliograficznych.					10
A-W-3	Przygotowanie się do pisemnego zaliczenia wykładów.					11
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład konwersatoryjny.					



*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-3	Dyskusja dydaktyczna.
M-4	Ćwiczenia przedmiotowe.
M-5	Metoda projektów.

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1	P	Sprawdzian pisemny z zakresu treści wykładowych.
S-2	F	Oceny cząstkowe z zadań obliczeniowych realizowanych na ćwiczeniach audytoryjnych.
S-3	P	Projekt charakterystyki energetycznej przykładowego budynku.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

OZE_1A_C33_W01 Student ma podstawową wiedzę dotyczącą metodyki wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków oraz wpływu parametrów konstrukcyjno-użytkowych budynków i budowli na ich jakość energetyczną.	OZE_1A_W15	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-2 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1
---	------------	------------------	--------	------------	-------------------------	----------------	-------------------	-----

*Umiejętności*

OZE_1A_C33_U01 Student potrafi zastosować odpowiednie narzędzia metodyczne, dane techniczno-użytkowe oraz zalecenia normatywne, w celu określenia zapotrzebowania energetycznego dla przykładowego budynku oraz potrafi przeanalizować zdjęcia termowizyjne budynków i budowli, ze wskazaniem na obrazach termalnych cech jakościowych informujących o izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych.	OZE_1A_U16	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-1 T-A-2	T-A-3 T-W-4	M-4 M-5	S-2 S-3
---	------------	--------	--------	-----	----------------	----------------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_C33_K01 Student jest świadomy wzrastających wymagań w zakresie jakości energetycznej budowli i budynków oraz ograniczeń i możliwości praktycznych poprawy bilansu energetycznego obiektów budowlanych.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3
--	--------------------------	----------------------------	--	-------------------	-------	-------	---------------------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

OZE_1A_C33_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu parametrów oceny oraz sposobów poprawy jakości energetycznej obiektów budowlanych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_C33_U01	2,0	
	3,0	Student opanował w stopniu podstawowym umiejętność posługiwania się danymi techniczno-użytkowymi oraz narzędziami analitycznymi do wykonywania audytu energetycznego obiektów budowlanych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C33_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje zainteresowanie problematyką przedmiotu jest świadomy korzyści społecznych (ekonomiczne, ekologiczne) jakie są możliwe do uzyskania dzięki zastosowaniu w praktyce podstaw naukowych dotyczących projektowania i modernizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem ich zapotrzebowania energetycznego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

- Górzyński J, Podstawy analizy energetycznej obiektów budowlanych., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2012
- Kurtz K., Gawin D., Ochrona cieplna budynków w polskich przepisach normalizacyjnych i prawnych., Prywatna Szkoła Businessu, Administracji i Technik Komputerowych, Warszawa, 2007
- Termomodernizacja budynku., Narodowa Agencja Poszanowania Energii, Warszawa, 2003

*Literatura uzupełniająca*

1. 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, 2008
2. 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, 2008
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, 2010



Kierunek studiów		Odnawialne źródła energii				
Forma studiów		niestacjonarna	Poziom	pierwszy		
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier				
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych				
Dyscypliny naukowe		inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)				
Profil		ogólnoakademicki				
Moduł						
Przedmiot		<b>Komputerowe wspomaganie projektowania</b>				
Kod		OZE_1A_N_C31				
Specjalność						
Jednostka prowadząca		Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych				
ECTS		2,0	ECTS (formy)	2,0		
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski		
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga
laboratoria		L	7	9	1,0	0,50
wykłady		W	7	9	1,0	0,50
Nauczyciel odpowiedzialny		Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl)				
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza i umiejętności dotyczące komputerowego zapisu konstrukcji, teorii mechanizmów, rysunku technicznego, mechaniki, części maszyn, wytrzymałości materiałów, budowy i eksploatacji maszyn rolniczych.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest przeprowadzenie kształcenia dotyczącego projektowania wybranych zespołów maszyn rolniczych przeznaczonych do uprawy gleby, pielęgnacji mechanicznej i chemicznej, zbioru oraz obróbki plonu z uwzględnieniem wymagań roboczych, założeń projektowych, ogólnego opisu konstrukcji, obliczeń i rysunków.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wykonanie projektu zawierającego założenia wstępne, obliczenia, rysunki i opis konstrukcji wskazanego urządzenia przeznaczonego do przetwarzania energii promieniowania słonecznego, wiatru lub wody na energię cieplną i/lub elektryczną, względnie urządzenia przeznaczonego do produkcji lub przetwarzania biomasy na potrzeby energetyczne.					9
T-W-1	Proces konstruowania. Normalizacja i unifikacja w budowie maszyn. Właściwości mechaniczne, fizyczne i technologiczne stosowanych materiałów konstrukcyjnych. Podstawowe zasady poprawnego toku obliczeń i oceny konstrukcji. Podstawy projektowania wspomaganego komputerowo. Programy i narzędzia do komputerowego wspomaganie procesu konstruowania. Formułowanie zadań i założeń projektowych. Wykorzystanie w projektowaniu bibliotek CAD. Obliczenia kinematyczne i dynamiczne układów napędowych. Zasady tworzenia konstrukcji. Formułowanie zadań optymalizacji. Metody optymalizacji części i zespołów roboczych maszyn rolniczych.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Udział w zajęciach projektowych					15
A-L-2	Samodzielna praca nad projektem					15
A-W-1	Udział w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie literatury					43
A-W-3	Sprawdzien pisemny					2
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe					
M-3	Metoda programowana z użyciem komputera					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	bieżąca kontrola przeswojenia materiału realizowanego na wykładach				
S-2	F	ciągła kontrola stanu zaawansowania prac nad projektem				
S-3	P	pisemny sprawdzian zaliczający wykłady				



## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-4	P	końcowa ocena projektu
-----	---	------------------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_O16-2_W01 wiedza dotycząca procesu projektowania maszyn do produkcji biomasy z uwzględnieniem formułowania wymagań roboczych i eksploatacyjnych.	OZE_1A_W10 OZE_1A_W22	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3 S-4
--	--------------------------	------------------	------------------	-----	-------------	-------------------	--------------------------

**Umiejętności**

OZE_1A_O16-2_U01 Potrafi zaprojektować wybrane elementy i zespoły urządzeń stosowanych w produkcji biomasy	OZE_1A_U03 OZE_1A_U15	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3 S-4
---	--------------------------	--------------------------------------	--------	-----	-------------	-------------------	--------------------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_O16-2_K01 Aktywna i kreatywna postawa w określaniu priorytetów i rozwiązywaniu postawionych zadań.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3 S-4
--	------------	------------------	--	-----	-------------	-------------------	--------------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_O16-2_W01	2,0	
	3,0	Student zna główne aspekty procesu projektowania maszyn do produkcji biomasy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_O16-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi realizować proste zadania projektowe korzystając często z pomocy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_O16-2_K01	2,0	
	3,0	Jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, jest mało aktywny w rozwiązywaniu postawionych zadań.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Worona M., Dawidowski B., Maszyny rolnicze, cz.I., AR Szczecin, Szczecin, 1990
2. Bernacki H., Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych. T.1, cz. 1 i 2., PWRiL, Warszawa, 1981
3. Kanafojski C., Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych. T.1, cz.3, PWRiL, Warszawa, 1977
4. Kanafojski C., Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych. T.2, cz. 1., PWRiL, Warszawa, 1980
5. Karwowski T., Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych. T.2, cz. 2., PWRiL, Warszawa, 1982
6. Kurmaz L.W., Podstawy konstrukcji maszyn - Projektowanie, PWN, Warszawa, 1999
7. Kuczewski J., Miszczak M., Podstawy konstrukcji maszyn rolniczych i leśnych, SGGW, Warszawa, 1996

**Literatura uzupełniająca**

1. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 1996
2. praca zbiorowa, Poradnik mechanika, REA, Warszawa, 2008



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Zasady eksploatacji obiektów technicznych</b>					
Kod	OZE_1A_N_C32					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	7	12	1,0	0,40	zaliczenie
wykłady	W	7	15	1,0	0,60	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy materiałoznawstwa, części maszyn, konstrukcji maszyn, maszynoznawstwa.					
W-2	Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania oraz obsługiwanie obiektów technicznych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Nabycie wiedzy z zakresu podstawowych zasad wykonywania napraw w zależności od rodzaju części oraz rodzaju uszkodzenia					
C-2	Prawidłowe zabezpieczanie procesów przechowywanie maszyn oraz znajomość procesów destrukcyjnych wpływających na trwałość i niezawodność obiektów technicznych					
C-3	Kształcenie umiejętności poprawnego planowania procesów obsługowo-naprawczych w zależności od stopnia zmechanizowania i zautomatyzowania procesu produkcji					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Technologiczność obsługowa i naprawcza obiektów technicznych, projektowanie cykli przeglądowo naprawczych					2
T-A-2	Zasady przechowywania maszyn i urządzeń. Mycie i konserwacja.					2
T-A-3	Diagnostyka oraz defektoskopia w eksploatacji maszyn i urządzeń					2
T-A-4	Materiały eksploatacyjne - paliwa, smary, środki myjące itp - gospodarowanie i przechowywanie. Zasady prawidłowej gospodarki materiałami eksploatacyjnymi. Badania właściwości materiałów eksploatacyjnych					2
T-A-5	Naprawa typowych części maszyn, podstawowe zasady wykorzystywane do naprawy części maszyn (przekwalifikowanie części, wymiary naprawcze, metody plastyczne, chemiczne i galwaniczne nakładanie powłok)					4
T-W-1	Przedmiot w ujęciu systemowym teorii eksploatacji wraz z uwzględnieniem procesów starzenia materiałów i maszyn. Użytkowanie i obsługiwane jako procesy eksploatacji. Zasady użytkowania maszyn oraz infrastruktury technicznej. Zasady obsługiwanie i ich wpływ na trwałość i niezawodność maszyn i urządzeń.					6
T-W-2	Korozja w procesie eksploatacji. Korozja jako proces destrukcji materiałów konstrukcyjnych. Podstawowe metody ochrony przed korozją. Ochrona trwała i ochrona czasowa.					1
T-W-3	Podstawowe fazy procesu technologicznego naprawy. Rodzaje napraw. Naprawy doraźne i naprawy planowe. Naprawy profilaktyczne i naprawy o dużym zakresie. Metody planowania napraw. Wybór metody naprawy.					2
T-W-4	Naprawa i regeneracja części maszyn. Zasady prawidłowego montażu i demontażu: utrzymanie czystości, opracowanie planu operacyjnego, dobór urządzeń pomocniczych, stosowanie oznakowań, normalizacja wyposażenia, uwzględnienie cech konstrukcyjnych i stanu połączeń.					2
T-W-5	Tarcie i zużycie. Identyfikacja tarciovych procesów niszczących WW - zużycie ściernie, adhezyjne, łuszczenie, gruzelkowe itp.					3
T-W-6	Metody przeciwdziałania procesom niszczącym. Dobór materiałów, procesów wytwarzania. Znaczenie smarowania w przeciwdziałaniu procesom niszczącym - rodzaje smarowania, środki smarne					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>





Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	12
A-A-2	Wykonanie prezentacji	6
A-A-3	Konsultacje	4
A-A-4	Przygotowanie do zaliczenia	8
A-W-1	Studiowanie dostępnej bibliografii.	20
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	5
A-W-3	Konsultacje	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Ćwiczenia laboratoryjne
M-2	Dyskusja dydaktyczna
M-3	Wykład informacyjny
M-4	Wykład problemowy
M-5	Pokaz

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin pisemny i ustny na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie
S-3	F	Ocena sprawozdania z wykonanych ćwiczeń
S-4	F	Pisemne sprawdziany kontrolne w czasie trwania zajęć

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_C30_W01 Student ma wiedzę z zakresu eksploatacji, utrzymania gotowości eksploatacyjnej maszyn i urządzeń technicznych (obiektów) stosowanych w produkcji odnawialnych źródeł energii	OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Umiejętności								
OZE_1A_C30_U01 Student potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do prawidłowego utrzymania gotowości technicznej maszyn i urządzeń oraz podejmować decyzje w zakresie doboru optymalnych metod naprawczych dostosowanych do wymagań eksploatacyjnych	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_C30_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat metod utrzymania gotowości technicznej maszyn i urządzeń oraz konieczności dalszego dokształcania	OZE_1A_K02 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_C30_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę na temat eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji OZE
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_C30_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi rozpoznać i scharakteryzować podstawowe systemy związane z obsługą techniczną oraz systemy utrzymania gotowości technicznej maszyn i obiektów technicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa***Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C30_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności z zakresu utrzymania maszyn i obiektów technicznych oraz rozumie potrzebę dalszego doskonalenia się w tym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Mirosław Uzdowski, Karol F. Abramek, Podstawy obsługi i napraw. Pojazdy samochodowe, WKŁ, Warszawa, 2009
2. Dobrzański L.A, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo - materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002
3. Czesław Rzeźnik, Podstawy obsługi technicznej maszyn rolniczych, Wydawnictwo Akademi Rolniczej, Poznań, 2008
4. Wojdak J, Naprawa sprzętu rolniczego - poradnik, PWRiL, Warszawa, 1987

*Literatura uzupełniająca*

1. Blicharski M, Inżynieria powierzchni, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2009
2. Hebda M, Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn, Warszawa-Radom, 2007
3. Rudnik S, Metaloznawstwo, PWN, Warszawa, 1998
4. Jakubiec Wł., Malinowski J, Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa, 1999
5. Zbigniew Lawrowski, Tribologia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2008
6. Czesław Rzeźnik, Piotr Rybacki, Zarys technologii maszyn rolniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań, 2009





<i>Wiedza</i>							
OZE_1A_C29_W01 Student zna rachunek kosztów własnych produkcji, który jest podstawowym czynnikiem podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie.	OZE_1A_W01 OZE_1A_W23	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
<i>Umiejętności</i>							
OZE_1A_C29_U01 Student potrafi dokonać oceny ekonomicznej kosztów produkcji w zakresie odnawialnych źródeł energii.	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	M-2 M-3	S-2
<i>Kompetencje społeczne</i>							
OZE_1A_C29_K01 Student ma świadomość oceny rachunku ekonomicznego procesu produkcyjnego w przedsiębiorstwie w celu uzyskania zamierzonych efektów.	OZE_1A_K03 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_C29_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie rachunku kosztów produkcji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_C29_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym opanował umiejętność oceny ekonomicznej kosztów produkcji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_C29_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje minimalne zainteresowanie znajomością oceny rachunku ekonomicznego procesu produkcyjnego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

- Nowak E., Wierzbński M., Rachunek kosztów. Modele i zastosowania, PWE, Warszawa, 2010, ISBN: 978-83-208-1850-5
- Matuszek J., Krokosz-Krynke Z., Kołosowski M., Rachunek kosztów dla inżynierów, PWE, Warszawa, 2013, 1, SBN: 978-83-208-1973-1
- Czubakowska K., Gabrusewicz W., Nowak E., Przychody - koszty - wynik finansowy przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa, 2009, 1, ISBN: 978-83-208-1784-3

*Literatura uzupełniająca*

- Kiziukiewicz T., Sawicki K., Rachunkowość małych przedsiębiorstw., PWE, Warszawa, 2012, 1, ISBN: 978-83-208-2020-1



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja</b>					
Kod	OZE_1A_N_C34					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	7	6	0,7	0,30	zaliczenie
wykłady	W	7	12	1,3	0,70	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa wiedza z zakresu techniki cieplnej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem i rozwiązaniami urządzeń i instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.					
C-2	Nabycie przez studenta umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń w zakresie przedmiotu					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Przykłady obliczeniowe z zakresu ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyzacji.					6
T-W-1	Wprowadzenie. Akty prawne i konieczność wentylowania i klimatyzowania obiektów. Cele wentylacji i klimatyzacji. Pojęcia podstawowe. Podział wentylacji. Klimatyzacja komfortu i przemysłowa.					2
T-W-2	Komfort cieplny. Wskaźniki PMV i PPD. Parametry komfortu cieplnego. Parametry powietrza zewnętrznego i ich wpływ na komfort cieplny.					2
T-W-3	Procesy obróbki hydro-termicznej powietrza zachodzące w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.					2
T-W-4	Klasyfikacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Budowa i zasada działania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Centrale klimatyzacyjne.					2
T-W-5	Elementy systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Urządzenia do obróbki powietrza: nagrzewnice, chłodnice, nawilżacze parowe, komory zraszania, wymienniki i systemy rekuperacyjne, filtry, itd.					2
T-W-6	Zapotrzebowanie na energię cieplną i c.w.u. Podział układów w ciepłownictwie. Nosniki energii cieplnej (woda, para, powietrze). Źródła ciepła. Ciepłownie lokalne. Sieci i węzły ciepłownicze. Odbiorniki ciepła.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach.					6
A-A-2	Samodzielne rozwiązywanie przykładów obliczeniowych.					8
A-A-3	Konsultacje					2
A-A-4	Przygotowanie do zaliczenia.					5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					12
A-W-2	Praca własna.					20
A-W-3	Konsultacje					6
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metody podające: wykład informacyjny					
M-2	Metody praktyczne: ćwiczenia obliczeniowe					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Samodzielne rozwiązywanie zadań, sprawdziany				



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	P	Zaliczenie pisemne
-----	---	--------------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_C27_W01 Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji obiektów niezbędną przy prawidłowej eksploatacji urządzeń i instalacji OWK oraz racjonalizacji ich użytkowania.	OZE_1A_W15	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	------------------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	------------	------------

**Umiejętności**

OZE_1A_C27_U01 Potrafi eksploatować maszyny, urządzenia i instalacje OWK stosowane w rolnictwie i gospodarce leśnej oraz racjonalnie je użytkować.	OZE_1A_U16	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	--------	--------	------------	----------------------------------	-------------------------	------------	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C27_K01 Jest świadomy potrzeby racjonalnego gospodarowania energią zarówno w aspekcie ekonomicznym jak i środowiskowym.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1 S-2
---	--------------------------	----------------------------	--	------------	-------------------------	-------------------------	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_C27_W01	2,0	
	3,0	Zna większość podstawowych praw i definicji związanych z ogrzewnictwem, wentylacją, klimatyzacją.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_C27_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi analizować pracę większości omawianych na zajęciach urządzeń i instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C27_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość ważności problemu racjonalnego gospodarowania energią. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Szkorowski A., Łatowski L., Ciepłownictwo, WNT, Warszawa, 2008
2. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy., Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2011
3. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Politechnika Śląska, Gliwice, 2010

**Literatura uzupełniająca**

1. Fodemski T. (red.), Wentylacja-Klimatyzacja-Ogrzewanie. Projektowanie-Montaż-Eksploatacja-Modernizacja, Verlag Dashofer, Warszawa, 2012
2. Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek, Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Omni-Scala, Wrocław, 2008
3. Koczyk H. (red.), Ogrzewnictwo praktyczne, Systherm, Poznań, 2009

