

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

Kierunek EKOENERGETYKA

Plan i program studiów wprowadzany od 1 października 2017 r.

**W roku akademickim 2017/2018 zgodnie z przedstawionym planem i programem
będą realizowane zajęcia na pierwszym roku studiów**

Ogólna charakterystyka studiów:

poziom kształcenia: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA,**

profil kształcenia: **OGÓLNOAKADEMICKI,**

forma studiów: **STACJONARNE.**

Dziedziny i dyscypliny nauki, do których odnoszą się efekty kształcenia:

OBSZAR NAUK ROLNICZYCH, LEŚNYCH I WETERYNARYJNYCH

dziedzina: **NAUKI ROLNICZE**

dyscyplina: **INŻYNIERIA ROLNICZA**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:

INŻYNIER

Opis zakładanych efektów kształcenia

Opis kierunkowych efektów kształcenia w odniesieniu do opisu efektów kształcenia dla obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

WYDZIAŁ: Rolnictwa i Bioinżynierii	
KIERUNEK: Ekoenergetyka	
POZIOM KSZTAŁCENIA: studia I stopnia	
PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki	
<u>Objaśnienia oznaczeń:</u>	
EK1A -	kierunkowe efekty kształcenia; 01, 02, 03..... - nr efektu kształcenia,
W -	kategoria wiedzy,
U -	kategoria umiejętności,
K -	kategoria kompetencji społecznych,
R1A -	efekty kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych dla studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim,
InzA -	efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich o profilu ogólnoakademickim.

Wiedza		
EK1A_W01	Ma ogólną wiedzę matematyczną, chemiczną i biologiczną niezbędną do zrozumienia procesów związanych z ekoenergetyką	R1A_W01
EK1A_W02	Rozpoznaje prawa fizyki, umiejętnie dobiera aparat matematyczny do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	R1A_W01 InzA_W02
EK1A_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstaw prawnych i ekonomicznych oraz wymagań technologicznych w zakresie stosowania urządzeń i systemów ochrony środowiska	R1A_W02 R1A_W05 R1A_W06 R1A_W08 InzA_W03
EK1A_W04	Zna podstawowe zależności pomiędzy etyką a wartościami i normami, zna konieczność stosowania prawa w zakresie ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	R1A_W02 R1A_W08 InzA_W03
EK1A_W05	Zna i rozumie zasady przedstawiania obiektów przestrzennych (3D) na płaszczyźnie (2D) w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych. Zna zasady i narzędzia umożliwiające szeroką ich modyfikację i wzajemną transformację, stosuje graficzne uproszczenia w przedstawianiu części maszyn	R1A_W01 R1A_W04 R1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
EK1A_W06	Zna i rozumie zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki płynów, zna budowę i funkcjonowanie elementów hydraulicznych i pneumatycznych oraz zasady związane z ich doбором i eksploatacją	R1A_W01 R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W07	Zna i rozumie zasady termodynamiczne oraz przemiany i obiegi termodynamiczne realizowane w systemach energetycznych	R1A_W01 R1A_W04

