

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

Kierunek EKOENERGETYKA

Plan i program studiów od roku akademickiego 2014/2015

Ogólna charakterystyka studiów:

poziom kształcenia: **STUDIA DRUGIEGO 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: MAGISTER INŻYNIER

I. Opis zakładanych efektów kształcenia

Opis kierunkowych efektów kształcenia, z odwołaniem do efektów obszarowych

Tabela 1.

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 II stopnia PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki <u>Objaśnienia oznaczeń:</u> EK2A - kierunkowe efekty kształcenia; 01, 02, 03..... - nr efektu kształcenia, W - kategoria wiedzy, U - kategoria umiejętności, K - kategoria kompetencji społecznych, R2A - efekty kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych dla studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim, InzA - efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich o profilu ogólnoakademickim.	
--	--

Wiedza		
EK2A_W1	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu nauk matematycznych i pokrewnych stosowaną do rozwiązywania zadań z zakresu ekoenergetyki	R2A_W01 InzA_W02
EK2A_W2	ma zaawansowaną wiedzę prawno-ekonomiczną z zakresu ochrony ekosystemów, działalności gospodarczej, prawa wodnego oraz doradztwa zawodowego i ochrony intelektualnej i przemysłowej	R2A_W02 R2A_W08 InzA_W03
EK2A_W3	zna zasady rozwiązywania zadań projektowych złożonych systemów technicznych	R2A_W04 R2A_W05 R2A_W08 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
EK2A_W4	zna wymagania stawiane urządzeniom automatyzacji oraz opisuje ich podział funkcjonalny oraz zasadę działania	R2A_W02 R2A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03
EK2A_W5	zna budowę i funkcjonalność prezentowanych systemów mechatronicznych i ich elementów	R2A_W03 R2A_W04 R2A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
EK2A_W6	Zna zakres, funkcje oraz metody wspomagające zarządzanie jakością oraz obszary ich zastosowania	R2A_W02 R2A_W05 R2A_W08 R2A_W09 InzA_W02 InzA_W04
EK2A_W7	ma ogólną wiedzę z zakresu funkcjonowania różnych form działalności gospodarczej	R2A_W09 InzA_W02

		InzA_W04
EK2A_W8	posiada wiedzę o typach systemów informatycznych, metodach określania wymagań funkcjonalnych dla zamawianego oprogramowania oraz o metodach analizowania problemu systemu informatycznego	R2A_W01 R2A_W05 R2A_W08 InzA_W03 InzA_W05
EK2A_W9	zna i charakteryzuje zagadnienia: pływów, prądów morskich oraz energii potencjalnej wód, również gruntowych, a także procesów eolicznych z uwagi na możliwości pozyskiwania energii odnawialnej	R2A_W02 R2A_W05 R2A_W06 InzA_W02 InzA_W05
EK2A_W10	wykazuje się znajomością uzysku i odzysku paliwa w różnych technologiach	R2A_W05 InzA_W02 InzA_W05
EK2A_W11	zna zasady działania i zjawiska wykorzystywane w solarnych, fotowoltaicznych i hybrydowych systemach pozyskiwania, przetwarzania i magazynowania energii	R2A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
EK2A_W12	ma pogłębioną wiedzę pozwalającą identyfikować i definiować zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dokonywać analizy działania czynników mających wpływ na funkcjonowanie biosystemów	R2A_W03 R2A_W04 R2A_W06 R2A_W07 InzA_W01
EK2A_W13	ma wiedzę z zakresu metod wnioskowania pewnego oraz wnioskowania niededukcyjnego oraz zna ich miejsce w procesie poznawania. Ma wiedzę z zakresu tworzenia i metod weryfikacji	R2A_W01 R2A_W05 InzA_W02
Umiejętności		
EK2A_U1	Potrafi przeprowadzać wnioskowanie na podstawie analizy eksperymentalnych i symulacyjnych metod badawczych oraz dokonywać syntezy rozwiązań	R2A_U01 R2A_U03 R2A_U04 R2A_U07 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04
EK2A_U2	Posiada umiejętność wyszukiwania i stosowania w praktyce odpowiednich aktów prawnych związanych z ekoenergetyką, OZE oraz organizacją i zarządzaniem przedsiębiorstwem	R2A_U01 R2A_U02 R2A_U06 R2A_U08
EK2A_U3	Przeprowadza analizę budowy i działania wybranych rozwiązań konstrukcji mechatronicznych stosowanych w ekoenergetyce	R1A_U04 R1A_U06 InzA_U01 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
EK2A_U4	wykorzystuje narzędzia CAD do projektowania prostych systemów technicznych	R2A_U02 R2A_U03 R2A_U04 R2A_U10 InzA_U08
EK2A_U5	Potrafi użytkować zaawansowane systemy informatyczne stosowane w wytwarzaniu energii pochodzącej z rolnictwa i odpadów pozarolniczych	R2A_U01 R2A_U03 InzA_U01 InzA_U07
EK2A_U6	Ocenia podatność procesów i systemów na automatyzację	R2A_U01