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów		Odnawialne źródła energii				
Forma studiów		niestacjonarna	Poziom	pierwszy		
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier				
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych				
Dyscypliny naukowe		inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)				
Profil		ogólnoakademicki				
Moduł						
Przedmiot		<b>Seminarium inżynierskie</b>				
Kod		OZE_1A_N_C35				
Specjalność						
Jednostka prowadząca		Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych				
ECTS		2,0	ECTS (formy)	2,0		
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski		
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga
seminaria dyplomowe		SD	7	6	1,0	1,00
seminaria dyplomowe		SD	8	6	1,0	1,00
Nauczyciel odpowiedzialny		Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)				
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1		Student posiada podstawowe wiadomości z zakresu nauk przyrodniczych.				
W-2		Student posiada podstawowe wiadomości z zakresu statystyki i informatyki.				
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1		Zapoznanie studenta z z budowa i struktura standardowej pracy inżynierskiej.				
C-2		Zapoznanie z właściwym cytowaniem fachowej literatury przedmiotu, metodami stosowanymi w pracach eksperymentalnych.				
C-3		Zapoznanie z metodami opracowania uzyskanych wyników badań i ich interpretacja, redagowaniem pracy dyplomowej oraz sposobami prezentacji.				
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-SD-1		Ogólne zasady pisania prac inżynierskich, charakterystyka materiału badawczego, metody badań.				3
T-SD-2		Dobór literatury wykorzystywanej przy opracowywaniu pracy inżynierskiej, zasady cytowania i zapisu źródłowego.				3
T-SD-1		Opracowanie wyników badań (tworzenie tabel i rysunków), interpretacja wyników badań.				3
T-SD-2		Prezentacja wstępnych wyników badań				3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-SD-1		Uczestnictwo w zajęciach (semestr 6)				6
A-SD-2		Konsultacje związane z tematyką seminarium				9
A-SD-3		Przygotowanie prezentacji własnej studenta				15
A-SD-1		Uczestnictwo w zajęciach (semestr 7)				6
A-SD-2		Konsultacje dydaktyczne odnośnie zasad opracowania wyników badań.				12
A-SD-3		Przygotowanie prezentacji własnych wyników badań				12
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1		Metody podające - pogadanka, opis, wyjaśnienie				
M-2		Metody problemowe - dyskusja dydaktyczna				
M-3		Metody programowe z użyciem komputera				
M-4		Metody praktyczne - pokaz				
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1		F	Praca kontrolna w formie prezentacji multimedialnej			
S-2		P	Sprawdzenie wykonania pracy inżynierskiej			



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

*Umiejętności*

OZE_1A_C35_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (również w języku obcym) oraz informacje te integrować, interpretować i krytycznie oceniać, a także wyciągać z nich wnioski, ma umiejętność dalszego zawodowego samokształcenia się; posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem prostych tekstów ;	OZE_1A_U01 OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-SD-1 T-SD-2	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	--------------------------	----------------------------	--------	-------------------	---------------	--------------------------	------------

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_C35_K01 jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dalszego ich pogłębiania oraz ciągłego wyszukiwania aktualnych informacji zawodowych w literaturze fachowej i innych źródłach, również w języku obcym; potrafi pracować samodzielnie, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu, potrafi samodzielnie myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-SD-1 T-SD-2	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	--------------------------	----------------------------	--	-------------------	---------------	--------------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

*Umiejętności*

OZE_1A_C35_U01	2,0	
	3,0	Z pomocą promotora potrafi pozyskiwać informacje, interpretować je oraz wyciągać z nich wnioski
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_C35_K01	2,0	
	3,0	wystarczająco rozumie potrzebę aktualizowania wiedzy, potrafi działać w sposób przedsiębiorczy z pomocą promotora
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Kaszynska A., Jak napisac, przepisać i z sukcesem obronic prace dyplomowa., Wyd. Złote myśli, 2006
2. Weglinska N., Jak pisac prace magisterska. Poradnik dla studentów., Oficyna Wydawnicza IMPULS, 2010

*Literatura uzupełniająca*

1. Łucki Z., Jak przygotować prace dyplomowa lub doktorska., TAWPN Universitas, Kraków, 2006





WKŚiR



Kierunek studiów		Odnawialne źródła energii					
Forma studiów		niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier					
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe		inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil		ogólnoakademicki					
Moduł							
Przedmiot		<b>Teledetekcja</b>					
Kod		OZE_1A_N_C36					
Specjalność							
Jednostka prowadząca		Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS		2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	
ćwiczenia audytoryjne		A	8	9	1,0	0,50	
wykłady		W	8	9	1,0	0,50	
Nauczyciel odpowiedzialny		Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1		Wiedza i umiejętności z zakresu agronomii, fizyki, matematyki.					
Cele modułu/przedmiotu							
C-1		Zaznajomienie studenta z podstawowymi technologiami stosowanymi w teledetekcji					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-A-1	Wykonanie komputerowej analizy obrazu z wykorzystaniem kamer FireWire. Modyfikowanie algorytmów widzenia maszynowego. Skanowanie 3D metodą laserową. Skanowanie 3D z zachowaniem tekstury powierzchni. Wykorzystanie sensorów wielozakresowych do teledetekcji w świetle widzialnym i NIR. Przykłady zastosowania teledetekcji do oceny procesów realizowanych przez urządzenia OZE. Monitorowanie zagęszczenia gleby spowodowanego ruchem maszyn do produkcji biomasy. Ocena potrzeb nawozowych biomasy uprawianej na cele energetyczne. Automatyczna identyfikacja zagrożeń na użytek stosowania pielęgnacji mechanicznej i ochrony chemicznej.					9	
T-W-1	Teledetekcja kosmiczna, lotnicza i naziemna. Teledetekcja jakościowa i ilościowa. Metody pasywne i aktywne. Systemy Landsat, SPOT, NOAA, IRS, ASTER. Rastrowy i wektorowy sposób cyfrowej reprezentacji obrazów. Wykorzystywane przedziały spektralne. Odbicie, absorpcja i transmisja, krzywe spektralne obiektów użytkowanych rolniczo. Teledetekcja szaty roślinnej i gleby, wskaźniki RVI i NDVI. Pomiar wielkości fizycznych. Cyfrowe przetwarzanie obrazów; korekcje wstępne, wzmacnianie odwzorowania, klasyfikacje, transformacje. Modele barw i histogramy. Filtry lokalne. Algorytmy. Analiza danych w metodach odwrotnych. Wizualizacje 2D i 3D.					9	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15	
A-A-2	Przygotowanie i przedstawienie referatu					15	
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach					15	
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu					45	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	Metoda informacyjno-problemowa (z wykorzystaniem analizy przypadków)						
M-2	Aktywizacja studenta poprzez opracowanie i prezentowanie referatu						
M-3	Wykłady - prezentacje multimedialne.						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1	F	Ocena referatu i wystąpienia					
S-2	P	Test pisemny wielokrotnego wyboru z elementami obliczeniowymi					



Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_O16-1_W01 Student ma uporządkowaną wiedzę niezbędną do korzystania z nowoczesnych technologii teledetekcji szaty roślinnej i gleby	OZE_1A_W10 OZE_1A_W22	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-A-1 T-W-1	M-2 M-3	S-2
--	--------------------------	------------------	------------------	-----	-------------	------------	-----

**Umiejętności**

OZE_1A_O16-1_U01 Potrafi ocenić potrzeby monitorowania zagęszczenia gleby spowodowanego ruchem maszyn do produkcji biomasy, potrzeb nawozowych upraw polowych oraz identyfikacji zagrożeń na użytek stosowania pielęgnacji mechanicznej i ochrony chemicznej.	OZE_1A_U03 OZE_1A_U15	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1	M-2 M-3	S-2
--	--------------------------	--------------------------------------	--------	-----	-------------	------------	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_O16-1_K01 aktywna i kreatywna postawa w rozwiązywaniu problemów związanych z technologią teledetekcji	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-1	M-2 M-3	S-2
---	------------	------------------	--	-----	-------------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_O16-1_W01	2,0	
	3,0	Student ma minimalną wiedzę niezbędną do korzystania z nowoczesnych technologii teledetekcji szaty roślinnej i gleby
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_O16-1_U01	2,0	
	3,0	Ma minimalne umiejętności niezbędne do oceny potrzeb upraw polowych odnośnie nawożenia, pielęgnacji mechanicznej i ichrony chemicznej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_O16-1_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje minimalnie aktywną i kreatywną postawę w rozwiązywaniu problemów związanych z technologią teledetekcji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Adamczyk J., Będkowski K., Metody cyfrowe w teledetekcji., SGGW, Warszawa., 2005
- iołkosz A., Olędzki J.R., Trafas K., Ćwiczenia z teledetekcji środowiska., PWN, Warszawa, 1999
- Sanecki J., Teledetekcja, pozyskiwanie danych, WNT, Warszawa, 2006

**Literatura uzupełniająca**

- Barwicki J., Kontrola zasiewów polowych z przeznaczeniem na pasze z wykorzystaniem systemów satelitarnych, zdjęć lotniczych i teledetekcji, ITP, Falenty, 2011, Materiały XVII Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Warszawa, 20-22 września 2011.

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Perspektywy rozwoju OZE</b>					
Kod	OZE_1A_N_C37					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki i Agrofizyki					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	8	12	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Gawlik Andrzej (Andrzej.Gawlik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)					

**Wymagania wstępne**

W-1 Wymagana znajomość fizyki, matematyki, biologii, ochrony przyrody na poziomie studiów pierwszego stopnia.

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1 Celem zajęć jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu OZE i perspektyw rozwoju technologii wykorzystania odnawialnych oraz alternatywnych źródeł energii w Polsce i na świecie, a także analiza korzyści i zagrożeń związanych z wprowadzaniem nowych technologii i wynalazków.

**Treści programowe z podziałem na formy zajęć**

		Liczba godzin
T-W-1	OZE wczoraj i dziś - przyczyny zainteresowania odnawialnymi źródłami energii i ich teoretyczny potencjał oraz obecny udział w globalnej produkcji energii, wpływ rozwoju techniki na wydajność OZE.	1
T-W-2	OZE a inne alternatywne źródła energii - rozwój nowych rozwiązań i technologii.	2
T-W-3	Analiza perspektyw rozwoju elektrowni wiatrowych, wodnych, instalacji geotermalnych i technologii współspalania biomasy w Polsce.	1
T-W-4	Perspektywy rozwoju urządzeń fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych i biogazowni w Polsce.	2
T-W-5	OZE w gospodarstwach domowych i budownictwie, kompleksowe systemy wytwarzania, magazynowania i zarządzania zużyciem energii.	1
T-W-6	Perspektywiczne rozwiązania i technologie a możliwości dalszego rozwoju OZE.	4
T-W-7	Zaliczenie pisemne przedmiotu.	1

**Obciążenie pracą studenta - formy aktywności**

		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	12
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach.	5
A-W-3	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego. Samodzielne pogłębianie wiedzy.	13

**Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne**

M-1 Wykład

**Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)**

S-1 P Ocena podsumowująca- ustne lub pisemne zaliczenie przedmiotu.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_C38_W01 Student posiada wiedzę na temat OZE, perspektyw rozwoju OZE i nowych technologii przydatnych do rozwoju OZE.	OZE_1A_W12 OZE_1A_W13	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1



### Umiejętności

OZE_1A_C38_U01 Student potrafi stosować wiedzę z zakresu perspektyw rozwoju OZE w praktyce.	OZE_1A_U13 OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	--------------------------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	-----	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C38_K01 Student jest świadomy znaczenia OZE i roli rozwoju OZE dla ludzi i środowiska.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K05	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	--------------------------	------------------	--	-----	-------------------------	-------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C38_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym posiada wiedzę związaną z perspektywami rozwoju OZE.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C38_U01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe umiejętności związane z oceną możliwości zastosowania innowacyjnych rozwiązań z zakresu OZE
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C38_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy znaczenia rozwoju OZE
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Jastrzębska Grażyna, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009, 2
2. Lewandowski Witold, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2010, 4

### Literatura uzupełniająca

1. Ryszard Tytko, Racjonalna gospodarka energią, ECO INVESTMENT SP Z O.O., Warszawa, 2013
2. Ryszard Tytko, Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków, 2013, 2
3. Paska Józef, Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010
4. Niedziółka Dorota, Zielona energia w Polsce, CeDeWu Sp.z o.o., Warszawa, 2012

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Ocena cyklu życia wyrobów</b>					
Kod	OZE_1A_N_C38					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	8	9	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	8	9	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Śnieg Marek					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Ogólna wiedza o zarządzaniu produkcją poprzez procesy oraz kategoriach oddziaływania procesów wytwórczych na środowisko					
W-2	Oddziaływanie produkcji energii odnawialnej na środowisko					
W-3	Technologia informacyjna					
W-4	Umiejętność instalowania i korzystania z edukacyjnego oprogramowania komputerowego					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Poznanie nowej techniki środowiskowego zarządzania wyrobem opartej na określaniu ilościowych efektów oddziaływania systemu wyrobu na środowisko poprzez: inwentaryzację zbioru istotnych wejść i wyjść systemu wyrobu oraz ocenę potencjalnych wpływów na środowisko, związanych z tymi wejściami i wyjściami. Metoda LCA stosowana jest przy podejmowaniu decyzji w przemyśle, rolnictwie (udoskonalanie produktu pod kątem ekologicznym oraz jako narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji strategicznych), w marketingu wyrobów (eko-znakowanie lub deklaracje środowiskowych wyrobów) oraz tworzeniu polityki społecznej wspierającej wyroby ekologiczne					
C-2	Zapoznanie się z dostępnym na rynku oprogramowaniem do kwantyfikowania i oceny oddziaływania produktu na środowisko w okresie jego cyklu życia.					
C-3	Zapoznanie się z przebiegiem komputerowej analizy oddziaływania produktu na środowisko w cyklu jego życia (metodologii LCA).					
C-4	Nabywanie umiejętności wykonywania komputerowej oceny wpływu systemu wyrobu na środowisko					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wykonanie komputerowej oceny wpływu na środowisko wybranego systemu wyrobu: określenie celu i zakresu badań, inwentaryzacja zbioru danych (wyniki LCI), ocena wpływu wyników LCI na środowisko (LCIA), interpretacja wyników i formułowanie wniosków					9
T-W-1	Wprowadzenie: przegląd dostępnego oprogramowania do kwantyfikowania i oceny oddziaływania produktu na środowisko w okresie jego cyklu życia. Przebieg komputerowej analizy oddziaływania produktu na środowisko w cyklu jego życia (metodologii LCA).					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Udział w zajęciach					9
A-L-2	Gromadzenie materiałów do rozwiązania zadanych problemów					16
A-L-3	Konsultacje					5
A-W-1	Uczestniczenie w wykładach					9
A-W-2	Konsultacje					5
A-W-3	Studiowanie literatury					16
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem Internetu
M-2	Aktywizacja studentów poprzez indywidualne opracowanie karty przebiegu komputerowej analizy cyklu życia
M-3	ćwiczenia projektowe z użyciem komputera

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne wykładów
S-2	F	Ocena zaangażowania i kreatywności w rozwiązywaniu zadanego problemu (ćwiczenia)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE_1A_C38_W02 Zna istotę metodologii LCA i zakres jej stosowania. Jest w stanie scharakteryzować przebieg stosowania metody LCA do oceny oddziaływania wyrobu na środowisko. Student wskazuje dostępne na stronach www programy edukacyjne do komputerowej analizy oddziaływania produktu na środowisko w cyklu jego życia (metodologii LCA). Opisuje przebieg komputerowego kwantyfikowania wejść i wyjść systemu wyrobu oraz komputerowej oceny oddziaływania wyrobu na środowisko	OZE_1A_W02 OZE_1A_W13 OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1
--	--	------------------	--------	-------------------	-------------	------------	-----

### Umiejętności

OZE_1A_C38_U01 Umie zdefiniować system wyrobu, jego funkcję (-e) oraz określać cel i zakres badań LCA. Potrafi wskazać czynniki wpływające na wybór granic badanego systemu wyrobu, oceniać wpływ granic systemu wyrobu na zakres badań oraz liczbę i rodzaj badanych procesów. Potrafi analizować wpływ zidentyfikowanych wejść i wyjść systemu na środowisko i interpretować wyniki tych analiz. Student umie wykorzystać nabytą wiedzę o komputerowym oprogramowaniu LCA w celu wykonywania analiz oddziaływania wyrobu na środowisko w cyklu życia wyrobu.	OZE_1A_U08 OZE_1A_U15 OZE_1A_U19	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-1 T-W-1	M-2 M-3	S-1
---	--	------------------	--------	-----	-------------	------------	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C38_K01 Aktywne, kreatywne nastawienie do rozwiązywania zadanego problemu. Umiejętność pracy w zespole i świadomość znaczenia pracy zespołowej. Student wykazuje chęć do zdobywania wiedzy i umiejętności - jest aktywny i systematyczny w realizowaniu zadań dydaktycznych, wnikliwy w poszukiwaniu i analizowaniu źródeł wiedzy, niezbędnej do rozwiązywania otrzymywanych zadań.	OZE_1A_K02 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-4	T-L-1 T-W-1	M-2 M-3	S-1 S-2
---	--------------------------	----------------------------	--	-----	-------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C38_W02	2,0	
	3,0	Student zna komputerowe oprogramowanie techniki LCA, dostępne na stronach www oraz potrafi objaśnić jak przebiega proces komputerowej analizy oddziaływania wyrobu na środowisko.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C38_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi korzystać ze specjalistycznego oprogramowania LCA i rozwiązać zadany problem w zakresie kwantyfikowania wejść i wyjść systemu oraz oceny oddziaływania wyrobu na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C38_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje aktywność i kreatywność w rozwiązywaniu zadanego problemu oraz umiejętność współpracy w tym zakresie z innymi uczestnikami procesu dydaktycznego (studentami i nauczycielem)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. OpenLCA 1.5 Basic Modelling Software Version: 1.5 Date: September 2016 GreenDelta GmbH, 2016
2. PN-EN ISO 14040:2009, Zarządzanie środowiskowe -- Ocena cyklu życia -- Zasady i struktura, 2009
3. PN-EN ISO 14044:2009, Zarządzanie środowiskowe -- Ocena cyklu życia - Wymagania i wytyczne, 2009
4. PN-EN ISO/TR 14047- Ocena wpływu cyklu życia, przykłady stosowania ISO 14042, Polski Komitet Normalizacyjny, W-wa
5. PN-EN ISO/TR 14049- Ocena cyklu życia, przykłady stosowania ISO 14041, Polski Komitet Normalizacyjny, W-wa



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Systemy wspomaganie decyzji</b>					
Kod	OZE_1A_N_C39					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	8	9	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	8	9	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Śnieg Marek					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student powinien posiadać podstawowe umiejętności w zakresie obsługi komputera					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zaznajomienie studenta z możliwością wspomaganie decyzji przy użyciu oprogramowania specjalistycznego (m.in. sztuczne sieci neuronowe i systemy ekspertowe).					
C-2	Zaznajomienie studenta z procesem budowy sytemu wspomagającego decyzje na bazie szkieletowego systemu ekspertowego.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Ogólna charakterystyka narzędzia PC-Schell do budowy systemu ekspertowego. Zaznajomienie się z przykładowymi systemami ekspertowymi w systemie PC Shell. Metodyka tworzenia bazy wiedzy w programie PC Schell. Projekt systemu ekspertowego. Przetwarzanie danych przy pomocy sztucznych sieci neuronowych.					9
T-W-1	Budowa i podział systemów wspomaganie decyzji. Sztuczna inteligencja. Podstawy systemów ekspertowych. Sztuczne sieci neuronowe. Systemy hybrydowe. Metodyka projektowania systemów ekspertowych. Bazy danych dla potrzeb systemów wspomaganie decyzji. Zastosowanie systemów ekspertowych w gospodarce OZE.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					9
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń.					16
A-L-3	Udział w konsultacjach.					5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					9
A-W-2	Studiowanie literatury					10
A-W-3	Konsultacje.					11
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Projekt.					
M-3	Prezentacja.					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń laboratoryjnych.				
S-2	P	Zaliczenie pisemne treści wykładów.				





Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE_1A_C23_W01 Student posiada wiedzę w zakresie projektowania systemów ekspertowych oraz wady i zalety ich stosowania w działalności zawodowej.	OZE_1A_W10	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1 M-3	S-2
---	------------	------------------	------------------	-----	-------	------------	-----

### Umiejętności

OZE_1A_C23_U01 Student potrafi dobrać lub zaprojektować system ekspertowy na bazie szkieletowego SE PC Schell przydatnego do rozwiązywania problemów inżynierskich	OZE_1A_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1	M-2 M-3	S-1
---	------------	--------------------------------------	--------	-----	-------	------------	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_C23_K01 Student ma świadomość stosowania odpowiednich narzędzi informatycznych w celu zrealizowania wytyczonych zadań.	OZE_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------	------------------	--	------------	-------------	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_C23_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy i zastosowania systemów wspomaganie decyzji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_C23_U01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe umiejętności korzystania z SE oraz potrafi zaprogramować prosty SE.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_C23_K01	2,0	
	3,0	Student ma małą świadomość korzystania z SE.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- Korbicz J., Kościelny J. M., Kowalczyk Z., Cholewa W., Diagnostyka procesów Modele Metody sztucznej inteligencji., WNT, Warszawa, 2002, ISBN: 832042734
- Mulawka J., Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa, 1996, ISBN 83-204-2196-9
- Kwiatkowska A. M., Systemy wspomaganie decyzji w praktyce, PWN, Warszawa, 2007, ISBN: 978-83-01-15085-3
- Instrukcja elektroniczna programu PC-Shell., 2002

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Przygotowanie pracy inżynierskiej i do egzaminu dyplomowego</b>					
Kod	OZE_1A_N_C40					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrodnictwa					
ECTS	15,0	ECTS (formy)	15,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
praca dyplomowa	PD	8	0	15,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Grzeszczuk Monika (Monika.Grzeszczuk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

**Wymagania wstępne**

W-1	Umiejętność redagowania tekstu, znajomość metod statystycznych, umiejętność przygotowania prezentacji
W-2	Ukończone szkolenie biblioteczne

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1	Napisanie i obrona pracy dyplomowej.
C-2	Przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-PD-1	Praca dyplomowa ma charakter projektowy/badawczy. Świadczy o umiejętności wykorzystania wiedzy nabytej podczas studiów. Student opracowuje problemy związane z tematem pracy. Pogłębia wiedzę w oparciu o literaturę. Konsultuje metodykę z promotorem, opisuje i analizuje wyniki badań. Pisze pracę dyplomową i przygotowuje się do egzaminu dyplomowego.	0

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-PD-1	Gromadzenie piśmiennictwa i opracowanie jego przeglądu.	100
A-PD-2	Określenie zakresu pracy i wybór metody osiągnięcia celu pracy.	30
A-PD-3	Przygotowanie pracy dyplomowej.	300
A-PD-4	Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego.	13
A-PD-5	Przygotowanie niezbędnych dokumentów do egzaminu dyplomowego.	2
A-PD-6	Udział w konsultacjach.	5

**Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne**

M-1	Samodzielna praca koordynowana przez promotora w czasie konsultacji.
-----	--

**Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)**

S-1	F	Ocena ciągła postępów pracy studenta prowadzona w czasie konsultacji z promotorem.
S-2	P	Egzamin dyplomowy i ocena pracy inżynierskiej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
<b>Umiejętności</b>							



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_C39_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (również w języku obcym) oraz informacje te integrować, interpretować i krytycznie oceniać, a także wyciągać z nich wnioski oraz posługuje się nowoczesnymi technologiami informatycznymi w obszarze studiowanego kierunku.	OZE_1A_U01 OZE_1A_U03 OZE_1A_U04	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
--	--	--------------------------------------	--------	------------	--------	-----	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_C39_K01 Jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dalszego ich pogłębiania oraz ciągłego wyszukiwania aktualnych informacji zawodowych w literaturze fachowej i innych źródłach, również w języku obcym; potrafi pracować samodzielnie, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu, potrafi samodzielnie myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy; ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, jest przygotowany do organizowania pracy własnej, rozumie konieczność systematycznej pracy w działaniach rozciągniętych w czasie, rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
---	--	----------------------------	--	------------	--------	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

**Umiejętności**

OZE_1A_C39_U01	2,0	
	3,0	Potrafi pozyskać tylko podstawowe informacje, akceptowalnie je interpretować i oceniać.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_C39_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, potrafi pracować samodzielnie i rozumie konieczność systematycznej pracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN, Warszawa, 2009



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Szkolenie biblioteczne</b>							
Kod	OZE_1A_N_J01							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Biblioteka Główna							
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	Grupa obieralna							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	0	0,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Gudan Kamila (Kamila.Gudan@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@zut.edu.pl)							
Wymagania wstępne								
W-1	Zna podstawy obsługi komputera i sieci WWW							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Zapoznanie studenta z funkcjonowaniem systemu biblioteczno-informacyjnego ZUT							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	1. Ogólne wiadomości o bibliotece: zbiory biblioteki, struktura organizacyjna i lokalizacja, godziny otwarcia 2. Zasady korzystania ze zbiorów i usług biblioteki ze szczególnym uwzględnieniem regulaminu udostępniania zbiorów: rejestracja użytkownika, korzystanie z czytelni, wypożyczanie, wypożyczenia międzybiblioteczne 3. Podstawowe źródła informacji naukowej, bazy danych 4. Korzystanie z katalogu online w systemie Aleph: wyszukiwanie proste i złożone, indeksy, funkcje dostępne po zalogowaniu do systemu: składanie zamówień do wypożyczalni i czytelni, usuwanie zamówień, przedłużanie terminu zwrotu, sprawdzanie swojego konta bibliotecznego, zarządzanie nim.					2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Zapoznanie się z treścią "Szkolenia bibliotecznego" online na stronie www.bg.zut.edu.pl/szkolenie oraz z Zarządzeniem Rektora ZUT nr 67 z 5.11.2013 w sprawie „Regulaminu korzystania ze zbiorów i usług Biblioteki Głównej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie”					2		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Szkolenie biblioteczne							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	F	Test zaliczany na podstawie co najmniej 70 % prawidłowych odpowiedzi.						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
OZE_1A_J01_W01 Student ma podstawową wiedzę funkcjonowaniu systemu biblioteczno-informacyjnego ZUT w Bibliotece Głównej oraz bibliotekach wydziałowych. Zna przepisy obowiązujące w Bibliotece Głównej i zasady korzystania z usług bibliotecznych.		OZE_1A_W24	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
Umiejętności								



OZE_1A_J01_U01 Umie korzystać ze zbiorów biblioteki oraz systemu Aleph (wyszukiwanie, zamawianie, rezerwowanie książek do wypożyczenia lub w ramach udostępniania prezencyjnego - na miejscu w czytelniku). Zna podstawowe naukowe bazy danych.	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	------------	----------------------------	--------	-----	-------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_J01_K01 Zna system i biblioteczny ZUT i umie z niego korzystać	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	------------	------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

**Wiedza**

OZE_1A_J01_W01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_J01_U01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_J01_K01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Zarządzenie nr 53 Rektora ZUT z dnia 23 września 2015 r. w sprawie "Regulaminu korzystania ze zbiorów i usług Biblioteki Głównej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie" z późniejszymi zmianami, 2015



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Szkolenie - Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>							
Kod	OZE_1A_N_J02							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska							
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	4	0,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Gamrat Renata (Renata.Gamrat@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Dusza-Zwolińska Elżbieta (Elzbieta.Dusza@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	podstawowa znajomość zasad i praw dotyczących bezpieczeństwa							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Szybkie reagowanie w sytuacji kryzysowej							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Podstawowe obowiązki studentów w zakresie bhp.					1		
T-W-2	Rodzaje zagrożeń występujących w trakcie zajęć dydaktycznych. Podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratoriach i pracowniach.					1		
T-W-3	Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w nagłych wypadkach.					1		
T-W-4	Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej.					1		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	wykład multimedialny							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	aktywność na zajęciach						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
OZE_1A_J02_W01 Student posiada ogólną wiedzę w zakresie organizacji systemu ochrony zdrowia pracowników oraz zna narzędzia metodyczne dla potrzeb analizy i oceny narażeń zawodowych.		OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-2		S-1
<b>Umiejętności</b>								
OZE_1A_J02_U01 Student potrafi identyfikować zagrożenia charakterystyczne dla danego środowiska pracy i przebywania ludzi oraz ocenić ryzyko zawodowe.		OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1		M-1	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>								
OZE_1A_J02_K01 Student ma świadomość współdziałania elementów systemu człowiek - maszyna - środowisko oraz potrzeby interdyscyplinarnego podejścia do problematyki zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.		OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-4	M-1	S-1



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_J02_W01	2,0	Student nie posiada ogólnej wiedzy w zakresie organizacji systemu ochrony zdrowia pracowników oraz zna narzędzia metodyczne dla potrzeb analizy i oceny narażeń zawodowych.
	3,0	Student posiada ogólną wiedzę w zakresie organizacji systemu ochrony zdrowia pracowników oraz zna narzędzia metodyczne dla potrzeb analizy i oceny narażeń zawodowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_J02_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi identyfikować zagrożenia charakterystyczne dla danego środowiska pracy i przebywania ludzi oraz ocenić ryzyko zawodowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_J02_K01	2,0	Student nie ma świadomości współdziałania elementów systemu człowiek - maszyna - środowisko oraz potrzeby interdyscyplinarnego podejścia do problematyki zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.
	3,0	Student ma świadomość współdziałania elementów systemu człowiek - maszyna - środowisko oraz potrzeby interdyscyplinarnego podejścia do problematyki zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Bielec J., Rola ergonomii w procesach modernizacyjnych przedsiębiorstw., Zeszyty Naukowe, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk., 2012, 0, 0		
2. Chojnicki J., Jarosiewicz G., Bezpieczeństwo pracy., Wydawn. Książka, w, Warszawa, 2015, wyd. 4		
<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Biela A., Humanizacja środowiska pracy, Wydawn. „Doktorzy honoris causa” 4, 73-82., Lublin, 2010		
2. Biela A., Psychologiczne aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy w rolnictwie., Instytut Medycyny Wsi, 13-21, Lublin, 2012, 0, 0		



Kierunek studiów		Odnawialne źródła energii						
Forma studiów		niestacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		<b>Podstawy informacji naukowej</b>						
Kod		OZE_1A_N_J03						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Biblioteka Główna						
ECTS		0,0	ECTS (formy)	0,0				
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny		Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga		
wykłady		W	7	2	0,0	1,00		
Nauczyciel odpowiedzialny		Skrodzka Justyna (Justyna.Skrodzka@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele		Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@zut.edu.pl), Skrodzka Justyna (Justyna.Skrodzka@zut.edu.pl)						
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1		Znajomość obsługi komputera i sieci WWW						
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1		Student poznaje bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Dowiadyuje się jak dotrzeć do pełnych tekstów czasopism jeśli są dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz dowiadyuje się, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Będzie potrafił sporządzać wykaz wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Pozna aspekty etyczne pracy naukowej oraz podstawy prawa autorskiego.						
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1		<ol style="list-style-type: none"> <li>System informacyjno-biblioteczny ZUT</li> <li>Źródła informacji naukowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>bazy bibliograficzno-abstraktowe</li> <li>serwisy pełnotekstowe książek i czasopism – polskie i zagraniczne, dziedzinowe, multidyscyplinarne</li> <li>informacja patentowa</li> </ul> </li> <li>Dostęp do baz licencyjnych spoza sieci ZUT: <ul style="list-style-type: none"> <li>hasła i kody dostępu</li> <li>VPN – wirtualna sieć prywatna</li> </ul> </li> <li>Wypożyczenia międzybiblioteczne</li> <li>Zasoby bibliotek Szczecina i regionu (RoKaBiSz – rozproszony katalog bibliotek Szczecina, ZBC – Zachodniopomorska Biblioteka Cyfrowa)</li> <li>Bibliografia załącznikowa, przypisy bibliograficzne</li> <li>Programy do tworzenia bibliografii załącznikowych</li> <li>Praktyczne wyszukiwanie informacji w bazach</li> <li>Plagiat, prawo autorskie (podstawy)</li> </ol>				2		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1		Uczestnictwo w wykładzie				2		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1		Wykład informacyjny						
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1		P	Zaliczenie na podstawie obecności					
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								





OZE_1A_J03_W01 Student poznaje bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Wie, że pełne teksty czasopism mogą być dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz wie, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Zna zasady sporządzania wykazów wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej oraz zna podstawy prawa autorskiego.	OZE_1A_W10	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	------------	------------------	------------------	-----	-------	-----	-----

#### Umiejętności

OZE_1A_J03_U01 Student umie wybrać odpowiednie bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Umie zastosować techniki i sposoby formułowania zapytań oraz przeszukiwania zasobów baz. Umie dotrzeć do pełnych tekstów czasopism dostępnych w ramach Open Access lub w licencyjnych zasobach ZUT. Umie korzystać z licencyjnych baz danych poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Umie sporządzać wykazy wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii.	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	------------	----------------------------	--------	-----	-------	-----	-----

#### Kompetencje społeczne

OZE_1A_J03_K01 Potrafi poruszać się w środowisku informacyjnym naukowych baz danych. Rozwija umiejętność komunikacji naukowej. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej - zna podstawy prawa autorskiego.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	------------	------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_J03_W01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_J03_U01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_J03_K01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy

#### Literatura podstawowa

- PN-ISO 690: 2012. Informacja i dokumentacja - wytyczne opracowania przypisów bibliograficznych i powołań na zasoby informacji, 2012
- Mazur-Kulesza K., Wierzbicka-Próchniak D., ABC tworzenia przypisów i bibliografii załącznikowej, SBP Zarząd Okręgu w Opolu, Opole, 2012, Dostępne pod adresem: <http://libra.ibuk.pl/book/42212>

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Rośliny modyfikowane genetycznie</b>							
Kod	OZE_1A_N_O01-1							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	3	Grupa obieralna	1					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	3	9	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Milczarski Paweł (Pawel.Milczarski@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Myśków Beata (Beata.Myskow@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawowa wiedza z zakresu biologii i agrotechniki roślin uprawnych.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Zapoznanie studentów ze sposobami tworzenia roślin modyfikowanych genetycznie, ich agrotechniką oraz korzyściami i zagrożeniami dla środowiska i człowieka.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawy teoretyczne tworzenia organizmów transgenicznych.					2		
T-W-2	Rodzaje transgenów wprowadzanych do roślin. Ocena ich przydatności w tworzeniu roślin o przyspieszonym wzroście i zwiększonej biomasie.					2		
T-W-3	Metody wprowadzania transgeny do roślin. Najważniejsze urządzenia, ich budowa oraz sposób działania.					1		
T-W-4	Zasady agrotechniki plantacji roślin modyfikowanych genetycznie. Podstawowe technologie upraw i ich ograniczenia.					2		
T-W-5	Przepisy prawne regulujące badania, wprowadzenie do środowiska i obrót roślinami modyfikowanymi genetycznie.					1		
T-W-6	Korzyści oraz potencjalne zagrożenia wynikające z wprowadzenia roślin GM do środowiska i obrotu.					1		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					9		
A-W-2	Studiowanie wskazanej literatury					15		
A-W-3	Przygotowanie do sprawdzianu					20		
A-W-4	Praca własna studenta					16		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład informacyjny.							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	P	Pisemny sprawdzian zaliczeniowy.						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

OZE_1A_O01-1_W01 Student zdobywa wiedzę o zasadach tworzenia i uprawy roślin modyfikowanych genetycznie (GM). Poznaje technologię ich otrzymywania, typy transgenów oraz urządzenia wykorzystywane w procesie. Zapoznaje się z technicznymi, prawnymi i ekonomicznymi uwarunkowaniami upraw roślin GM na cele energetyczne.	OZE_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	------------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	-----	-----

### Umiejętności

OZE_1A_O01-1_U01 Student umie wyrażać własne zdanie i prowadzić dyskusję na temat możliwości zastosowania GM w pozyskiwaniu źródeł biomasy na cele energetyczne. Umie ocenić przydatność takich roślin w praktyce.	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
---	------------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	-----	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_O01-1_K01 Student ma świadomość potrzeby pogłębiania wiedzy i doskonalenia zawodowego oraz poznawania nowych technologii tworzenia odmian GM dla celów energetycznych. Rozumie zagrożenia i korzyści płynące z zastosowania takich technologii.	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
---	------------	------------------	--	-----	-------------------------	-------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_O01-1_W01	2,0	
	3,0	Student nabył wiedzę o zasadach tworzenia, uprawy i wykorzystania roślin modyfikowanych genetycznie na cele energetyczne w stopniu dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_O01-1_U01	2,0	
	3,0	Student umie wyrażać własne zdanie i ocenić przydatność roślin GM na cele energetyczne w stopniu dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_O01-1_K01	2,0	
	3,0	Student nabył świadomość oceny potencjału i zagrożeń wynikających z użycia roślin GM w produkcji energii odnawialnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Malepszy S., Biotechnologia roślin, PWN, Warszawa, 2010



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Podstawy ekologii</b>					
Kod	OZE_1A_N_O01-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	3	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	3	9	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Podlasińska Joanna (Joanna.Podlasinska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dusza-Zwolińska Elżbieta (Elzbieta.Dusza@zut.edu.pl), Gamrat Renata (Renata.Gamrat@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowe wiadomości z zakresu ekologii ze szkoły średniej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zaznajomienie studentów z domeną ekologii i metodami badań stosowanymi w ekologii.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Czym zajmuje się w swoich badaniach ekologia? Różnice i związki między ekologią, ochroną środowiska, a ochroną przyrody. Podstawowe pojęcia z ekologii ogólnej, ochrony przyrody i środowiska. Definicja ekologii. Związek ekologii z biologią i innymi naukami. Podziały ekologii. Zakres ekologii. Definicje: populacji, biocenozy, ekosystemu, biomu i biosfery. Siedlisko i środowisko oraz nisza ekologiczna. Rodzaje środowiska. Kryteria ich podziału. Czynniki ekologiczne i ich podział. Kryteria klasyfikacji ekologicznej organizmu.					1
T-W-2	Ekologia populacji. Kategorie populacji wg Beklemieszewa. Struktura ekologiczna populacji. Liczebność i zagęszczenie. Zmienność populacji w przestrzeni i w czasie. Typy struktur i rozkładów przestrzennych populacji. Struktura płci i wieku populacji. Terytorializm, przewodnictwo i dominacja w stadzie					1
T-W-3	Piramidy wieku. Typ piramidy płaskiej i wysmukłej (dzwonu) oraz urny. Rozrodczość i śmiertelność - funkcjonalne aspekty struktury populacji. Rodzaje krzywych przeżywania. Przyczyny śmiertelności. Dynamika liczebności populacji. Typ wykładniczy, logistyczny, cykliczny i ustabilizowany dynamiki liczebności populacji. Fluktuacje liczebności populacji (nieregularne, regularne, sezonowe, cykliczne wieloletnie i przypadkowe). Czynniki "rządzące" zagęszczeniem populacji i "rządzone" przez zagęszczenie populacji.					1
T-W-4	Kształtowanie się liczebności populacji w czasie w zależności od obecności rekwizytów wyczerpywalnych i niewyczerpywalnych oraz od działania gatunków eksploatujących, a także od czasu rozrodu krótkiego, długiego i ciągłego.					1
T-W-5	Typy interakcji między gatunkami. Interakcje ujemne: konkurencja międzygatunkowa i międzyosobnicza (wewnątrzgatunkowa), antybioza, allelopatia, drapieżnictwo, pasożytnictwo, amensalizm. Zasada konkurencyjnego wykluczania się gatunków (zasada Gausego). Konkurencja, a nisza ekologiczna dwóch gatunków. Konkurencja międzygatunkowa i wewnątrzgatunkowa, a wypełnienie środowiska. Model Tribolium-Trifolium. Zależność między drapieżcą a ofiarą wg Volterry. Interakcje dodatnie: komensalizm, protokooperacja, mutualizm (symbioza obligatoryjna). Granice tolerancji dla populacji.					2
T-W-6	Ekologia biocenozy. Biocenozy zastępcze, klimaksowe, duże i małe, ciągłe i nieciągłe. Kryteria wyróżniania biocenozy. Dominanty ekologiczne i ich rola w biocenozie. Ekoton i efekt styku. Struktura biocenozy (przestrzenna, biotyczna). Struktura troficzna biocenozy, poziomy i piramidy troficzne. Łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne. Paratroficzna struktura biocenozy. Struktura troficzna pierwotna i wtórna biocenozy. Sukcesja ekologiczna pierwotna i wtórna. Sukcesja autotroficzna i heterotroficzna. Szeregi sukcesyjne: wg Oduma i Pawłowskiego. Kształtowanie biotopu przez biocenozę. Struktura konkurencyjna biocenozy. Załamanie homeostazy biocenozy					2
T-W-7	Biotop i biocenoza najważniejszych biomów w biosferze: tundra i tajga, bory szpikowe i lasy liściaste klimatu umiarkowanego. Step, sawanna, pustynie i półpustynie, puszcza tropikalna (wilgotne lasy równikowe), lasy i zarośla twardolistne (roślinność śródziemnomorska), namorzyny, wiecznie zielone zarośla.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	9
A-W-2	studiowanie literatury	15
A-W-3	przygotowanie do zaliczenia	15
A-W-4	Przygotowanie projektu w grupach	21