Wiedza		
	związanych z rolnictwem i OZE	R1A_W05 InzA_W02
EK1A_W08	Zna właściwości gleby, objaśnia podstawowe zagadnienia teoretyczne w zakresie geologii gruntów	R1A_W05 R1A_W06 InzA_W02
EK1A_W09	Zna i rozumie podstawowe pojęcia elektrotechniki i automatyki, zasady działania urządzeń i instalacji elektrycznych i elektronicznych oraz układów dynamicznych w automatyce	R1A_W01 R1A_W05 InzA_W01
EK1A_W10	Zna i rozumie pojęcia i zasady mechaniki ciał odkształcalnych i podstawy kinematyki maszyn stosowanych w ekoenergetyce	R1A_W01 InzA_W01
EK1A_W11	Zna cechy ważniejszych surowców roślinnych i zwierzęcych. Ma podstawową wiedzę z chowu ważniejszych gatunków zwierząt gospodarskich oraz produktów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W06 R1A_W07
EK1A_W12	Potrafi scharakteryzować i wymienić parametry pracy ciągników, maszyn i narzędzi do produkcji roślinnej i zwierzęcej	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05 InzA_W01 InzA_W02
EK1A_W13	Zna podstawowe pojęcia dotyczące technologii prac maszynowych, Wyjaśnia czynniki determinujące funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich w aspekcie wdrażania technologii recyklingu odpadów i maszyn	R1A_W05 R1A_W06 R1A_W07 R1A_W08 InzA_W02 InzA_W05
EK1A_W14	Definiuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, zna procedury prawidłowego wykonywania pomiarów wielkości fizycznych. Ma wiedzę o konieczności wykonywania precyzyjnych pomiarów w procesach ekoenergetycznych	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05 InzA_W02 InzA_W05
EK1A_W15	Przedstawia procesy zachodzące w maszynach i urządzeniach, w tym służących ochrony roślin	R1A_W03 R1A_W05 InzA_W02
EK1A_W16	Zna podstawowe funkcje zarządzania przedsiębiorstwem i procesów zarządczych, wykazuje znajomość procedur ewidencyjno rozliczeniowych i metod kalkulacji kosztów, rozumie zagrożenia ekonomiczne w branży OZE	R1A_W02 R1A_W08 R1A_W09 InzA_W03 InzA_W04
EK1A_W17	Charakteryzuje strukturę paliw kopalnych i odnawialnych źródeł energii w Polsce i świecie. Zna gospodarczą i społeczną rolę OZE	R1A_W07 R1A_W08 InzA_W03
EK1A_W18	Charakteryzuje i wymienia podstawowe parametry pracy maszyn i narzędzi stosowanych w produkcji biopaliw stałych	R1A_W04 R1A_W05 InzA_W01
EK1A_W19	Zna i rozumie podstawy produkcji biopaliw gazowych	R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie produkcji biopaliw ciekłych	R1A_W04 R1A_W05

Wiedza		
EK1A_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie energetyki heliologicznej i fotowoltaicznej	R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W22	Opisuje technologie stosowane przy pozyskiwaniu energii z wiatru	R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W23	Ma podstawową wiedzę w zakresie pozyskiwania energii w wód powierzchniowych i geotermalnych	R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W24	Opisuje charakterystykę technologiczną podstawowych systemów biologicznych oczyszczalni ścieków komunalnych i utylizacji odpadów	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
EK1A_W25	Ma podstawową wiedzę z zakresu budownictwa	R1A_W02 R1A_W05 R1A_W07
EK1A_W26	Zna ogólnie tematykę kosztów w logistyce z rozszerzeniem zagadnień jednostkowych kosztów transportu samochodowego	R1A_W02
EK1A_W27	Zna i rozumie ogólne zasady konstruowania, potrzebę normalizacji i unifikacji, metody wspomagające projektowanie systemów technicznych	R1A_W01 R1A_W08 InzA_W01
EK1A_W28	Objaśnia sposoby implementacji informatyki do potrzeb związanych ze studiowanym kierunkiem	R1A_W01 R1A_W05 InzA_W05