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne
M-2	Wykład problemowy
M-3	Dyskusja dydaktyczna
M-4	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena aktywności
S-2	F	Ocena systematyczności pracy na zajęciach
S-3	F	Ocena okresowych osiągnięć studenta
S-4	P	Sprawdzian podsumowujący wiedzę objętą treściami wykładów
S-5	F	Ocena przygotowanej prezentacji multimedialnej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_O01-2_W01 Ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego i zróżnicowanego użytkowania różnorodności biologicznej oraz zagrożeniach dla organizmów żywych	OZE_1A_W09 OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5

Umiejętności								
OZE_1A_O01-2_U01 Umie określić wpływ czynników ekologicznych na produkcję roślin energetycznych	OZE_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-6	T-W-7	M-1 M-3 M-4	S-1 S-3 S-4 S-5

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_O01-2_K01 Student po zrealizowaniu przedmiotu będzie rozumiał potrzebę ochrony środowiska oraz ma świadomość aspektów ekologicznych produkowania energii ze źródeł odnawialnych. Bierze odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_O01-2_W01	2,0	
	3,0	Student opanował wiedzę z zakresu podstaw ekologii w nieznacznym stopniu. Wie jak jest różnica pomiędzy ekosystemem a biocenozą, rozumie funkcje procesów życiowych organizmów.
	3,5	Student wie jak jest różnica pomiędzy ekosystemem a biocenozą, rozumie funkcje procesów życiowych organizmów, potrafi podać zależności między organizmami.
	4,0	Student wie jak jest różnica pomiędzy ekosystemem a biocenozą, rozumie funkcje procesów życiowych organizmów, potrafi podać zależności między organizmami. Potrafi wymienić zagrożenia dla organizmów żywych.
	4,5	Student wie jak jest różnica pomiędzy ekosystemem a biocenozą, rozumie funkcje procesów życiowych organizmów, potrafi podać zależności między organizmami. Potrafi wymienić zagrożenia dla organizmów żywych.
	5,0	Student wie jak jest różnica pomiędzy ekosystemem a biocenozą, rozumie funkcje procesów życiowych organizmów, potrafi podać zależności między organizmami. Potrafi wymienić zagrożenia dla organizmów żywych i sposoby przeciwdziałania im.

Umiejętności		
OZE_1A_O01-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wymienić czynniki ekologiczne wpływające na produkcję roślin energetycznych i określić ich rolę.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_001-2_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie potrzebę ochrony środowiska życia organizmów oraz ma świadomość aspektów ekologicznych produkowania energii ze źródeł odnawialnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Wiąckowski St., Ekologia ogólna., Oficyna Wydawnicza Branta., Bydgoszcz., 1998, I

2. Odum E.P., Podstawy ekologii,, PWRiL., Warszawa., 1982

3. Trojan P., Ekologia ogólna., PWN., W-wa., 1978

4. Banaszak J., Wiśniewski H., Podstawy ekologii., Wydawnictwo Uczelniane WSP., Bydgoszcz, 1999

5. Falińska K., Ekologia roślin., Wydawnictwo Naukowe PWN., Warszawa, 1997

6. Szafer Wł. Zarzycki K., Szata roślinna Polski, t. I., PWN., Warszawa, 1972

7. Prończuk J., Podstawy ekologii rolniczej,, PWN., Warszawa, 2011

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Elementy geodezji i kartografii</b>					
Kod	OZE_1A_N_O02-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Gleboznawstwa, Łąkarstwa i Chemii Środowiska					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	4	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	9	1,5	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	9	1,5	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jarnuszewski Grzegorz (Grzegorz.Jarnuszewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Durkowski Tadeusz (Tadeusz.Durkowski@zut.edu.pl), Jarnuszewski Grzegorz (Grzegorz.Jarnuszewski@zut.edu.pl), Podlasiński Marek (Marek.Podlasinski@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Matematyka i fizyka na poziomie podstawowym.					
W-2	Podstawowe elementy geometrii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zaznajomienie z zakresem zastosowania miernictwa do celów zawodowych					
C-2	Zaznajomienie ze sprzętem i przyrządami geodezyjnymi					
C-3	Posługiwanie się materiałami geodezyjnymi i kartograficznymi					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Podstawowe instrumenty i przyrządy geodezyjne					1
T-A-2	Pomiary sytuacyjne. Obliczenia i wyrysy					3
T-A-3	Pomiary wysokościowe, niwelacja trasy, ciągi niwelacyjne. Przekroje trasy					3
T-A-4	Praca z mapami, skala, podziałka, obliczenia, powierzchnie, interpolacja warstwic.					2
T-W-1	Podział geodezji, podstawowe pojęcia, systemy i układy odniesień					1
T-W-2	Miary i jednostki. Pomiary liniowe - współczesne, klasyczne. Pośrednie pomiary długości. Obliczenia powierzchni.					1
T-W-3	Pomiary sytuacyjne, metody ortogonalna i biegunowa					2
T-W-4	Niwelacja - metody i instrumenty.					2
T-W-5	Pomiary kątów poziomych i pionowych, teodolity, tachimetry.					2
T-W-6	GPS- idea, zastosowanie, pomiary					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Konsultacje					8
A-A-3	Obliczenia pomiarów liniowych i wysokościowych.					10
A-A-4	Wykonywanie przekrojów tras z pomiarów własnych					12
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-W-2	Konsultacje					10
A-W-3	Studiowanie literatury technicznej					11
A-W-4	Przygotowanie prezentacji na zaliczenie wykładów					14
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						



*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-1	Wykłady informacyjne
M-2	Wykład konwersatoryjny. Pokazy
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe
M-4	Praca z przyrządami geodezyjnymi
M-5	Praca z mapami, pomiary terenowe

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1	F	Sprawdzian okresowy (dwa z problematyki ćwiczeń)
S-2	P	Zaliczenie pisemne - końcowe

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

OZE_1A_O02-1_W01 zna podstawowe zasady odwzorowania rzeźby terenu, i jego pokrycia poprzez zastosowanie metod i technik pomiarów liniowych, powierzchniowych i niwelacji	OZE_1A_W17	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-2
---	------------	------------------	--------	-------------------	--	------------	-----

*Umiejętności*

OZE_1A_O02-1_U01 wykorzystuje znane metody do sporządzania i prezentacji planów sytuacyjno-wysokościowych, poprzez wykonywanie prostych pomiarów geodezyjnych, pozyskuje podstawowe materiały geodezyjne i stosuje je w praktyce	OZE_1A_U17	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4	M-3 M-4 M-5	S-1
---	------------	----------------------------	--------	-------------------	----------------------------------	-------------------	-----

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_O02-1_K01 ma świadomość wpływu różnorodnych uwarunkowań na pozyskanie materiałów geodezyjno-kartograficznych	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-2 C-3	T-A-2 T-A-4 T-W-1 T-W-3 T-W-4 T-W-6	M-4 M-5	S-1
--	------------	------------------	--	------------	--	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

OZE_1A_O02-1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada ograniczoną wiedzę o miernictwie, stosowanych technikach pomiarowych i przyrządach, zna podstawy kartografii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_O02-1_U01	2,0	
	3,0	Student w ograniczonym stopniu wykorzystuje poznane metody pomiarowe z zakresu miernictwa
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_O02-1_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość wpływu niektórych uwarunkowań na pozyskanie materiałów geodezyjno-kartograficznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

- Jasiński Andrzej, Geodezja I i Geodezja II, Stabil, Kraków, 2003
- Kosiński W., Geodezja, Wyd. SGGW, Warszawa, 1999
- Łyszkiewicz A, Geodezja czyli sztuka mierzenia Ziemi, Wyd. UWM, Olsztyn, 2006

*Literatura uzupełniająca*

- Przegląd Geodezyjny, NOT, Warszawa, 2014
- www.geoportal.pl,, 2014







<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Gospodarowanie wodą</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_O02-2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Agronomii					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	4	<i>Grupa obieralna</i>	2			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
ćwiczenia audytoryjne	A	3	9	1,5	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	9	1,5	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Podsiadło Cezary (Cezary.Podsiadlo@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Jaroszewska Anna (Anna.Jaroszewska@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawowe zagadnienia dotyczące gleboznawstwa i agrometeorologii oraz biologii rozwoju roślin uprawianych na cele energetyczne.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z ilościowym i jakościowym stanem zasobów wodnych Polski, rozwojem i strategią gospodarki wodnej w Polsce.					
<i>C-2</i>	Poznanie systemu zrównoważonego zarządzania gospodarką wodną na obszarach wiejskich, uwarunkowań prawnych i środowiskowo-gospodarczych na szczeblu krajowym i regionalnym. Ponadto studenci powinni pozyskać wiedzę dotyczącą oceny właściwości wodnych gleby oraz potrzeb wodnych roślin wykorzystywanych jako odnawialne źródła energii. Ponadto zapoznają się z budową i eksploatacją systemów nawadniania.					
<i>C-3</i>	Znajomość metod sterowania nawadnianiem, obliczania na ich podstawie sezonowej normy oraz potrzeby nawadniania, w zależności od warunków środowiska, gatunku rośliny, rodzaju zlewni. Obliczanie podstawowych składowych bilansu wodnego gleby.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-A-1</i>	Charakterystyka systemów i technologii nawadniania.					3
<i>T-A-2</i>	Charakterystyka metod sterowania i potrzeb nawadnianiem w uprawach polowych.					2
<i>T-A-3</i>	Obliczenia dotyczące wydajności źródła wody, zapotrzebowania wody do nawadniania. Sezonowe i jednorazowe dawki wody do nawadniania. Obliczanie zapasu i polowego zużycia wody. Obliczenie i zaplanowanie sezonowej normy nawadniania. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonanych zadań obliczeniowo-projektowych.					4
<i>T-W-1</i>	Definicja, rozwój i strategia gospodarki wodnej.					2
<i>T-W-2</i>	Uwarunkowania prawne dotyczące gospodarki wodnej kraju.					1
<i>T-W-3</i>	Zrównoważone gospodarowanie wodą w obszarach wiejskich.					1
<i>T-W-4</i>	Charakterystyka zasobów wodnych Polski.					2
<i>T-W-5</i>	Charakterystyka potrzeb wodnych roślin energetycznych. Metody ich określania.					2
<i>T-W-6</i>	Zaliczenie					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-A-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-A-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń.					15
<i>A-A-3</i>	Konsultacje					15
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					10
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia treści wykładów.					25
<i>A-W-3</i>	Konsultacje					10



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1 Wykład informacyjny

M-2 Metody praktyczne

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P Zaliczenie pisemne

S-2 P Ocena zadań obliczeniowo-projektowych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

OZE\_1A\_O02-2\_W01

Ma wiedzę o bilansowaniu zasobów wodnych kraju, regionu i wybranego obszaru gospodarstwa rolnego, w którym będą uprawiane rośliny energetyczne. Potrafi omówić strategię gospodarki wodnej i uwarunkowania prawne z nią związane. Definiuje potrzeby wodne roślin uprawianych na cele energetyczne. Zna systemy i technologie nawadniania oraz możliwości ich stosowania w różnych warunkach przyrodniczo-gospodarczych.

OZE\_1A\_W16

P6S\_WG  
P6S\_WK

P6S\_WG

C-1  
C-2  
C-3

T-A-1 T-W-3  
T-A-2 T-W-4  
T-W-1 T-W-5  
T-W-2

M-1  
M-2

S-1  
S-2

### Umiejętności

OZE\_1A\_O02-2\_U01

Posiada umiejętność zaprojektowania wodo-oszczędnego systemu nawadniania dla konkretnego gospodarstwa zajmującego się uprawą roślin na cele energetyczne z podaniem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych przedsięwzięcia.

OZE\_1A\_U17

P6S\_UO  
P6S\_UU  
P6S\_UW

P6S\_UW

C-3

T-A-1 T-A-3  
T-A-2

M-2

S-2

### Kompetencje społeczne

OZE\_1A\_O02-2\_K01

Ma świadomość ryzyka i skutków związanych z nieznaną znaczenia umiejętnego gospodarowania wodą w produkcji roślin na cele energetyczne.

OZE\_1A\_K02

P6S\_KK  
P6S\_KR

C-1  
C-2

T-A-1 T-W-2  
T-A-2 T-W-3  
T-A-3 T-W-4  
T-W-1 T-W-5

M-1

S-1

OZE\_1A\_O02-2\_K02

Ma świadomość potrzeby ochrony zasobów wodnych kraju, regionu i wybranego obszaru gospodarstwa rolnego. Potrafi pracować w grupie przy realizacji projektu dotyczącego nawadniania uprawy roślin na cele energetyczne.

OZE\_1A\_K04

P6S\_KO  
P6S\_KR

C-1  
C-2  
C-3

T-A-1 T-W-2  
T-A-2 T-W-3  
T-A-3 T-W-4  
T-W-1 T-W-5

M-1  
M-2

S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE\_1A\_O02-2\_W01

2,0

3,0

Student poprawnie definiuje podstawowe pojęcia gospodarki wodnej. Potrafi częściowo omówić zrównoważone gospodarowanie wodą w obszarach wiejskich. Posiada podstawową wiedzę z zakresu potrzeb wodnych roślin uprawianych na cele energetyczne oraz możliwości ich nawadniania. Potrafi obliczyć potrzeby wodne oraz sezonową normę nawadniania na podstawie wybranej metody sterowania nawadnianiem w zależności od warunków środowiska, gatunku rośliny oraz rodzaju zlewni.

3,5

4,0

4,5

5,0

### Umiejętności

OZE\_1A\_O02-2\_U01

2,0

3,0

Student poprawnie omawia podstawowe zagadnienia dotyczące nawadniania roślin oraz częściowo wykorzystuje podstawowe narzędzia do obliczenia potrzeb i zaprojektowania sezonowej normy i harmonogramu nawadniania dla wybranego gatunku rośliny uprawy polowej.

3,5

4,0

4,5

5,0

### Inne kompetencje społeczne

OZE\_1A\_O02-2\_K01

2,0

3,0

Student rozumie w podstawowym zakresie ryzyko i skutki związane z nieznaną zasad prawidłowego gospodarowania wodą w produkcji roślin na cele energetyczne.

3,5

4,0

4,5

5,0

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_002-2_K02	2,0	
	3,0	Student wykazuje niewielkie zaangażowanie w wykonywaniu powierzonych mu zadań i współpracy w grupie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Mieczysław Trybała, Gospodarka wodna w rolnictwie, PWRiL, Warszawa, 1996
2. Kindler (red.), Projekt Narodowej Strategii Gospodarowania Wodami do roku 2030 z uwzględnieniem etapu 2015., Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2010
3. Stanisław Karczmarczyk, Lech Nowak (red.), Nawadnianie roślin, PWRiL, Poznań, 2006

*Literatura uzupełniająca*

1. Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r., 2000
2. Józef Dzieżyc, Potrzeby wodne roślin uprawnych, PWN, Warszawa, 1989
3. Andrzej Ciepiewski, Podstawy Gospodarowania Wodą, SGGW, Warszawa, 1999



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Materiały niemetaliczne w instalacjach OZE</b>					
Kod	OZE_1A_N_O03_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	4	18	4,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędkak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy materiałoznawstwa oraz technik kształtowania.					
W-2	Sposoby pozyskiwania oraz przetwarzania różnorodnych materiałów wykorzystywanych w technice.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie z materiałami niemetalicznymi.					
C-2	Zapoznanie z zastosowaniem materiałów niemetalicznych w maszynach i instalacjach związanych z OZE					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Wprowadzenie do przedmiotu: ewolucja maszyn w zakresie udoskonalania i wprowadzania nowych materiałów konstrukcyjnych.					1
T-W-2	Podstawowe wiadomości o stosowanych rodzajach materiałów konstrukcyjnych.					2
T-W-3	Materiały ceramiczne i węglowe - właściwości, sposoby otrzymywania, przykłady zastosowania.					3
T-W-4	Materiały spiekane i wytwarzane metodami metalurgii proszków - właściwości, sposoby otrzymywania, przykłady zastosowania.					3
T-W-5	Materiały polimerowe - właściwości, sposoby otrzymywania, przykłady zastosowania.					3
T-W-6	Materiały kompozytowe - właściwości, sposoby otrzymywania, przykłady zastosowania.					3
T-W-7	Drewno jako materiał konstrukcyjny - właściwości, sposoby otrzymywania oraz przetwarzania, przykłady zastosowania.					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Udział w wykładach.					30
A-W-2	Studiowanie dostępnej bibliografii.					60
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu					20
A-W-4	Konsultacje					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład konwersatoryjny.					
M-3	Dyskusja dydaktyczna					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	P	Zaliczenie pisemne na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.				
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie				



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O03-1_W01 Ma wiedzę z zakresu materiałów niemetalicznych stosowanych w konstrukcji maszyn oraz w instalacjach OZE, ma wiedzę na temat ich prawidłowej eksploatacji.	OZE_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O03-1_U01 Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prawidłowej eksploatacji materiałów niemetalicznych stosowanych do budowy maszyn i urządzeń stosowanych w OZE	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O03-1_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat materiałów niemetalicznych, ich rozwoju i konieczności dalszego dokształcania	OZE_1A_K02 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-2 M-3 S-1
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O03-1_W01	2,0						
	3,0	Student ma wystarczającą wiedzę na temat materiałów niemetalicznych i ich eksploatacji (potrafi je rozpoznać i scharakteryzować)					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O03-1_U01	2,0						
	3,0	Student w stopniu podstawowym charakteryzuje materiały niemetaliczne i sposoby ich eksploatacji					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Inne kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O03-1_K01	2,0						
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności, potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny, potrafi pracować w grupie.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Literatura podstawowa</b>							
1. Dobrzański L.A, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo - materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002							
2. Andrzej Puszyński, Jan Pilichowski, Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 2003							
3. Jerzy Nowacki, Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, Warszawa, 2005							
<b>Literatura uzupełniająca</b>							
1. Blicharski M, Inżynieria powierzchni, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2009							