Umiejętności		
EK1A_U01	Identyfikuje i wyznacza typy, podtypy i gatunki podłoża glebowych i gruntowych	R1A_U05 R1A_U06
EK1A_U02	Potrafi rozpoznawać gatunki roślin uprawianych na cele energetyczne i zastosować odpowiednie technologie uprawy oraz oceniać ich wpływ na środowisko przyrodnicze	R1A_U03 R1A_U04 R1A_U06
EK1A_U03	Ocenia przydatność rolniczą materiałów budowlanych i projektów technicznych	InzA_U02 InzA_U05
EK1A_U04	Posługuje się przyrządami pomiarowymi, potrafi wykonać pomiary wielkości fizycznych, elektrycznych, chemicznych i biologicznych charakterystycznych dla materiałów oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych w instalacjach OZE	InzA_U01 InzA_U02
EK1A_U05	Ma umiejętności wykonania opisowego projektu wyboru metody i urządzeń do ochrony środowiska przed określonym zagrożeniem	InzA_U02
EK1A_U06	Umie zaprojektować prosty proces technologiczny lub system techniczny w obszarze ekoenergetyki oraz korzystać z dokumentacji technologicznej	R1A_U06 InzA_U02 InzA_U08
EK1A_U07	Umie sformułować opinie na temat efektywności pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych	InzA_U06
EK1A_U08	Potrafi odpowiednio dobrać urządzenia i rozwiązania technologiczne dla zmniejszenia oddziaływania danej instalacji lub działalności na środowisko	InzA_U02
EK1A_U09	Potrafi wykonać proste czynności związane z praktyczną obsługą maszyn rolniczych, maszyn i urządzeń instalacji OZE	R1A_U06
EK1A_U10	Rozpoznaje elementy mechaniczne, hydrauliczne oraz pneumatyczne na schematach funkcjonalnych urządzeń	R1A_U02 R1A_U05

Umiejętności		
	technicznych stosowanych w ekoenergetyce	
EK1A_U11	Potrafi dokonać prawidłowej analizy zadania projektowego w powiązaniu z oddziaływaniem na środowisko wskazując jego wady i zalety	R1A_U05 R1A_U07 InzA_U03 InzA_U04
EK1A_U12	Umie zaprezentować nowe lub ulepszone rozwiązanie zespołu roboczego w maszynach i urządzeniach technicznych w ekoenergetyce posługując się metodami analitycznymi	R1A_U05 R1A_U07 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05
EK1A_U13	Potrafi posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym, tworzy i prezentuje projekty komputerowe, w tym mogące wspomagać produkcję rolniczą związaną z OZE	R1A_U03 R1A_U04 R1A_U05 R1A_U06 InzA_U01 InzA_U02
EK1A_U14	Podjmuje działania wykorzystując odpowiednie metody matematyczno-statystyczne, techniki i technologie w zakresie rozwiązywania zadań mat-fiz-chem, w produkcji roślinnej, zwierzęcej, ochrony środowiska i odnawialnych źródeł energii	R1A_U05 R1A_U06 InzA_U02 InzA_U03
EK1A_U15	Opracowuje harmonogram usług w zakresie obsługi technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w ekoenergetyce	R1A_U05 R1A_U06 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
EK1A_U16	Może zorganizować działalność gospodarczą w obszarze produkcji lub usług związanych z wykorzystaniem OZE	InzA_U03 InzA_U04 InzA_U07 InzA_U08
EK1A_U17	Potrafi przygotować, na podstawie analizy literaturowej i eksperymentów prowadzonych pod kierunkiem opiekuna naukowego, opracowanie z zakresu OZE; umie je zaprezentować posługując się poprawnie językiem polskim i obcym na poziomie B2	R1A_U01 R1A_U02 R1A_U04 R1A_U08 R1A_U09 R1A_U10
EK1A_U18	Proponuje procesy i procedury zarządcze, systemy kontroli i logistyki w zakładzie OZE	R1A_U01 R1A_U02 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U08

Kompetencje społeczne		
EK1A_K01	Rozumie potrzebę samodzielnej pracy mającej na celu utrwalenie oraz poszerzenie zdobytej wiedzy i wykształconych umiejętności praktycznych	R1A_K01 R1A_K07

Kompetencje społeczne		
EK1A_K02	Potrafi twórczo myśleć i oceniać ryzyko błędnych decyzji. Broniąc swego stanowiska jest otwarty na krytykę i potrafi prawidłowo wyciągać z niej wnioski	R1A_K02 R1A_K03 R1A_K07 R1A_K08 InzA_K02
EK1A_K03	Potrafi określić problemy inżynierskie i priorytety działań zawodowych	R1A_K03 R1A_K04
EK1A_K04	Ma świadomość wpływu dynamicznie rozwijających się sytuacji makro i mikroekonomicznych na ekosystem	R1A_K01 R1A_K07 R1A_K08 InzA_K01 InzA_K02
EK1A_K05	Ma świadomość znaczenia wpływu nowoczesnej techniki w kształtowaniu naturalnych zasobów środowiska naturalnego	R1A_K04 R1A_K05 R1A_K06
EK1A_K06	Jest kreatywny i otwarty na innowacje w procesach technologicznych związanych z ekoenergetyką	R1A_K01 R1A_K04 R1A_K07
EK1A_K07	Ma świadomość konieczności stosowania właściwych rozwiązań technologicznych w celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na ekosystem	R1A_K01 R1A_K04 R1A_K06 InzA_K01
EK1A_K08	Potrafi określić i uwzględnić niezbędne kryteria środowiskowe przy realizacji określonych zadań inżynierskich	R1A_K03 R1A_K05 R1A_K06 R1A_K08 InzA_K01 InzA_K02
EK1A_K09	Jest otwarty na współpracę z osobami, firmami i instytucjami; potrafi pracować z zespołem, przyjmując w nim różne funkcje. Ma świadomość wpływu swoich decyzji na postępowanie grupy	R1A_K02 R1A_K03 R1A_K07 R1A_K08 InzA_K02
EK1A_K10	Potrafi stosować system wartości oparty na poszanowaniu prawa i normach etycznych	R1A_K03 R1A_K04 R1A_K05

Ramowy opis programu studiów

Ramowy opis programu studiów I stopnia dostosowany do zakładanych efektów kształcenia

Grupy treści kształcenia	ECTS	Wymiar godzinowy	
		Studia stacjonarne	
		zajęcia zorganizowane	z bezpośrednim udziałem nauczyciela
Zajęcia z zakresu nauk (treści) podstawowych, w tym przedmioty:			
Matematyka	8	120	130
Fizyka	5	45	50
Podstawy chemii	3	45	50
Biochemia	4	60	70
Mikrobiologia ogólna z el. biologii roślin	4	65	71
<i>razem:</i>	24	335	371
Zajęcia z zakresu treści kierunkowych:			
	142	1675	2055
Zajęcia ogólnouczeniiane, w tym:			
Język obcy	8	100	110
Wychowanie fizyczne	2	50	52
Technologie informacyjne A	2	30	34
Wiedza społeczna	3	40	44
Wiedza obywatelska	4	70	76
<i>razem:</i>	19	290	316
Praktyka zawodowa:	10	-	20
Praca dyplomowa:	7	-	38
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego:	8	-	38
Łącznie na kierunku	210	2300	2800
Zajęcia o charakterze praktycznym			
laboratoryjne	23	225	270
projektowe	36	405	490
Przedmioty/moduły do wyboru na kierunku, w tym z:			
podstawowych	0	0	0
kierunkowych	70	480	649
ogólnouczeniianych	14	220	237
na innym kierunku studiów	0	0	0

Opis sposobów weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów kształcenia – na wszystkich etapach kształcenia

Metody walidacji poszczególnych modułów są ujęte w kartach modułu/przedmiotu. Zakładają one:

- ocenę aktywności na zajęciach,
- raporty laboratoryjne,
- ocenę projektów w różnych postaciach (prezentacje medialne, drukowane),
- ocenę prac pisemnych, esejów, opracowań, wykonywanych bez udziału prowadzącego zajęcia,
- kolokwia sprawdzające,
- testy zaliczeniowe,
- egzaminy pisemne,
- egzaminy ustne,
- pracę i egzamin dyplomowy.