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Materiały eksploatacyjne w instalacjach OZE</b>					
Kod	OZE_1A_N_O03_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	4	18	4,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl), Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy materiałoznawstwa.					
W-2	Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania oraz obsługi obiektów technicznych w procesach pozyskiwania surowców i ich przetwarzania w instalacjach OZE					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Nabycie wiedzy z zakresu współczesnych materiałów eksploatacyjnych					
C-2	Zapoznanie się z właściwościami materiałów eksploatacyjnych					
C-3	Kształtowanie umiejętności podejmowania decyzji w zakresie doboru optymalnych materiałów eksploatacyjnych w zależności od stawianych wymagań					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Ewolucja maszyn w zakresie udoskonalania i wprowadzania nowych materiałów oraz eksploatacyjnych					2
T-W-2	Podstawowe wiadomości o stosowanych rodzajach materiałów eksploatacyjnych - podział ze względu na: zastosowanie, stan skupienia					1
T-W-3	Woda i powietrze jako materiał eksploatacyjny, systemy przygotowania oraz filtracji.					2
T-W-4	Środki myjące - rodzaje zanieczyszczeń, rodzaje środków myjących, właściwości					2
T-W-5	Środki ochrony czasowej - zabezpieczanie materiałów ceramicznych, metalowych, polimerów, drewna, betonu					2
T-W-6	Paliwa i biopaliwa. Właściwości paliw i biopaliw					3
T-W-7	Oleje silnikowe i przekładniowe, klasyfikacja, właściwości, kierunki rozwoju					2
T-W-8	Smary plastyczne i stałe, właściwości, podział					2
T-W-9	Płyny hydrauliczne, chłodzące, elektrolity - właściwości					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Udział w wykładach.					30
A-W-2	Studiowanie dostępnej bibliografii.					60
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu					20
A-W-4	Konsultacje					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład konwersatoryjny.					
M-3	Dyskusja dydaktyczna					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_O03-2_W01 Ma wiedzę z zakresu materiałów eksploatacyjnych stosowanych w pozyskiwaniu (produkcji) OZE oraz ma wiedzę na temat ich prawidłowej eksploatacji.	OZE_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Umiejętności								
OZE_1A_O03-2_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prawidłowej identyfikacji materiałów eksploatacyjnych oraz podejmować decyzję w zakresie doboru optymalnych materiałów eksploatacyjnych	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_O03-2_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat materiałów eksploatacyjnych, ich wpływu na środowisko naturalne oraz konieczności dalszego dokształcania	OZE_1A_K02 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-2 M-3	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_O03-2_W01	2,0	
	3,0	Student ma wystarczającą wiedzę na temat materiałów eksploatacyjnych (potrafi je rozpoznać i scharakteryzować)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_O03-2_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi dobrać materiały eksploatacyjne do warunków eksploatacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
OZE_1A_O03-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności na temat materiałów eksploatacyjnych i ich wpływu na środowisko naturalne, nie potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny, potrafi pracować w grupie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Zwierzycki W, Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu, ITE, Radom, 2001
2. Hebda M, Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn, Warszawa-Radom, 2007
3. Baczewski K., Kołdoński T., Paliwa do silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym, WKŁ, Warszawa, 2008

Literatura uzupełniająca
1. Blicharski M, Inżynieria powierzchni, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2009
2. Dobrzański L.A, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo - materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002





WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Maszyny do biomasy leśnej</b>							
Kod	OZE_1A_N_O04_1							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	6	Grupa obieralna	1					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	5	18	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Rynkiewicz Marek							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Zalecana znajomość podstawowych zagadnień dotyczących części maszyn i maszynoznawstwa ogólnego.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Poznanie ogólnej budowy, zasad działania i eksploatacji maszyn i urządzeń do pozyskiwania i transportu biomasy leśnej.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Ogólna charakterystyka procesu pozyskiwania drewna. Ogólna klasyfikacja maszyn do pozyskiwania drewna. Klasyfikacja, budowa i zasada działania maszyn do wykonywania operacji technologicznych: pilarki, ścinarki, procesory, harwestery, korowarki, rębarki, łuparki. Klasyfikacja, zastosowanie i rozwiązania konstrukcyjne maszyn leśnych do uprzątnięcia pozostałości zrębowych. Klasyfikacja, budowa i zasada działania maszyn do wykonywania operacji transportowych: pojazdy i urządzenia do zrywki drewna oraz pojazdy i urządzenia do wywozu drewna. Oddziaływanie maszyn na środowisko leśne. Ergonomia i bezpieczeństwo pracy przy pozyskiwaniu biomasy leśnej.					18		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach					18		
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotowej					28		
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					15		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład informacyjno - problemowy							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	P	Test podsumowujący						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
OZE_1A_O04-1_W01 Ma wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn i urządzeń do pozyskiwania i transportu biomasy leśnej.		OZE_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1	S-1
<b>Umiejętności</b>								
OZE_1A_O04-1_U01 Potrafi dobrać maszynę lub urządzenie do danych warunków pozyskiwania i transportu biomasy leśnej.		OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>								



OZE\_1A\_O04-1\_K01

Jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dalszego ich pogłębiania oraz ciągłego wyszukiwania aktualnych informacji zawodowych w literaturze fachowej i innych źródłach, również w języku obcym;

OZE\_1A\_K02

P6S\_KK  
P6S\_KR

C-1

T-W-1

M-1

S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O04-1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada ograniczoną podstawową wiedzę w odniesieniu do budowy i zasady działania maszyn do pozyskiwania i transportu biomasy leśnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O04-1_U01	2,0	
	3,0	Student nabył podstawy pozwalające na właściwe użytkowanie maszyn do prac ziemnych i melioracyjnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O04-1_K01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową świadomość zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie maszyn do prac ziemnych i melioracyjnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Szyber F.J., Narzędzia i maszyny do głównych operacji pozyskiwania drewna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2007		
2. red. Więsik J., Urządzenia techniczne w produkcji leśnej: Maszyny i urządzenia do pozyskiwania i transportu drewna, SGGW, Warszawa, 2015		
<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Botwin M., Podstawy użytkowania maszyn leśnych, Wyd. SGGW, Warszawa, 1993		
2. Kubiak M., Transport leśny, Wyd. AR Poznań, Poznań, 1998, Wyd. 2		
3. Laurow Z., Pozyskiwanie drewna, Wyd. SGGW, Warszawa, 1998		
4. Kufel K., Błażejczak D., Jurga J., Maszyny i urządzenia rolnicze, Wydawnictwo AR Szczecin, Szczecin, 2002, Wyd. 2		
5. Technika Rolnicza Leśna Ogrodnicza, PIMR, Poznań, Czasopismo		

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Maszyny do prac komunalnych</b>							
Kod	OZE_1A_N_O04_2							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	6	Grupa obieralna	2					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	5	18	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Śnieg Marek (Marek.Snieg@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl), Dobek Tomasz (Tomasz.Dobek@zut.edu.pl), Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl), Kołosowski Paweł (Pawel.Kolosowski@zut.edu.pl), Rynkiewicz Marek (Marek.Rynkiewicz@zut.edu.pl), Słowik Wojciech (sw06505@zut.edu.pl), Słowik Małgorzata (jm07559@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Zalecana znajomość podstawowych zagadnień dotyczących rysunku technicznego i części maszyn							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Zapoznanie ze sprzętem technicznym stosowanym w gospodarce komunalnej.							
C-2	ukształtowanie umiejętności racjonalnego doboru maszyn do wykonywania określonych prac w gospodarce komunalnej.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Klasyfikacja, przeznaczenie, budowa, zasada działania, regulacje i sterowania maszyn komunalnych do: prac ziemnych, utrzymania dróg, utrzymania czystości w przestrzeni publicznej, zakładania i utrzymania terenów zieleni, utrzymania kanalizacji, odbioru i transportu oraz składowania odpadów. Wskaźniki eksploatacyjne maszyn komunalnych. Zasady doboru maszyn komunalnych do przeprowadzania określonych prac.					18		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					18		
A-W-2	Studiowanie literatury.					27		
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.					10		
A-W-4	Przygotowanie referatu.					5		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	wykład informacyjny połączony z prelekcją							
M-2	film							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	ocena referatu i aktywności w dyskusji						
S-2	P	Test						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

OZE_1A_O04-2_W01 ma wiedzę z zakresu: nazewnictwa, budowy, zasady działania, podstawowych regulacji i analizy jakości pracy maszyn komunalnych; niezbędną do racjonalnego ich użytkowania oraz utrzymywania w dobrym stanie technicznym,	OZE_1A_W11 OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-2
---	--------------------------	--------	--------	-----	-------	------------	-----

*Umiejętności*

OZE_1A_O04-2_U01 potrafi dokonać racjonalnego doboru maszyn do określonych prac w gospodarce komunalnej i wie jak je właściwie użytkować i utrzymywać w dobrym stanie technicznym;	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------	----------------------------	--------	-----	-------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_O04-2_K01 jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-2	T-W-1	M-1	S-1
---	------------	------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

OZE_1A_O04-2_W01	2,0	
	3,0	Nazywa prawidłowo maszyny, a także zna ich zastosowanie i ogólną budowę oraz zasadę działania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_O04-2_U01	2,0	
	3,0	Dobiera, na podstawie ogólnych zasad, maszyny do wykonania określonych prac
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_O04-2_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy ograniczeń posiadanej wiedzy i umiejętności, co przejawia się w systematycznym uczęszczaniu na zajęcia
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

- Ziętara W., Technika w urządzeniu i pielęgnacji terenów zieleni, APRA, Bydgoszcz, 2009
- Wasilewski Z.J., Mechanizacja budownictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1994
- Bichta H., Bieganski F., Maszynoznawstwo ogrodnicze, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin, 1999
- Bartosiewicz A., Urządzanie terenów zieleni, WSIP, Warszawa, 1997

*Literatura uzupełniająca*

- Kufel K., Błażejczak D., Jurga J., Maszyny i urządzenia rolnicze, AR Szczecin, Szczecin, 2002, wyd. 2
- Giefing D.F., Podkrzesywanie drzew, Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań, 1999
- Dobek T., Ćwiczenia z użytkowania agregatów rolniczych, Wydawnictwo AR Szczecin, Szczecin, 1996
- Czasopisma: Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, Aktualności Techniki Budowlanej, Przegląd Komunalny
- Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w gospodarce komunalnej

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Algorytmy i struktura danych</b>					
Kod	OZE_1A_N_O05_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	7	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	3	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	9	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość budowy i obsługi komputera (kopiowanie, tworzenie folderów itp.). Znajomość systemu operacyjnego.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami informacyjnymi - algorytmy, bazy danych.					
C-2	Usystematyzowanie wiedzy z zakresu algorytmów i struktury baz danych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wstęp do algorytmów - projektowanie schematów blokowych. Schematy blokowe jako graficzny zapis algorytmu - zadania.					2
T-L-2	Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Przygotowanie własnej bazy danych w excelu.					1
T-W-1	Zasady analizy algorytmów. Badanie poprawności algorytmów: warunki początkowe i końcowe, niezmienniki pętli.					2
T-W-2	Elementarne struktury danych. Podstawowe typy danych, tablice, listy jednokierunkowe, listy dwukierunkowe, listy cykliczne, metody przetwarzania list, rezerwowanie pamięci na listy. Grafy.					3
T-W-3	Podstawowe pojęcia związane z bazami danych. Zasady tworzenia baz danych. Zasady Codda.					2
T-W-4	Sortowanie, kwerendy, zapytania, Raporty, importowanie.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					15
A-L-2	Samodzielne studiowanie zagadnień ćwiczeniowych.					8
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia.					5
A-L-4	Zaliczenie					2
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					10
A-W-2	Samodzielne studiowanie zagadnień wykładowych.					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.					5
A-W-4	Konsultacje.					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Pokaz					
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne					
M-4	Metoda projektów					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						



## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń laboratoryjnych - przy komputerze.
S-2	P	Zaliczenie na podstawie przygotowanej bazy danych i pisemnego sprawdzianu wiedzy z wykładów.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O05-1_W01 Zna metodę zwiększenia wydajności w związku z zastosowaniem algorytmów i struktur danych w rolnictwie i leśnictwie.	OZE_1A_W10	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O05-1_U01 Potrafi wykorzystać algorytmy i struktury danych OZE.	OZE_1A_U01 OZE_1A_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O05-1_K01 Jest świadomy wiedzy podczas pracy z komputerem i algorytmami i bazami danych.	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O05-1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada wiedzę na poziomie advanced ECDL, ale nie potrafi ocenić jej prawdziwości ani źródła.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O05-1_U01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania algorytmów, wykorzystania baz danych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O05-1_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje się podstawowymi nawykami w pracy z bazami danych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

1. Simon Harris , James Ross, Algorytmy. Od podstaw., Helion, Warszawa, 2006
2. Lech Banachowski, Krzysztof Diks, Wojciech Rytter, Algorytmy i struktury danych, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2006
3. Access czyli komputerowe bazy danych, Help, 2005
4. Piotr Wróblewski, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, Warszawa, 2003

## Literatura uzupełniająca

1. Piotr Stokłosa, Microsoft Office Access 2003 krok po kroku, Read Me, 2004
2. M. Berg, de , M. Kreveld, van , M. Overmars , O. Schwarzkopf, Geometria obliczeniowa. Algorytmy i zastosowania, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2003



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Budowanie, prowadzenie i bezpieczeństwo witryn w sieci Internet</b>							
Kod	OZE_1A_N_O05_2							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	7	Grupa obieralna	2					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
laboratoria	L	5	3	1,0	0,38	zaliczenie		
wykłady	W	5	9	1,0	0,62	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawowa znajomość budowy i obsługi komputera.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Przygotowanie do samodzielnego wykorzystania komputera do projektowania stron i witryn WWW oraz zarządzania ich bezpieczeństwem							
C-2	Zapoznanie z podstawowymi narzędziami wspomagającymi projektowanie stron www.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-L-1	Projektowanie stron internetowych z wykorzystaniem współczesnych technik i narzędzi wspomagających: kodowanie stron internetowych w HTML 5, stylizacja stron WWW z zastosowaniem języka CSS, zastosowanie wybranych narzędzi JavaScript.					3		
T-W-1	Wprowadzenie do przedmiotu - podstawowe informacje z zakresu budowy sieci telekomunikacyjnych.					2		
T-W-2	Budowa stron i witryn internetowych. Lokalizacja strony w sieci Internet, usługi hostingowe, adresowanie komputerów i urządzeń mobilnych w sieci Internet.					4		
T-W-3	Bezpieczeństwo sieci i systemów komputerowych. Monitoring i analiza zagrożeń witryn Internetowych.					3		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					8		
A-L-2	Przygotowanie do zaliczenia - opracowanie własnej strony WWW.					22		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					8		
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia wykładów.					22		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład informacyjny							
M-2	Pokaz							
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne							
M-4	Metoda projektów							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	P	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń laboratoryjnych.						
S-2	P	Zaliczenie na podstawie pisemnego sprawdzianu wiedzy z wykładów.						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny



<b>Wiedza</b>									
OZE_1A_O05-2_W01 Zna metody zwiększenia wydajności przy budowie i prowadzeniu witryn www.	OZE_1A_W10	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-L-1 T-W-1	T-W-3	M-1 M-2	S-2	
<b>Umiejętności</b>									
OZE_1A_O05-2_U01 Potrafi wykorzystać nowoczesne metody przy budowie i prowadzeniu witryn www.	OZE_1A_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-W-1	T-W-3	M-3 M-4	S-1	
<b>Kompetencje społeczne</b>									
OZE_1A_O05-2_K01 Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03 OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-W-1	T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2	

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O05-2_W01	2,0	
	3,0	Student w zakresie podstawowym opanował treści programowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O05-2_U01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe umiejętności z zakresu projektowania i prowadzenia stron www.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O05-2_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadomy zagrożeń bezpieczeństwa występujących w sieciach komputerowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>
1. James Kalbach, Projektowanie nawigacji strony WWW. Optymalizacja funkcjonalności witryny., Helion, 2008
2. Chris Fry, Martin Nystrom, Monitoring i bezpieczeństwo sieci, Helion, 2010
3. Access czyli komputerowe bazy danych, Help, 2005
4. Piotr Wróblewski, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, Warszawa, 2003





Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Elementy geotechniki</b>					
Kod	OZE_1A_N_O06_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	0,8	0,40	zaliczenie
laboratoria	L	6	<b>3</b>	0,4	0,20	zaliczenie
wykłady	W	6	9	0,8	0,40	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Zalecana znajomość podstawowych zagadnień z gleboznawstwa i geologii.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zaznajomienie z wybranymi właściwościami gruntów i metod ich określania oraz wykorzystania w ocenie przydatności gruntu przydatności do budowy danej budowli.					
C-2	Zaznajomienie z negatywnymi fizycznymi zjawiskami zachodzącymi w środowisku gruntowym.					
C-3	Zaznajomienie z wybranymi zasadami projektowania i oceny wykonania wybranych budowli ziemnych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Ocena przydatności gruntu do budowy wybranych budowli ziemnych. Oznaczanie postawowych i wtórnych właściwości gruntu. Oznaczanie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych. Oznaczanie stanu gruntów spoistych. Wyznaczanie wilgotności optymalnej gruntu. Wyznaczanie modułów ścisłości gruntu. Wyznaczanie wytrzymałości gruntu na ścinanie. Wyznaczanie naprężenia prekonsolidacyjnego gruntu. Obliczenia naprężeń w ośrodku gruntowym.					9
T-W-1	Właściwości fizyczne gruntu. Rozkład naprężeń w ośrodku gruntowym. Ścisłość gruntu. Wytrzymałość gruntu na ścinanie. Procesy zagęszczania gruntów. Oddziaływanie pojazdów i maszyn na grunt. Posadowienie fundamentów - nośność, osiadanie, posadowienie zbiorników naziemnych, fundamenty palowe. Stateczność zboczy, skarp nasypów i wykopów. Ściany oporowe - parcie i odpór gruntu. Geomebrany. Drogi - wybrane zagadnienia budowy i eksploatacji dróg. Oddziaływanie mrozu na ośrodki gruntowy.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Przygotowanie do zajęć.					35
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					9
A-W-2	Bieżące studiowanie literatury.					20
A-W-3	Przygotowanie do testu sprawdzającego.					16
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metoda podająca - wykład informacyjny.					
M-2	Metoda praktyczna - ćwiczenia przedmiotowe					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	P	Test podsumowujący.				
S-2	F	Ocena bieżącej pracy.				



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O06-1_W01 ma podstawową, uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych fizycznych i mechanicznych właściwości gruntów oraz zjawisk zachodzących w ośrodku gruntowym niezbędną do ochrony gleby przed degradacją podczas wykonywania działań w produkcji roślinnej na cele energetyczne, ocenie przydatności gruntu do budowy wybranych budowli ziemnych, rozumienia postępowania przy ich wznoszeniu i ocenie wykonania robót,	OZE_1A_W02 OZE_1A_W05	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1	M-1	S-1
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O06-1_U01 potrafi racjonalnie użytkować pojazdy i maszyny stosowane w produkcji roślinnej pod kątem ochrony gleby przed jej degradacją oraz stosować ogólne zasady i metody wykorzystywane przy ocenie przydatności gruntu do budowy wybranych budowli ziemnych, rozumienia postępowania przy ich wznoszeniu i ocenie wykonania robót,	OZE_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-A-1	M-2	S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O06-1_K01 jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności,	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-A-1	M-2	S-2
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O06-1_W01	2,0						
	3,0	Definiuje podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne gruntu oraz wskazuje ich zastosowanie					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O06-1_U01	2,0						
	3,0	Umie racjonalnie zinterpretować wyniki pomiarów najważniejszych właściwości fizycznych i mechanicznych gruntu					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Inne kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O06-1_K01	2,0						
	3,0	Student wykazuje chęć do zdobywania wiedzy i umiejętności w obszarze związanym przedmiotem, co między innymi przejawia się w systematycznym uczęszczaniu na zajęcia					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Literatura podstawowa</b>							
1. Byszewski W., Haman J., Gleba maszyna roślina, PWN, Warszawa, 1977							
2. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 2003							
3. Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, PWN, Warszawa, 2001							
<b>Literatura uzupełniająca</b>							
1. Domżał H., Słowińska-Jurkiewicz A., Turski R., Gleboznawstwo z elementami geologii i mechaniki gleby, AR Lublin, Lublin, 1980							
2. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu							
3. Dawidowski J.B., Obciążenia kół pojazdów i maszyn rolniczych a ochrona gleby W: Ekologiczne aspekty mechanizacji rolnictwa., SGGW W-wa, Warszawa, 2009							
4. Błażejczak D., Prognozowanie naprężenia granicznego w warstwie podornej gleb ugniatanych kołami pojazdów rolniczych, ZUT w Szczecinie, Szczecin, 2010							



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Właściwości fizyko-mechaniczne gleby i surowców energetycznych</b>					
Kod	OZE_1A_N_O06_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	0,8	0,40	zaliczenie
laboratoria	L	6	3	0,4	0,20	zaliczenie
wykłady	W	6	9	0,8	0,40	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Błażejczak Dariusz (Dariusz.Blazejczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Zalecana znajomość podstawowych wiadomości biologii drzewa, maszynoznawstwa ogólnego i grafiki inżynierskiej.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z procesami technologicznymi składowania i podstawowego, mechanicznego przerobu drewna.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Podstawowe pojęcia dotyczące klasyfikacji drewna tartaczno. Zasady pomiaru i obliczania miąższości surowca. Klasyfikacja wyrobów tartaczno. Wydajność ilościowa, jakościowa i sortymentowa kłód, tarcicy i wyrobów z drewna. Specyfikacja kłód tartaczno. Zasady i sposoby obliczania sprzęgów pił. Analiza wybranych rozwiązań konstrukcyjnych maszyn do mechanicznej obróbki drewna. Rodzaje i bilans odpadów z przerobu drewna.					9
T-W-1	Charakterystyka drewna jako surowca dla przemysłu tartaczno i jego składowanie. Metody ustalania miąższości sortymentów okrągłych. Ogólna charakterystyka przemysłu tartaczno. Technologiczne przygotowanie produkcji w tartakach. Procesy mechanicznego przetwórstwa drewna. Przecieranie drewna. Sprzęganie pił. Agregatowe metody przerobu drewna, okrawarko-pilarki tarczowe i taśmowe. Klasyfikacja wyrobów i ich składowanie.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Wyszukiwanie i studiowanie literatury.					22
A-A-3	Przygotowanie prezentacji.					13
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					9
A-W-2	przygotowanie do kolokwium					20
A-W-3	przygotowanie samodzielne pracy na zadany temat					15
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metoda podająca - wykład informacyjny					
M-2	Metoda eksponująca - film					
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Ocena samodzielnie wykonanego zadania				
S-2	P	Ocena testu				
S-3	F	Ocena przygotowanej prezentacji na zadany temat.				



Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_O06-2_W01 ma wiedzę w zakresie składowania i mechanicznej obróbki surowca drzewnego, obejmującą między innymi klasyfikację i pomiary surowca, technologii i rozwiązań konstrukcyjnych maszyn stosowanych w tartacznictwie, klasyfikację wyrobów oraz odpadów poprodukcyjnych i możliwości ich wykorzystania, w tym na cele energetyczne,	OZE_1A_W13 OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-2
--	--------------------------	------------------	--------	-----	-------	------------	-----

**Umiejętności**

OZE_1A_O06-2_U01 orientuje się w zakresie składowania i mechanicznej obróbki surowca drzewnego, obejmującą między innymi klasyfikację i pomiary surowca, technologii i rozwiązań konstrukcyjnych maszyn stosowanych w tartacznictwie, klasyfikacji wyrobów oraz potrafi zaproponować sposób zagospodarowania danego odpadu poprodukcyjnego, w tym na cele energetyczne	OZE_1A_U15 OZE_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	M-3	S-1 S-3
---	--------------------------	--------	--------	-----	-------	-----	------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_O06-2_K01 jest świadomy ograniczenia posiadanej wiedzy i umiejętności	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1	M-3	S-1
---	------------	------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

**Wiedza**

OZE_1A_O06-2_W01	2,0	
	3,0	objaśnia ogólnie technologię składowania i mechanicznej obróbki drewna
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_O06-2_U01	2,0	
	3,0	szacuje parametry geometryczne surowca i proponuje sposób jego przerobu oraz sposób wykorzystania odpadu poprodukcyjnego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_O06-2_K01	2,0	
	3,0	student ma podstawową świadomość problemów związanych z mechanicznym przerobem drewna, a tym samym ogólną świadomość ograniczeń posiadanej w tym obszarze wiedzy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Laurow Z., Pozyskiwanie drewna, wyd. SGGW, Warszawa, 1999, wyd. II
2. Buchholz J., Technologia tartacznictwa, AR w Poznaniu, Poznań, 1990
3. Hruzik G., Technologiczna optymalizacja przerobu drewna na materiały tarte i półfabrykaty przeznaczeniowe, Poznań, 1993
4. Rzadkowski S., Sprzegi pił, Warszawa, 1980

**Literatura uzupełniająca**

1. Czasopisma: Gazeta Przemysłu Drzewnego, Przemysł Drzewny

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Diagnostyka maszyn roboczych i pojazdów</b>					
Kod	OZE_1A_N_O07_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	9	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	6	3	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	9	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Sędłak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	umiejętność kierowania pojazdami mechanicznymi, znajomość budowy i obsługi pojazdów silnikowych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Poznanie zasad i metod stosowanych w diagnostyce maszyn roboczych i pojazdów					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Analiza efektywności pracy silnika					3
T-W-1	Podstawy identyfikacji stanu technicznego					4
T-W-2	Analiza procesów roboczych silnika					2
T-W-3	Analiza procesów towarzyszących wytwarzaniu i przenoszeniu energii silnika					2
T-W-4	Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego układu napędowego					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					3
A-L-2	przygotowanie do zajęć					28
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					10
A-W-2	przygotowanie do zajęć					40
A-W-3	konsultacje					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	objaśnienie lub wyjaśnienie					
M-3	wykład problemowy					
M-4	ćwiczenia laboratoryjne					
M-5	pokaz					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	ocena na podstawie obserwacji pracy w grupie				
S-2	F	ocena na podstawie sprawozdania				
S-3	P	ocena na podstawie zaliczenia ustnego				



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O07-1_W01 ma wiedzę w zakresie diagnostyki maszyn roboczych i pojazdów	OZE_1A_W21 OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-3 T-W-2 T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O07-1_U01 potrafi wykorzystać właściwą aparaturę pomiarową do diagnostyki maszyn roboczych i pojazdów	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1	M-4 M-5	S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O07-1_K01 jest świadomy posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę samodoskonalenia	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-L-1 T-W-3 T-W-1 T-W-4 T-W-2	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O07-1_W01	2,0	ma wiedzę w zakresie diagnostyki maszyn roboczych i pojazdów
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O07-1_U01	2,0	potrafi wykorzystać właściwą aparaturę pomiarową do diagnostyki maszyn roboczych i pojazdów
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O07-1_K01	2,0	jest świadomy posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę samodoskonalenia
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Hebda M., Niziński S., Pelc H., Podstawy diagnostyki pojazdów mechanicznych, WKiŁ, Warszawa, 1980

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Technologie antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji i urządzeń</b>					
Kod	OZE_1A_N_O07_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	9	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	6	3	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	9	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Sędlak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					



<b>Wymagania wstępne</b>	
W-1	Podstawy matematyki, fizyki, chemii, grafiki inżynierskiej, konstrukcji maszyn.
W-2	Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania oraz obsługi obiektów technicznych w OZE
W-3	Podstawowa znajomość technologii stosowanych w rolnictwie, leśnictwie oraz w produkcji nośników energii

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>	
C-1	Poznanie uwarunkowań procesów korozyjnych oraz ich skutków dla gospodarki
C-2	Nabycie umiejętności rozpoznania czynników korozyjnych i ich wpływu na materiały inżynierskie oraz wybór optymalnej technologii (środka) zabezpieczającego
C-3	Przyswojenie praktycznych umiejętności z zakresu zabezpieczania antykorozyjnego elementów maszyn oraz obiektów technicznych

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Oczyszczanie mechaniczne i chemiczne wybranych materiałów konstrukcyjnych	1
T-L-2	Mycie maszyn oraz elementów	1
T-L-3	Malowanie elementów maszyn	1
T-W-1	Podstawowe pojęcia. Identyfikacja stanu ochrony trwałej i czasowej maszyn i obiektów technicznych. Ekonomiczne skutki korozji - straty bezpośrednie i pośrednie oraz nakłady na ochronę	1
T-W-2	Ocena agresywności środowisk korozyjnych. Charakterystyka metod ochrony przed korozją. Ocena i analiza metod ochrony stosowanych w OZE.	1
T-W-3	Stosowane materiały i środki w ochronie czasowej i renowacji powłok malarskich.	2
T-W-4	Założenia techniczno-organizacyjne ochrony - terminowość realizacji, jakość zabiegów technologicznych, rodzaje miejsc przechowywania lub składowania. Organizacja i wyposażenie stanowisk do przechowywania maszyn.	2
T-W-5	Stosowane rodzaje ochrony w eksploatacji maszyn - bieżąca, okresowa, posezonowa.	2
T-W-6	Wyznaczanie i obliczanie wymiernych wskaźników - stanu korozyjnego maszyn, jakości ochrony bieżącej w naprawach i obsłudze posezonowej oraz efektywności ochrony. Wyznaczenie korelacji pomiędzy jakością ochrony a ekonomicznymi skutkami korozji.	1

<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>		<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	15
A-L-2	Studiowanie dostępnej bibliografii	10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego i ustnego	2
A-L-4	Konsultacje	4
A-W-1	Udział w wykładach	15
A-W-2	Studiowanie dostępnej bibliografii.	23



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	10
A-W-4	Konsultacje	12

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Dyskusja dydaktyczna
M-2	Wykład informacyjny
M-3	Wykład problemowy
M-4	Ćwiczenia laboratoryjne i przedmiotowe
M-5	Ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne i ustne na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie
S-3	F	Ocena projektu
S-4	F	Pisemny sprawdzian wiadomości

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_O07-2_W01 Student ma wiedzę z zakresu korozji materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach pozyskiwania i przetwarzania energii pochodzącej z OZE oraz metod jej przeciwdziałania	OZE_1A_W21 OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Umiejętności								
OZE_1A_O07-2_U01 Student potrafi na podstawie podanych informacji oraz posiadanej wiedzy dobrać optymalną technologię zabezpieczająca konstrukcji, obiektu technicznego stosowanego w OZE przed korozją	OZE_1A_U11	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_O07-2_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat korozji materiałów i technologii antykorozyjnych oraz konieczności dalszego dokształcania	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_O07-2_W01	2,0	
	3,0	Student ma wystarczającą wiedzę z zakresu technologii antykorozyjnych materiałów i obiektów technicznych stosowanych w produkcji OZE
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		

Umiejętności		
OZE_1A_O07-2_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu wystarczającym potrafi rozpoznać zagrożenia korozyjne obiektów technicznych oraz podejmować decyzje w zakresie doboru optymalnych metod zapobiegających powstawaniu korozji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		

Inne kompetencje społeczne		
OZE_1A_O07-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności dotyczących sposobów zapobiegania korozji materiałów i obiektów technicznych stosowanych w produkcji OZE oraz podejmowania decyzji w zakresie doboru optymalnych metod, nie potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny, potrafi pracować w grupie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		



*Literatura podstawowa*

1. Banaszkiewicz J., Kamiński M, Podstawy korozji materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997
2. Szczygieł B, Ochrona przed korozją w pojazdach, Oficyna Wydaw. Politech. Wrocławskiej, Wrocław, 1996
3. Oprzędkiewicz J., Stolarski B, Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT, 2003

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Infrastruktura hydrotechniczna małych elektrowni wodnych</b>					
Kod	OZE_1A_N_O08_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Gleboznawstwa, Łąkarstwa i Chemii Środowiska					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	9	1,5	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jarnuszewski Grzegorz (Grzegorz.Jarnuszewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Durkowski Tadeusz (Tadeusz.Durkowski@zut.edu.pl), Jarnuszewski Grzegorz (Grzegorz.Jarnuszewski@zut.edu.pl), Malinowski Ryszard (Ryszard.Malinowski@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy fizyki. Mała energetyka wodna					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z zasobami wodnymi kraju. Możliwościami wykorzystania energii wody. Zapoznanie z małymi budowlami hydrotechnicznymi					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	metody i urządzenia do określania stanów i przepływów rzek, metody prognozowania i kształtowania przepływów					4
T-A-2	Parametry budowli hydrotechnicznych					3
T-A-3	Efektywność stosowanych urządzeń w MEW					2
T-W-1	Zasoby wodne i prognozy zmian					2
T-W-2	Charakterystyka hydrologiczna rzek					2
T-W-3	Klasyfikacja i podział budowli hydrotechnicznych					1
T-W-4	Infrastruktura hydrotechniczna małych rzek, naturalne i sztuczne obiekty infrastruktury liniowej.					2
T-W-5	Eksploatacja zbiorników retencyjnych					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	Konsultacje projektu					9
A-A-3	Opracowanie projektu na zadany temat					17
A-A-4	Konsultacje przedmiotowe					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					9
A-W-2	Konsultacje przedmiotowe					10
A-W-3	Opracowanie prezentacji					12
A-W-4	Studiowanie literatury					15
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metody podające -pogadanka, opis.					
M-2	metody problemowe- dyskusja dydaktyczna.					
M-3	Metody praktyczne - pokaz					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						



## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Praca kontrolna w formie prezentacji multimedialnej
S-2	F	Zaliczenie z ćwiczeń (sprawdzian pisemny)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

OZE_1A_O08-1_W01 Student posiada wiedzę na temat lokalizacji małych elektrowni wodnych i urządzeń hydrotechnicznych wykorzystywanych w małej energetyce wodnej oraz efektywności funkcjonowania w oparciu o parametry ciekłu.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1	S-1 S-2
--	------------	------------------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	-----	------------

## Umiejętności

OZE_1A_O08-1_U01 Student potrafi interpretować parametry cieków na potrzeby obiektów małej energetyki wodnej i w oparciu o dane ocenić najkorzystniejszą lokalizację	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-2
---	------------	------------------	--------	-----	-------------------------	----------------	------------	-----

## Kompetencje społeczne

OZE_1A_O08-1_K01 Student ma świadomość znaczenia energii w gospodarce i społeczeństwie i zdaje sobie sprawę z konsekwencji przyrodniczych jakie niesie za sobą wykorzystanie energii wody. Posiada świadomość rozwoju technologicznego i potrzeby uzupełniania wiedzy zakresu nowych rozwiązań w małej energetyce wodnej.	OZE_1A_K01 OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-2 T-A-3 T-W-1	T-W-2 T-W-5	M-1 M-2	S-2
--	--------------------------	----------------------------	--	-----	-------------------------	----------------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

OZE_1A_O08-1_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe urządzenia hydrotechniczne wykorzystywane w małej energetyce wodnej, zna podstawowe parametry cieków mające wpływ na lokalizację i efektywność pracy elektrowni wodnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Umiejętności

OZE_1A_O08-1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi ocenić proponowaną lokalizację dla urządzeń małej energetyki wodnej, jednak nie ustrzeżę się licznych błędów w interpretacji parametrów ciekłu oraz doboru infrastruktury hydrotechnicznej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_O08-1_K01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową świadomość znaczenia małej energetyki wodnej dla produkcji energii, zdaje sobie sprawę z nowych rozwiązań technicznych jednak nie podejmuje tematu z własnej inicjatywy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

- Bajkiewicz- Grabowska, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 1999
- wołszyn J. i inn, Regulacja rzek ni potoków, AR Wrocław, wrocław, 1994
- Majewski W., Walczykiwicz T., Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi..., IMGW Warszawa, Warszawa, 2012

## Literatura uzupełniająca

- Gospodarka Wodna, czasopismo SIGMA, 2017
- Energetyka wodna, czasopismo, 2016



<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Systemy informacji przestrzennej</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_O08_2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Gleboznawstwa, Łąkarstwa i Chemii Środowiska					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	10	<i>Grupa obieralna</i>	2			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	9	1,5	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Podlasiński Marek (Marek.Podlasinski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Pieńkowski Paweł (Pawel.Pienkowski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawowe umiejętności w zakresie obsługi komputera. Podstawowe wiadomości z zakresu kartografii lub geografii.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Poznanie funkcjonowania programów wspomagających analizy przestrzenne (GIS).					
<i>C-2</i>	Poznanie źródeł danych przestrzennych wraz z możliwością ich pozyskania i wykorzystania w projektach.					
<i>C-3</i>	Poznanie możliwości systemów informacji przestrzennej w projektowaniu infrastruktury energetycznej i przy ocenie wpływu energetyki na środowisko.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-A-1</i>	Podstawowe moduły programu rastrowego. Konwersja plików i rasteryzacja danych. Reklasyfikacja danych rastrowych i operacje logiczne na warstwach.					2
<i>T-A-2</i>	Analiza Numerycznego Modelu Terenu.					2
<i>T-A-3</i>	Zastosowanie metod analizy danych przestrzennych do wyznaczenia wybranych elementów środowiska.					1
<i>T-A-4</i>	Zastosowanie modułu CROSSTAB do analizy zmian pokrycia terenu. Analiza zmian sposobu użytkowania terenu na obszarze Pojezierza Myśliborskiego z wykorzystaniem wskaźników diagnostycznych.					2
<i>T-A-5</i>	Zastosowanie poligonów Thiessena do obliczania wielkości wybranych zjawisk klimatycznych. Wykorzystanie analizy wielokryterijnej do wyboru lokalizacji farmy wiatrowej spełniającej wybrane kryteria.					2
<i>T-W-1</i>	Teoretyczne podstawy oraz źródła danych w systemach informacji przestrzennej.					1
<i>T-W-2</i>	Operacje logiczne na warstwach wektorowych i rastrowych.					1
<i>T-W-3</i>	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych przestrzennych na potrzeby energetyki odnawialnej.					2
<i>T-W-4</i>	Analiza geograficzna, zarządzanie i transformacja danych. Operacje logiczne na warstwach rastrowych i wektorowych.					2
<i>T-W-5</i>	Numeryczny model terenu - TIN i DEM, tworzenie i wykorzystanie modelu terenu w projektach GIS.					2
<i>T-W-6</i>	Podstawowe zagadnienia teledetekcji.					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-A-1</i>	uczestnictwo w ćwiczeniach					9
<i>A-A-2</i>	Przygotowanie do zajęć na podstawie literatury					21
<i>A-A-3</i>	Przygotowanie projektów do zaliczenia					15
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w wykładach					9
<i>A-W-2</i>	studiowanie literatury					20
<i>A-W-3</i>	przygotowanie do zaliczenia końcowego					16
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	wykład informacyjny
M-2	ćwiczenia laboratoryjne i metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	zaliczenia zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń
S-2	F	ocena projektu
S-3	P	zaliczenie pisemne
S-4	F	ocena pracy w grupie
S-5	P	zaliczenie praktyczne ćwiczeń

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

OZE_1A_O08-2_W01 Student ma teoretyczną wiedzę dotyczącą Systemów Informacji Przestrzennej. Zna źródła danych przestrzennych i metody ich przetwarzania.	OZE_1A_W12	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-3
---	------------	------------------	--------	------------	--	-----	-----

Umiejętności

OZE_1A_O08-2_U01 Student potrafi wykorzystać programy SIP do analiz związanych z lokalizacją wybranych źródeł energii odnawialnych (np. elektrowni wiatrowych). Potrafi wizualizować wyniki analiz w postaci map oraz na podstawie istniejących materiałów potrafi stworzyć prostą bazę danych o wybranych elementach środowiska.	OZE_1A_U14	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5	M-2	S-4
--	------------	------------------	--------	------------	---	-----	-----