Plan studiów stacjonarnych EKOENERGETYKA

Nazwa modułu/ przedmiotu	Liczba ECTS	Liczba godzin					Forma zakończenia	Typ grupy ćw	Jednostka realizująca	
		Łącznie (4+5+6+7+8)	Zajęcia dydaktyczne			Inne z udziałem nauczyciela				Praca własna studenta
			Wykł	Ćw	Inne					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
semestr 1										
1. Grafika inżynierska	4	119	30	30		10	49	E	GL	IIB
2. Matematyka (typ B2-I)	4	115	15	45		5	50	Z	GI	MMiS
3. Fizyka A	5	130	15	30		5	80	E	GL	F
4. Podstawy chemii	3	85	15	30	L	5	35	E	GL	KCh
5. Podstawy geologii i gleboznawstwa	3	86	15	15	15	4	37	Z	GL	KGiOG
6. Propedeutyka ekoenergetyki	1	25	10			5	10			
7. Technologie informacyjne (typ A)	2	50	10	20		4	16	Z	GI	MMiS
8. Wiedza obywatelska ²⁾	4	102	70	-		6	26	Z	GW	NS/P
9. Wiedza społeczna ¹⁾	3	76	40	-		4	32	Z	GW	ZiP
10. Wychowanie fizyczne	1	26	-	24		2		Z	GI	WF
łącznie	30	814	220	194	15	50	335	3E		
semestr 2										
1. Mikrobiologia z elementami biologii roślin	4	101	30	35		6	30	E	GI	WRiB
2. Elektrotechnika	3	90	30	30		5	25	E	GL	IIB
3. Mechanika	5	125	15	30		20	60	E	GI	IIB
4. Hydraulika i pneumatyka	3	90	15	30	L	5	40	E	GL	IIB
5. Język obcy	2	52	-	24		2	26	Z	GI	SJO
6. Matematyka (typ B2-II)	4	115	15	45		5	50	E	GI	MMiS
7. Pomiar w ekoenergetyce	2	58	15	15		8	20	Z	GI	IIB
8. Technika cieplna	3	90	15	30		10	35	Z	GI	IIB
9. Podstawy produkcji biomasy do wyboru) 9.1. Propedeutyka rolnictwa i leśnictwa 9.2. Roślinne surowce energetyczne	(jeden 9.1. 3	76	15	15		6	40	Z	GI	Kat. Agr.
10. Wychowanie fizyczne	1	26	-	26			-	Z	GI	WF
łącznie	30	823	150	280		67	326	5E		

semestr 3										
1. Automatyka	4	100	15	30		10	45	E	GL	IIB
2. Biochemia	4	115	30	30		10	45	E		BIIB
3. Energetyka wodna i geotermia	2	55	15	15	P	5	20	Z	GI	KIWIS
4. Inżynieria materiałowa	4	100	15	30		10	45	Z	GL	IIB
5. Język obcy	2	48	-	26		2	20	Z	GI	SJO
6. Energia biomasy	3	75	15	30		5	25	Z	GI	IIB
7. Metrologia techniczna	3	75	15	15		5	40	Z	GL	IIB
8. Silniki i siłownie kogeneracyjne	4	105	15	30		10	50	E	GI	IIB
9. Wytrzymałość materiałów	4	100	15	30		10	45	E	GI	IIB
łącznie	30	773	135	236		67	335	4E		
semestr 4										
1. Energia wiatru i siłownie wiatrowe	4	90	15	30	P	15	30	Z	GI	IIB
2. Ekologia i ochrona biosfery	4	90	15	30		10	35	E	GI	IIB
3. Język obcy	2	48	-	26		2	20	Z	GI	SJO
4. Maszynoznawstwo	5	135	30	30	P	15	60	E	GI	IIB
5. Obsługa maszyn w OZE	3	75	15	15	15	10	20	Z	GI	IIB
6. Organizacja produkcji i usług technicznych	3	88	15	30		8	35	Z	GI	IIB
7. PKM	4	115	30	30	P	10	45	E	GI	IIB
8. Praktyka zawodowa (4 tygodnie)	5	130	-	-		10	120	Z		IIB
łącznie	30	771	120	191	15	80	365	3E		
semestr 5										
1. Fotowoltaika i kolektory słoneczne	4	130	15	30	P	5	80	Z	GL	IIB
2. Język obcy	2	57	-	24		3	30	E	GI	SJO
3. Komputerowe wspomaganie projektowania	4	115	15	30	P	10	60	Z	GL	IIB
4. Podstawy projektowania systemów	4	115	15	30	P	5	65	Z	GL	IIB
5. Programy użytkowe w ekoenergetyce	3	80	15	15		10	40	Z	GL	IIB
6. Transport i obróbka biomasy (dwa do wyboru)	5	125	15	30	L	10	70	E	GI	IIB
6.1. Maszyny do obróbki płodów rolnych										