Kompetencje społeczne

OZE_1A_O08-2_K01 Student ma świadomość pozytywnego oddziaływania energii odnawialnych na środowisko. Student wykazuje dużą dbałość przy doborze źródeł danych przestrzennych. Kreatywnie wykorzystuje narzędzia SIP do działań inżynierskich.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-3
--	------------	------------------	--	-------------------	---	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

OZE_1A_O08-2_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawy teoretyczne SIP. Potrafi scharakteryzować podstawowe modele cyfrowej prezentacji zjawisk przestrzennych. Zna układy odwzorowań kartograficznych stosowanych w Polsce.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

OZE_1A_O08-2_U01	2,0	
	3,0	Potrafi w sposób podstawowy wykonać zadania z użyciem prezentowanego na ćwiczeniach oprogramowania, nie posiada jednak umiejętności efektywnej analizy uzyskanych wyników. Rozróżnia podstawowe źródła danych stosowane przy prezentacji danych przestrzennych i zna podstawowe metody ich przetwarzania przy użyciu programów SIP/GIS.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_O08-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość postępu informatycznego i stąd rozumie dalszą potrzebę rozwijania umiejętności w zakresie wprowadzania systemów informacji przestrzennej na etapie projektowania pozyskiwania źródeł energii odnawialnych. Student ma świadomość wpływu nie zawsze korzystnych działań na otaczające środowisko przy pozyskiwaniu źródeł energii odnawialnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Urbański J., GIS w badaniach przyrodniczych, Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańska, 2009

Literatura uzupełniająca

*Literatura uzupełniająca*

1. Magnuszewski A., GIS w geografii fizycznej, PWN, 2013, lub wydania wcześniejsze od 1999 r.



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Podstawy wyceny nieruchomości i obiektów technicznych</b>					
Kod	OZE_1A_N_O09_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	11	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	9	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jurga Jan (Jan.Jurga@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Zalecana znajomość podstawowych zagadnień z gleboznawstwa, geodezji, produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz maszyn i budowli rolniczych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu metod szacowania wartości gruntów, maszyn, urządzeń i obiektów technicznych użytkowanych w rolnictwie					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Przeprowadzenie identyfikacji i specyfikacji środka technicznego. Dobór rodzaju wycenianej wartości. Porównanie resursów trwałości wybranych środków technicznych. Ocena utraty wartości z przyczyn fizycznych, funkcjonalnych i ekonomicznych. Dobór atrybutów środków technicznych na potrzeby realizowanej wyceny. Wykonanie wyceny urządzenia OZE metodą porównawczą. Wykonanie wyceny megaukładu OZE metodą kosztową. Sporządzenie raportu z wyceny.					9
T-W-1	Cele sporządzania wyceny i rodzaje określanych wartości. Podejścia stosowane w wycenie wartości nieruchomości i środków technicznych. Metody wyceny. Szacowanie wartości gruntów i nieruchomości. Wycena produkcji w toku oraz szkód w uprawach rolniczych. Kryteria kwalifikujące związek środka technicznego z nieruchomością. Zasadnicze różnice pomiędzy wyceną maszyn i urządzeń a wyceną nieruchomości. Założenia dotyczące identyfikacji atrybutów rynkowych w podejściu porównawczym. Zakres analiz niezbędnych do wyceny środków technicznych. Zawartość raportu z wyceny wartości środków technicznych. Standardy zawodowe rzeczoznawców majątkowych.					9
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Przeprowadzenie wycen					15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie literatury					42
A-W-3	Udział w sprawdzianach					3
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	metoda projektów					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	bieżąca kontrola przyswojenia materiału realizowanego na poprzednich wykładach i ćwiczeniach				
S-2	P	pisemny sprawdzian zaliczający wykłady				
S-3	P	ocena wykonanej wyceny				



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

OZE_1A_O10-1_W01 Ma podstawowe wiadomości z zakresu metod szacowania wartości gruntów, maszyn, urządzeń i obiektów technicznych stosowanych w rolnictwie	OZE_1A_W23	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
---	------------	------------------	--------	-----	-------	------------	-------------------

**Umiejętności**

OZE_1A_O10-1_U01 Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę do uproszczonego oszacowania wartości gruntów, maszyn, urządzeń i obiektów technicznych stosowanych w rolnictwie	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	M-1	S-1 S-2 S-3
--	------------	----------------------------	--------	-----	-------	-----	-------------------

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_O10-1_K01 Student wykazuje aktywną i kreatywną postawę w określaniu priorytetów i rozwiązywaniu postawionych zadań	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-1	M-1	S-1 S-2 S-3
--	------------	----------------------------	--	-----	-------	-----	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_O10-1_W01	2,0	
	3,0	Ma ograniczoną wiedzę z zakresu metod szacowania wartości gruntów, maszyn, urządzeń i obiektów technicznych stosowanych w rolnictwie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_O10-1_U01	2,0	
	3,0	Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę do najprostszych przypadków szacowania wartości gruntów, maszyn, urządzeń i obiektów technicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_O10-1_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje umiarkowanie aktywną i kreatywną postawę w określaniu priorytetów i rozwiązywaniu postawionych zadań
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Sawiłow E., Elementy wyceny nieruchomości rolnych, KPiUTW, Wrocław, 2001
- Michalski R., Józwiak W., Metody oceny stanu technicznego, wycena pojazdów i maszyn, ART Olsztyn, Olsztyn, 1998

**Literatura uzupełniająca**

- Klimek T., Podstawy wyceny wartości środków technicznych, Bomis Press, Poznań, 2003





Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Komunikacja społeczna</b>					
Kod	OZE_1A_N_O09_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	11	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	9	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	9	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Milczarski Paweł (Pawel.Milczarski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Ogólna wiedza o społeczeństwie.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Poznanie podstawowych form oraz czynników wpływających na dobór metody komunikowania.					
C-2	Umiejętność rozpoznawania zróżnicowanych rozwiązań przekazu informacji o misji i działalności przedsiębiorstwa.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Proces komunikacji społecznej. Rodzaje komunikacji społecznej					1
T-A-2	Jak się komunikować by zostać dobrze zrozumianym?					2
T-A-3	Zakłócenia w komunikacji społecznej. Komunikowanie się władzy z obywatelami i odwrotnie.					1
T-A-4	Negocjacje aspekty praktyczne.					2
T-A-5	Public relation, sposób działania, wykorzystywane narzędzia.					1
T-A-6	Medialne środki przekazu w komunikacji społecznej.					1
T-A-7	Public Affairs.					1
T-W-1	Pojęcie i proces komunikowania się.					1
T-W-2	Sposoby komunikowania się. Komunikacja werbalna i niewerbalna					2
T-W-3	Bariery i przeszkody w sprawnej komunikacji					1
T-W-4	Negocjacje społeczne, zasady, typy postaw negocjacyjnych.					1
T-W-5	Podstawy i zarządzanie public relations.					1
T-W-6	Funkcje komunikacji: interpersonalna, masowa i medialna, grupowa i publiczna, międzykulturowa					2
T-W-7	Aspekty etyczne w komunikacji społecznej.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach.					9
A-A-2	Przygotowanie materiałów do wykonywania samodzielnie ćwiczeń.					12
A-A-3	Przygotowanie studenta do zaliczenia przedmiotu.					9
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					9
A-W-2	Studiowanie literatury.					12
A-W-3	Przygotowanie studenta do zaliczenia przedmiotu.					9
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metody podające - wykład informacyjny.					



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2 Metoday aktywizujące - dyskusja dydaktyczna panelowa.

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P Zaliczenie pisemne.

S-2 F Obserwacja pracy w grupie.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O10-2_W01 Posiada wiedzę związaną z planowaniem, działaniem przydatną do rozpoznawania rozwiązań w komunikacji społecznej do formowania relacji w określonej społeczności.	OZE_1A_W23	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1 C-2	T-A-6 T-A-7 T-W-1	T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 S-1
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O10-2_U01 Posiada umiejętności zastosowania odpowiednich rozwiązań pozwalających na nawiązanie komunikacji w relacji ze społecznością w przedsiębiorstwie.	OZE_1A_U09	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-7 T-W-5	T-W-6	M-1 M-2 S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O10-2_K01 Jest osobą przedsiębiorczą, rozumie potrzebę kreatywnego działania.	OZE_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-6	T-W-1	M-2 S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O10-2_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę związaną z planowaniem, działaniem przydatną do rozpoznawania rozwiązań w komunikacji społecznej do formowania relacji w określonej społeczności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O10-2_U01	2,0	
	3,0	Student w zakresie podstawowym posiada umiejętności zastosowania odpowiednich rozwiązań w przedsiębiorstwie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O10-2_K01	2,0	
	3,0	Student jest osobą przedsiębiorczą, rozumie potrzebę kreatywnego działania oraz posiadania wiedzy z zagadnieniami ogólnogospodarczymi regulującymi zasady komunikacji społecznej w przedsiębiorstwie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Griffin E., Podstawy komunikacji społecznej., Gdańsk, 2003		
2. Goban-Klas T., Public Relations - pojęcia, definicje, uwarunkowania., Wyd. Business Press, Warszawa, 1997		
3. Clamen M., Lobbying i jego sekrety., Wyd. Felberg, Warszawa, 2005		

<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Sznajder A., Sztuka promocji., Wyd. Businessman Book, Warszawa, 1993		
2. Wajda A., Czarnowski P., Public Relations - praktyka działania., Wyd. Business Press, Warszawa, 1997		
3. Van Schendelen R., Machavelii w Brukseli, Wyd. GWP, Sopot, 2006		

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii								
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Źródła finansowania inwestycji OZE</b>								
Kod	OZE_1A_N_O10_1								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii								
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny	12	Grupa obieralna	1						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	7	18	2,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Posiadanie wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania środków pochodzących z Unii Europejskiej								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Nabywanie wiedzy z zakresu wykorzystania zewnętrznych źródeł kapitału w rolnictwie								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>			
T-W-1	Gospodarowanie finansami w rolnictwie					3			
T-W-2	Formy finansowania w rolnictwie					3			
T-W-3	Finansowanie zewnętrzne i wewnętrzne gospodarstw rolnych					2			
T-W-4	Kapitał jako źródło finansowania					2			
T-W-5	Kredyty preferencyjne jako formy finansowania rolnictwa					2			
T-W-6	Finansowanie rolnictwa poprzez system dopłat bezpośrednich i narzędzia wsparcia pośredniego					2			
T-W-7	Agencja Rynku Rolnego i Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa					2			
T-W-8	Ubezpieczenia i podatki w rolnictwie					2			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>			
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					30			
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu					30			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	Metody podające - wykład informacyjny								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	P	Pisemny sprawdzian z zakresu treści wykładowych							
S-2	F	Pisemny sprawdzian							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
OZE_1A_O11-1_W01 Zna narzędzia finansowania wraz ze wskazaniem na możliwości pozyskania i wykorzystania środków finansowych		OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1	S-1
<b>Umiejętności</b>									



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**

OZE_1A_O11-1_U01 Potrafi dostrzegać problemy związane z finansowaniem gospodarstwa rolnego	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1	S-1
---	------------	--------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	-----	-----

*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_O11-1_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1	S-1
---	------------	------------------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny						
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--	--

*Wiedza*

OZE_1A_O11-1_W01	2,0	
	3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu finansowania gospodarstw rolnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

OZE_1A_O11-1_U01	2,0	
	3,0	Umie wykorzystać zewnętrzne źródła finansowania gospodarstw rolnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_O11-1_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość istnienia źródeł finansowania gospodarstw rolnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Czekaj J., Dresler Z., Podstawy zarządzania finansami firmy, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1995
2. Milewski R., Podstawy ekonomii, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1995

*Literatura uzupełniająca*

1. Kulawik J., Źródła kapitału w rolnictwie, IERiGŻ, Warszawa, 1995



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Zrównoważony rozwój energetyki</b>							
Kod	OZE_1A_N_O10_2							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	12	Grupa obieralna	2					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	7	18	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)							
Wymagania wstępne								
W-1	Znajomość problemów związanych z rozwojem obszarów wiejskich							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Nabywanie wiedzy nt. zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Koncepcja zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich					2		
T-W-2	Kształtowanie działalności gospodarczej w sposób zapewniający zachowanie walorów środowiskowych i kulturowych					2		
T-W-3	Metody wspierania zróżnicowanej działalności gospodarczej na obszarach wiejskich					2		
T-W-4	Różnicowanie działalności rolniczej i okołorolniczej w celu zapewnienia różnorodności działań lub alternatywnych źródeł dochodów					2		
T-W-5	Poprawa warunków życia przez rozwój infrastruktury na obszarach wiejskich					2		
T-W-6	Rozwój i ulepszanie infrastruktury technicznej związanej z rolnictwem					2		
T-W-7	Rozwój funkcji kulturowych i społecznych wsi					2		
T-W-8	Gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi					2		
T-W-9	Zapewnienie mieszkańcom i przedsiębiorcom dostępu do usług na terenach wiejskich					1		
T-W-10	Tworzenie nowych miejsc pracy i ograniczeniu bezrobocia na obszarach wiejskich					1		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					30		
A-W-2	Studiowanie tematyki wykładów na podstawie literatury					15		
A-W-3	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia					15		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Metody podające: wykład, pogadanka							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	Zaliczenie pisemne						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								



Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

OZE_1A_O11-2_W01 Ma wiedzę z zakresu zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich	OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1
<i>Umiejętności</i>								
OZE_1A_O11-2_U01 Umie rozpoznać metody wpływające na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich	OZE_1A_U10	P6S_UO	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1
<i>Kompetencje społeczne</i>								
OZE_1A_O11-2_K01 Rozumie potrzebę dalszego rozwijania wiedzy związanej ze zrównoważonym rozwojem obszarów wiejskich	OZE_1A_K01	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_O11-2_W01	2,0	
	3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_O11-2_U01	2,0	
	3,0	Umie rozpoznać działania związane ze stymulowaniem rozwoju obszarów wiejskich
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_O11-2_K01	2,0	
	3,0	Jest świadomy potrzeby zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>
1. Adamowicz M, Rola polityki agrarnej w zrównoważonym rozwoju obszarów wiejskich, Warszawa-Poznań-Zamość, 2000
2. Degórska B, Rola obszarów wiejskich w zachowaniu równowagi środowiska, PAN, Warszawa, 1997

<i>Literatura uzupełniająca</i>
1. Kłodziński M., Wielofunkcyjny rozwój terenów wiejskich w Polsce i w krajach Unii Europejskiej, SGGW, Warszawa, 1996

**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii							
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Infrastruktura dla inwestycji OZE</b>							
Kod	OZE_1A_N_O11_1							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	13	Grupa obieralna	1					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
ćwiczenia audytoryjne	A	7	9	1,0	0,50	zaliczenie		
wykłady	W	7	9	1,0	0,50	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Karbowy Andrzej (Andrzej.Karbowy@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Znajomość zagadnień z fizyki, chemii, budowy i użytkowania urządzeń.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Przybliżenie problematyki budowy i funkcjonowania obiektów infrastruktury.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-W-1	Podstawowe pojęcia definiujące elementy składowe infrastruktury na obszarach przewidzianych dla inwestycji OZE					1		
T-W-2	Systemy i rozwiązania techniczne zaopatrzenia w wodę					2		
T-W-3	Systemy i rozwiązania techniczne gospodarki ściekowej					2		
T-W-4	Infrastruktura drogowa.					1		
T-W-5	Elementy infrastruktury gazowej i energetycznej					1		
T-W-6	Melioracje. Irygacje.					1		
T-W-7	Elementy infrastruktury OZE. Smart Power Grids.					1		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					7		
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia wykładów					18		
A-W-3	Studiowanie literatury przedmiotu.					5		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład multimedialny, film, pokaz.							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Obserwacja ciągła - ocena aktywności.						
S-2	P	Zaliczenie ustne / pisemne.						
S-3	P	Przedstawienie projektu.						
S-4	P	Przedstawienie prezentacji.						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



## Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

OZE_1A_O12-1_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie obiektów infrastruktury, obejmującą stosowane systemy i elementy infrastruktury, wiedzę odnośnie oceny jej obecnego stanu i perspektyw rozwoju oraz zagadnienia jej projektowania.	OZE_1A_W06	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-1 S-2
--	------------	------------------	--------	-----	----------------------------------	-------------------------	-----	------------

### Umiejętności

OZE_1A_O12-1_U01 Potrafi zastosować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w projektowaniu elementów infrastruktury, z uwzględnieniem zagadnień ochrony środowiska.	OZE_1A_U01	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-2
---	------------	----------------------------	--------	-----	----------------------------------	-------------------------	-----	-----

### Kompetencje społeczne

OZE_1A_O12-1_K01 Jest świadomy ograniczenia posiadanych umiejętności i wiedzy, stąd rozumie potrzebę dalszego ich pogłębiania oraz ważność i potrzebę ochrony środowiska naturalnego.	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-2
--	------------	------------------	--	-----	----------------------------------	-------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

OZE_1A_O12-1_W01	2,0	
	3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie obiektów infrastruktury.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

OZE_1A_O12-1_U01	2,0	
	3,0	Umie rozpoznać wybrane elementy infrastruktury.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_O12-1_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość istnienia wielu elementów infrastruktury.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Golka W., Infrastruktura i technika w zrównoważonym rozwoju rolnictwa, IBMER, Warszawa, 2005
2. Szeptycki A. i zespół, Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce, IBMER, Warszawa, 2005
3. Wierzbicki K., Wybrane obiekty infrastruktury technicznej obszarów wiejskich, IBMER, Warszawa, 2002
4. Wójcicki Z., Metodyka badań postępu technologicznego w gospodarstwach rodzinnych, IBMER, Warszawa, 2008

### Literatura uzupełniająca

1. Wodociągi i kanalizacja, Abra, Poznań, 2014, Czasopismo tematyczne



**Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa**


<i>Kierunek studiów</i>	Odnawialne źródła energii					
<i>Forma studiów</i>	niestacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Techniki w ochronie środowiska</b>					
<i>Kod</i>	OZE_1A_N_O11_2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	13	<i>Grupa obieralna</i>	2			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
ćwiczenia audytoryjne	A	7	9	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	7	9	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Sędkak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl), Stawicki Tomasz (Tomasz.Stawicki@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawy materiałoznawstwa, podstawy fizyki i chemii					
<i>W-2</i>	Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania oraz obsługi obiektów technicznych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Wykształcenie umiejętności poprawnego rozpoznania zagrożeń stwarzanych przez maszyny i urządzenia					
<i>C-2</i>	Poznanie możliwości przeciwdziałania różnorodnym zagrożeniom środowiska na etapie projektowania, wytwarzania i eksploatacji					
<i>C-3</i>	Poznanie praktycznie stosowanych sposobów ograniczenia ujemnego wpływu szeroko rozumianej techniki na środowisko przyrodnicze					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-A-1</i>	Analiza aktualnych zagrożeń środowiska przyrodniczego wynikających z pozarolniczych i rolniczych procesów produkcyjnych, wdrażania nowych technologii wytwarzania dóbr konsumpcyjnych oraz urbanizacji miast i terenów wiejskich					1
<i>T-A-2</i>	Technika w procesie ochrony powietrza - przykładowe rozwiązania technologiczne sposobów usuwania, neutralizacji i zagospodarowania gazów cieplarnianych, pyłów oraz metody eliminacji dioksyn					2
<i>T-A-3</i>	Technika w oczyszczaniu wód - oczyszczalnie przydomowe i komunalne, stopnie oczyszczania (mechaniczne, biologiczne, fizykochemiczne i chemiczne). Gospodarowanie zazobami wodnymi					2
<i>T-A-4</i>	Technika w ochronie gleb. Rozwiązania techniczne w ochronie i rekultywacji gleb - składowiska, hałdy, wysypiska, rewitalizacja terenów zdegradowane po zakładach produkcyjnych, zakłady oczyszczania itp.					2
<i>T-A-5</i>	Recykling materiałowy i obiektowy jako sposób ograniczenia ujemnego wpływu techniki na środowisko przyrodnicze. Utylizacja i recykulacja odpadów przemysłowych, komunalnych, porolniczych, poeksploatacyjnych					2
<i>T-W-1</i>	Ustawodawstwo i rozporządzenia krajowe oraz dyrektyw UE w zakresie ochrony wód, gleby i powietrza, jako główne kryteria oceny jakości rozwiązań technicznych i technologicznych					1
<i>T-W-2</i>	Zagadnienia „czystej technologii” i „czystej produkcji” w strategii zrównoważonego rozwoju - najlepsze dostępne techniki (BAT - Best Available Technique), nadawanie certyfikatów dotyczących jakości, zarządzanie środowiskiem zgodnie z normami ISO 14000, dyrektywy IPPC (Integrate Pollution Prevention and Control)					2
<i>T-W-3</i>	Technika w procesie ochrony powietrza - rodzaje i klasyfikacja zanieczyszczeń, metody monitorowania i pomiaru zanieczyszczeń powietrza, rozwiązania techniczne					2
<i>T-W-4</i>	Ochrona ekosystemów wodnych i wód. Źródła zanieczyszczeń. Technika w oczyszczaniu wód - podział zanieczyszczeń oraz sposoby usuwania zanieczyszczeń. Racjonalizacja wykorzystania zasobów wodnych					2
<i>T-W-5</i>	Źródła zanieczyszczeń gleb, podział zanieczyszczeń. Technologie oczyszczania gleb. Rekultywacja gleb i renaturalizacja terenów poprodukcyjnych.					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-A-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					9
<i>A-A-2</i>	Studiowanie bibliografii					16



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-3	Przygotowanie prezentacji i do zaliczenia	5
A-W-1	Udział w wykładach.	9
A-W-2	Studiowanie dostępnej bibliografii.	14
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	5
A-W-4	Konsultacje	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Wykład konwersatoryjny.
M-3	Dyskusja dydaktyczna
M-4	Ćwiczenia audytorijne oparte na dyskusji zadanych tematów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne na zasadach pytań zamkniętych i otwartych.
S-2	F	Obserwacja pracy w grupie
S-3	F	Ocena treści przedstwainych w formie prezentacji oraz dyskusji na zadany temat

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
OZE_1A_O11-2_W01 Ma wiedzę z zakresu infrastruktury obszarów wiejskich (w szczególności dotyczącej ochrony środowiska i produkcji odnawialnych źródeł energii) oraz ma wiedzę na temat ich wpływu na środowisko naturalne	OZE_1A_W13 OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Umiejętności								
OZE_1A_O11-2_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prawidłowej identyfikacji zagrożeń środowiska wynikających z wprowadzania OZE oraz podejmować decyzję w zakresie doboru optymalnych technologii zapobiegających ich występowaniu lub minimalizowaniu	OZE_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne								
OZE_1A_O11-2_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy na temat zagrożeń środowiska występujących w OZE, ich wpływu na środowisko naturalne, technologiiom ich zapobiegania oraz konieczności dalszego dokształcania	OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
OZE_1A_O11-2_W01	2,0	
	3,0	Student ma wystarczającą wiedzę na temat infrastruktury obszarów wiejskich dotyczącej ochrony środowiska i jej eksploatacji (potrafi ją rozpoznać i scharakteryzować)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
OZE_1A_O11-2_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym opanował wiedzę na temat zagrożeń wynikających z wprowadzania OZE i technik im zapobiegania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
----------------------------	--	--

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_O11-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności na temat zagrożeń wynikających z wprowadzania OZE, technik ochrony środowiska i ich wpływu na środowisko naturalne, nie potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny, potrafi pracować w grupie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Dobrzańska B, Ochrona środowiska przyrodniczego, PWN, Warszawa, 2008
2. Zabłocki Z, Pozarolnicze obciążenia środowiska, Wyd. Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin, 1998
3. Aranowski Robert, Lewandowski Witold M., Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce, PWN, Warszawa, 2016

*Literatura uzupełniająca*

1. Dobrzański L.A, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo - materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002
2. Janka Ryszard Marian, Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, PWN, Warszawa, 2014
3. Katarzyna Umiejewska, Bronisław Bartkiewicz, Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN, Warszawa, 2010



WKŚiR



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Środowiskowe aspekty wdrażania energetyki odnawialnej</b>					
Kod	OZE_1A_N_O12_1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	14	Grupa obieralna	1			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	6	0,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	8	9	0,5	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Dusza-Zwolińska Elżbieta (Elzbieta.Dusza@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kiepas-Kokot Anna (Anna.Kiepas-Kokot@zut.edu.pl)					

## Wymagania wstępne

W-1	student powinien znać zagadnienia związane z potrzebą ochrony przyrody i środowiska
-----	---

## Cele modułu/przedmiotu

C-1	Student zapozna się z prawnymi uwarunkowaniami wdrażania energii odnawialnej na szczeblu Europejskim, Krajowym i lokalnym. Pozna technologie stosowane w produkcji energii odnawialnej oraz ich oddziaływanie na środowisko.
-----	--

## Treści programowe z podziałem na formy zajęć

	Liczba godzin	
T-W-1	Aspekty środowiskowe kwalifikacji prawnej przedsięwzięć z zakresu OZE.	2
T-W-2	Procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.	2
T-W-3	Nauka prawidłowego wykonania karty informacyjnej przedsięwzięcia.	2
T-W-4	Nauka przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem inwestycji OZE.	3

## Obciążenie pracą studenta - formy aktywności

	Liczba godzin	
A-W-1	uczestniczenie w zajęciach	15
A-W-2	czytanie wskazanej literatury	5
A-W-3	praca własna	10

## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	wykład informacyjny
M-2	pogadanka
M-3	objaśnienie
M-4	dyskusja dydaktyczna

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	aktywność na zajęciach
S-2	P	zaliczenie pisemne

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O13-1_W01 Nabędzie wiedzę z zakresu przepisów w ochronie środowiska dotyczących wdrażania energetyki odnawialnej.	OZE_1A_W18	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2



**Umiejętności**

OZE_1A_O13-1_U01 Nabędzie umiejętność posługiwania się aktami prawnymi, ich interpretacji oraz wyciąganiu na ich podstawie wniosków co do możliwości realizacji inwestycji z zakresu OZE zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.	OZE_1A_U01 OZE_1A_U19	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2
--	--------------------------	----------------------------	--------	-----	-------------	--------------------------	-----

**Kompetencje społeczne**

OZE_1A_O13-1_K01 Ma świadomość swojej roli w kształtowaniu środowiska człowieka. Rozumie ważność i potrzebę ochrony środowiska.	OZE_1A_K03 OZE_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	--------------------------	------------------	--	-----	-------------------	--------------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

OZE_1A_O13-1_W01	2,0	
	3,0	student w stopniu zadowalającym zna przepisy ochrony środowiska mające zastosowanie w wdrażaniu energetyki odnawialnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

OZE_1A_O13-1_U01	2,0	
	3,0	student w stopniu zadowalającym potrafi posługiwać się aktami prawnymi dotyczącymi środowiskowych aspektów wdrażania energetyki odnawialnej. Potrafi w stopniu podstawowym je interpretować.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

OZE_1A_O13-1_K01	2,0	
	3,0	Ma podstawową świadomość swojej roli w kształtowaniu środowiska. W stopniu podstawowym potrafi wskazać na czynniki techniczne OZE mogące mieć wpływ na stan środowiska.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.), 2004
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.), 2001
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.), 2003
4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.), 2008

**Literatura uzupełniająca**

1. Domański R., Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne., PWN., Warszawa., 2009



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Analizy lokalizacji inwestycji z zakresu OZE</b>					
Kod	OZE_1A_N_O12_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	14	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	0	0,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	8	9	0,5	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Dusza-Zwolińska Elżbieta (Elzbieta.Dusza@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość zasad zrównoważonego rozwoju gospodarki					
W-2	Podstawowa znajomość Systemów informacji przestrzennej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie się z aktualnym prawodawstwem w zakresie ochrony środowiska oraz gospodarki przestrzennej związanej z lokalizowaniem inwestycji OZE. Poznanie procedury otrzymania pozytywnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lokalizacji inwestycji. Poznanie terenowych czynników warunkujących lokalizację inwestycji.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Procedury w ochronie środowiska (Raport oddziaływania inwestycji, Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji)					2
T-W-2	Zasady lokalizacji inwestycji na obszarach ochrony przyrody ze szczególnym uwzględnieniem obszarów NATURA 2000.					2
T-W-3	Budowanie algorytmu kryteriów lokalizacyjnych inwestycji na przykładzie siłowni wiatrowych					2
T-W-4	Uwarunkowania lokalizacyjne i procedury uzyskania decyzji środowiskowej dla inwestycji z zakresu fotowoltaniki.					1
T-W-5	Uwarunkowania lokalizacyjne i procedury uzyskania decyzji środowiskowej dla małej energetyki wodnej.					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	uczestniczenie w zajęciach					15
A-W-2	czytanie wskazanej literatury					5
A-W-3	praca własna					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	pogadanka					
M-3	objaśnienie					
M-4	dyskusja dydaktyczna					
M-5	metoda projektów					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	obserwacja pracy w grupie				
S-2	P	zaliczenie pisemne				

WKŚiR





Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
OZE_1A_O13-2_W01 Posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań lokalizacji inwestycji OZE	OZE_1A_W10	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
OZE_1A_O13-2_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, w szczególności aktów prawnych. Poprawnie interpretuje treść dokumentacji i wyciąga wnioski.	OZE_1A_U01 OZE_1A_U02 OZE_1A_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
OZE_1A_O13-2_K01 Student rozumie ważność potrzeby ochrony środowiska oraz ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków podejmowanych decyzji dotyczących lokalizacji inwestycji OZE.	OZE_1A_K02 OZE_1A_K03 OZE_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
OZE_1A_O13-2_W01	2,0	
	3,0	student w sposób podstawowy opanował wiedzę z zakresu czynników warunkujących lokalizację inwestycji OZE
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
OZE_1A_O13-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w sposób podstawowy ocenić możliwości lokalizacyjne wybranych inwestycji OZE w określonych uwarunkowaniach środowiskowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
OZE_1A_O13-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość istnienia pozatechnicznych skutków podejmowanych decyzji. W stopniu podstawowym jest w stanie je wskazać.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880), 2011
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627), 2011
3. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227), 2011
4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227), 2011

### Literatura uzupełniająca

1. Domański R., Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne. PWN. Warszawa., PWN., Warszawa, 2009
2. Europejskie Centrum Energi Odnawialnej, Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego. Przewodnik, 2003
3. Tomasz Boczar, Wykorzystanie energii wiatru. PAK., PAK, Gliwice, 2010
4. Ewa Klugman-Radziszewska, Fotowoltaika w teorii i praktyce., BTC, Legionowo., 2010

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii		
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Zasady eksploatacji pojazdów proekologicznych</b>		
Kod	OZE_1A_N_O13_1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii		
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	15	Grupa obieralna	1



Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	9	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	8	9	1,0	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Sędłak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)

<b>Wymagania wstępne</b>	
W-1	znajomość budowy i zasady działania tłokowych silników spalinowych

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>	
C-1	zaznajomienie z problematyką eksploatacji silników spalinowych, ze szczególnym uwzględnieniem metod eksploatacji ograniczających zużycie paliwa

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>		Liczba godzin
T-A-1	Rozruch silnika w niskich temperaturach	1
T-A-2	Specyficzne warunki eksploatacji silników	1
T-A-3	Optymalizacja pracy silnika	2
T-A-4	Eksploatacyjne sposoby ograniczenia zużycia paliwa	1
T-A-5	Współpraca silnika z odbiornikiem mocy	2
T-A-6	Silniki spalinowe w układach kogeneracji energii	2
T-W-1	Ogólne zasady eksploatacji silników spalinowych	1
T-W-2	Charakterystyki statyczne i dynamiczne silnika	1
T-W-3	Wskaźniki ekonomiczności pracy silnika	1
T-W-4	Charakterystyka uniwersalna	1
T-W-5	Pole podaży mocy	2
T-W-6	Charakterystyka gęstości czasowej	1
T-W-7	Silniki spalinowe w układach hybrydowych	2

<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	9
A-A-2	przygotowanie do zajęć	21
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	9
A-W-2	przygotowanie do zajęć	21

<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>	
M-1	wykład informacyjny
M-2	objaśnienie lub wyjaśnienie
M-3	wykład problemowy
M-4	dyskusja





### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	obserwacja pracy w grupie
S-2	P	ocena na podstawie zaliczenia ustnego

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>								
OZE_1A_O14-1_W01 ma wiedzę w zakresie eksploatacji silników spalinowych	OZE_1A_W21 OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1

<i>Umiejętności</i>								
OZE_1A_O14-1_U01 potrafi racjonalnie eksploatować silniki spalinowe	OZE_1A_U12	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1

<i>Kompetencje społeczne</i>								
OZE_1A_O14-1_K01 jest świadomy swojej wiedzy, rozumie potrzebę ochrony środowiska przyrodniczego	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
OZE_1A_O14-1_W01	2,0	
	3,0	ma wiedzę w zakresie eksploatacji silników spalinowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
OZE_1A_O14-1_U01	2,0	
	3,0	potrafi racjonalnie eksploatować pojazdy silnikowe
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
OZE_1A_O14-1_K01	2,0	
	3,0	jest świadomy ograniczenia swojej wiedzy, rozumie potrzebę ochrony środowiska przyrodniczego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Wajand J. A., Wajand J. T., Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa, 2000



Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii					
Forma studiów	niestacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Transport</b>					
Kod	OZE_1A_N_O13_2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	15	Grupa obieralna	2			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	9	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	8	9	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Koniuszy Adam (Adam.Koniuszy@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Sędłak Paweł (Pawel.Sedlak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	znajomość budowy i zasady działania podstawowych środków transportu					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	zaznajomienie z problematyką transportu w gospodarce narodowej, a także transportu w podziale na poszczególne gałęzie i rodzaje					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Ocena środków transportu i technologii przewozów					1
T-A-2	Ocena stanu technicznego podstawowych środków transportu					2
T-A-3	Przegląd i charakterystyka urządzeń transportowych stosowanych w rolnictwie					2
T-A-4	Zasady eksploatacji środków transportu, organizacja i optymalizacja prac transportowych					2
T-A-5	Pomiary zużycia energii podczas wybranych prac transportowych					2
T-W-1	Transport w gospodarce narodowej					1
T-W-2	Transport samochodowy					2
T-W-3	Transport kolejowy					2
T-W-4	Transport wodny morski i śródlądowy					1
T-W-5	Transport w rolnictwie i leśnictwie					2
T-W-6	Spedycja i marketing w transporcie					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					9
A-A-2	przygotowanie do zaliczenia					16
A-A-3	konsultacje					5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					9
A-W-2	przygotowanie do zajęć					16
A-W-3	przygotowanie do zaliczenia					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	objaśnienie lub wyjaśnienie					
M-3	wykład problemowy					
M-4	metoda przypadków					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P ocena na podstawie zaliczenia ustnego

S-2 F ocena na podstawie obserwacji pracy w grupie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

OZE_1A_O14-2_W01 ma wiedzę w zakresie transportu, zna problemy transportu w gospodarce narodowej	OZE_1A_W21 OZE_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2
---	--------------------------	--------	--------	-----	--	---	--------------------------	-----

Umiejętności

OZE_1A_O14-2_U01 potrafi dobrać środki transportu do określonej gałęzi produkcji	OZE_1A_U12	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2
---	------------	------------------	--------	-----	--	---	--------------------------	-----

Kompetencje społeczne

OZE_1A_O14-2_K01 jest świadomy posiadanej wiedzy i potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy	OZE_1A_K02	P6S_KK P6S_KR		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2
---	------------	------------------	--	-----	--	---	--------------------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

OZE_1A_O14-2_W01	2,0	
	3,0	ma podstawową wiedzę w zakresie transportu, zna podstawowe problemy transportu w gospodarce narodowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

OZE_1A_O14-2_U01	2,0	
	3,0	potrafi w sposób zadowalający dobrać środki transportu do określonej gałęzi produkcji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

OZE_1A_O14-2_K01	2,0	
	3,0	jest świadomy posiadanej wiedzy i potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., Transport, PWN, Warszawa, 1998



Kierunek studiów		Odnawialne źródła energii						
Forma studiów		niestacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (70%), rolnictwo i ogrodnictwo (30%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		<b>Praktyka zawodowa</b>						
Kod		OZE_1A_N_P01						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych						
ECTS		6,0	ECTS (formy)	6,0				
Forma zaliczenia		egzamin	Język	polski				
Blok obieralny		Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Tygodnie	ECTS	Waga		
praktyki		PR	6	6	6,0	1,00		
Nauczyciel odpowiedzialny		Śnieg Marek (Marek.Snieg@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele		Hawrot-Paw Małgorzata (Malgorzata.Hawrot-Paw@zut.edu.pl)						
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Wiedza w zakresie: analizy lokalnych zasobów energii ze źródeł odnawialnych; pozyskania energii ze źródeł odnawialnych, doboru odpowiednich technologii i technik oraz planowania inwestycji w energetyce odnawialnej; wykorzystania energii odnawialnej i jej oddziaływania na środowisko przyrodnicze; rozwiązywania zadań typowych dla działalności inżynierskiej w obszarze energii odnawialnej							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Nabywanie, rozszerzanie i wzbogacanie doświadczeń zawodowych niezbędnych na stanowisku inżyniera odnawialnych źródeł energii							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba tygodni</b>		
T-PR-1	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zapoznanie ze strukturą organizacyjną i sposobem zarządzania przedsiębiorstwem lub instytucją oraz profilem działalności.</li> <li>Poznanie zakresu obowiązków i wymagań na danym stanowisku pracy.</li> <li>Poznanie zewnętrznych warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa/instytucji, w tym z infrastrukturą danej gminy i warunkami przyrodniczymi.</li> <li>Zapoznanie z infrastrukturą techniczną i obowiązującymi zasadami eksploatacji maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie.</li> <li>Poznanie miejscowych możliwości pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym źródeł biomasy na cele energetyczne.</li> <li>Poznanie miejscowych rozwiązań wdrażania produkcji energii ze źródeł odnawialnych.</li> <li>Poznanie zasad użytkowania miejscowych rozwiązań technicznych dotyczących wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.</li> </ol>					6		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-PR-1	uczestnictwo w zajęciach					180		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Metody podające (objaśnienie wykonywanych czynności)							
M-2	Metody praktyczne (pokazy na obiektach rzeczywistych, uczestnictwo w pracach wybranych jednostek)							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Sprawdzian praktyczny z wykonywanych czynności						
S-2	P	Egzamin praktyczny						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
<b>Umiejętności</b>								



*Kompetencje społeczne*

OZE_1A_P01_K01 potrafi pracować samodzielnie i w zespole, umie oszacować czas niezbędny dla wykonania danego zadania, potrafi samodzielnie myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;	OZE_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-PR-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------	------------------	--	-----	--------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

*Umiejętności*

*Inne kompetencje społeczne*

OZE_1A_P01_K01	2,0	
	3,0	potrafi myśleć wystarczająco samodzielnie i organizować prace w zespole
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Zbiorowy, Przewodnik do praktyk dla studentów kierunku OZE