6.2. Technika pozyskiwania biomasy odzwierzęcej 6.3. Maszyny do zbioru i przetwórstwa	5	125	15	30	L	10	70	E	GI	IIB	
7. Utrzymanie maszyn	3	75	15	15		15	30	Z	GI	IIB	
łącznie	30	822	105	204		68	445	3E			
semestr 6											
1. Gospodarka komunalna (jeden do wyboru) Inżynieria gospodarki komunalnej 1.2. Instalacje sanitarnej	5.1.	5	130	15	30	P	10	75	E	GI	IIB
2. Logistyka		3	90	15	15		10	50	Z	GI	IIB
3. Praktyka dyplomowa (4 tygodnie)		5	130	-	-		10	120	Z		IIB
4. Seminarium dyplomowe I		2	55		15		10	30	Z	GL	IIB
5. Technologie ekoenergetyczne ³⁾ (jeden do wyboru) Technika i technologia produkcji BIOPALIW 5.2. Instalacje ENERGETYKI SŁOŃCA, WODY I WIATRU	5.1.	7	195	15	45	L	15	120	E	GI	IIB
6. Technika i technologia w ochronie środowiska (dwa do wyboru)		4	112	15	30		10	57	E	GI	IIB
6.1. Technologie ochrony środowiska											
6.2. Technika ochrony środowiska		4	112	15	30		10	57	Z	GI	IIB
6.3. Ekotechnika											
łącznie		30	824	75	165		75	509	3E		
semestr 7											
1. Ekoagrotechnologie		3	90	15	30		10	35	Z	GI	IIB
2. Prawo i normy w ekoenergetyce (jeden do wyboru) Normy prawne w ekoenergetyce 2.2. Prawo gospodarcze	2.1.	2	60	15	15		10	20	Z	GI	IIB/ZiP
3. Rachunek kosztów dla inżynierów		2	60	15	15	P	10	20	Z	GI	IIB

4. Budownictwo energooszczędne (jeden do wyboru) Recykling energetyczny 4.2. Planowanie inwestycji budowlanych i podstawy audytu energetycznego	4.1.	2	60	15	15		10	20	Z	GI	IIB
5. Seminarium dyplomowe II		2	50		15		5	30	Z	GL	IIB
6. Zarządzanie w działalności gospodarczej (jeden do wyboru) Zarządzanie przedsiębiorstwem OŹE 6.2. Zarządzanie przedsiębiorstwem	6.1.	4	115	15	30	P	10	60	E	GI	IIB
7. Praca dyplomowa / Przygotowanie do egzaminu dyplomowego		15	338				38	300	E		IIB
łącznie		30	773	75	120		93	485	2E		
razem na studiach		210	5600	880	1390	30	500	2800	23E		

2270 2770

2300 2800

¹) MODUŁ 1 w skład którego wchodzi:

- BHP z ergonomią,

- ochrona własności intelektualnej ,

- etykieta i komunikacja społeczna,

- technika samokształcenia.

²) Etyka - 30 godz.; Psychologia - 20 godz.; Fizjologia przyrody - 20 godz. lub Historia sztuki

ECST do wyboru w ramach kierunku

84

220

480

700

186

886

³) MODUŁ w skład którego wchodzi:

- biopaliwa stałe,

- technologie biopaliw ciekłych,

- technologie biopaliw gazowych.

lub

- fotowoltaika i energia heliologiczna,

- energetyka wodna i geotermalna,

- siłownie wiatrowe