		R2A_U05 R2A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U08
EK2A_U7	potrafi omówić ekologiczne skutki intensyfikacji produkcji rolniczej, w tym wynikające z upraw tzw. roślin energetycznych	R2A_U04 R2A_U05 InzA_U05
EK2A_U8	umie dokonać analizy formalnej poprawności wykonania prac doświadczalnych i ocenić ich przydatność dla praktyki rolniczej	R2A_U04 R2A_U06 R2A_U08 InzA_U04
EK2A_U9	posiada umiejętność czytania i interpretacji schematów instalacji wykorzystywanych w ekoenergetyce, w tym grzewczych, solarnych, turbin wodnych i fotowoltaicznych	R2A_U01 R2A_U04 InzA_U05
EK2A_U10	dobiera i oblicza parametry techniczne i technologiczne systemów wymiany ciepła	R2A_U01 R2A_U04 R2A_U07 InzA_U05 InzA_U03 InzA_U07
EK2A_U11	potrafi zaprezentować rozwiązane zadanie, aktywnie uczestniczy w dyskusji merytorycznej, jest otwarty na argumenty innych, potrafi bronić swojego stanowiska	R2A_U02 R2A_U06 R2A_U07 R2A_U08 R2A_U09 InzA_U05
EK2A_U12	umie zbudować przykładowy model prostego systemu	R2A_U04 R2A_U06 InzA_U08
EK2A_U13	potrafi zaprojektować systemy zarządzania jakością, stosując poznane metody	R2A_U01 R2A_U02 R2A_U04 R2A_U06 R2A_U08 R2A_U09 InzA_U05 InzA_U08
EK2A_U14	ma poszerzone umiejętności językowe z zakresu ekoenergetyki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	R2A_U10
EK2A_U15	ma umiejętność przygotowania i przedstawienia w formie werbalnej i pozawerbalnej wyników swoich prac z zakresu treści opanowanych na kierunku ekoenergetyka	R2A_U01 R2A_U03 R2A_U04, R2A_U05 R2A_U09 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
Kompetencje społeczne		
EK2A_K1	potrafi myśleć i działać kreatywnie jako jednostka oraz w zespole	R2A_K03 InzA_K02
EK2A_K2	ma świadomość potrzeby stałego dokształcania siebie i innych	R2A_K01 R2A_K07

EK2A_K3	potrafi organizować pracę grupy i/lub współpracować w zespole przy wykonywaniu zadania	R2A_K02 InzA_K02
EK2A_K4	określa cele i priorytety pracy grupy mając na uwadze wiedzę i zdolności jednostek	R2A_K02 R2A_K03 R2A_K08 InzA_K02
EK2A_K5	ma świadomość szeroko pojętej odpowiedzialności za dylematy związane z wykorzystaniem produktów roślinnych i zwierzęcych w produkcji energii	R2A_K04 R2A_K05 InzA_K01
EK2A_K6	przy projektowaniu i eksploatacji systemów cechuje go holistyczne podejście do otaczającej rzeczywistości	R2A_K04 R2A_K05 R2A_K06 InzA_K01
EK2A_K7	może funkcjonować w środowisku społecznym i podejmować różne formy aktywności zawodowej	R2A_K04 R2A_K08 InzA_K02

II. Opis programu studiów oraz weryfikacji efektów kształcenia

1. Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

Program studiów został opracowany dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia na kierunku *Ekoenergetyka* trwają zgodnie z Uchwałą nr 317/2011 Senatu UP w Poznaniu, 3 semestry. Studia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów wynosi 90. Na realizację modułów w programie studiów stacjonarnych ustalono 2300 godzin, w programie studiów niestacjonarnych – 1400. Liczbę godzin pracy własnej studenta, umożliwiającą osiągnięcie zakładanych celów ustalono na 1150 godz. Natomiast liczba godzin zajęć zorganizowanych, przeznaczona na realizację wszystkich modułów i przedmiotów wynosi 800 godz. na studiach stacjonarnych i 500 godz. na studiach niestacjonarnych.

W programie ujęto 4-tygodniową praktykę dyplomową, która powinna być realizowana w powiązaniu z wykonywaną pracą magisterską. Zaliczenia praktyki dyplomowej, po jej zakończeniu, dokonuje promotor pracy magisterskiej.

O dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego decyduje dziekan po uzyskaniu przez studenta łącznie minimum 90 punktów ECTS

Moduły kształcenia wraz z przypisanymi do nich zakładanymi efektami kształcenia ujęto w planie studiów.

Minimalna liczba punktów ECTS, którą musi zdobyć student w ramach zajęć o charakterze praktycznym wynosi: 40, w tym laboratoryjnych – 7 oraz projektowych – 33. Student zdobywa również punkty ECTS (w liczbie 5) po odbyciu praktyki dyplomowej związana z realizacją pracy magisterskiej. Zajęcia o charakterze praktycznym są realizowane jako ćwiczenia laboratoryjne lub projektowe. W trakcie studiów magisterskich studenci zdają łącznie 9 egzaminów (w tym dyplomowy) oraz uzyskują 12 zaliczeń z przedmiotów/modułów.

Program studiów umożliwia wybór modułów i przedmiotów, do których przypisano 44 punkty ECTS tj. 48,9% wszystkich punktów ECTS koniecznych do uzyskania tytułu zawodowego.

2. Ramowy opis programu studiów

Tabela 2.

Ramowy opis programu studiów II^o na kierunku *Ekoenergetyka*

Grupy treści kształcenia	ECTS	Wymiar godzinowy			
		studia stacjonarne		studia niestacjonarne	
		zajęcia zorganizowane	z bezpośrednim udziałem nauczyciela	zajęcia zorganizowane	z bezpośrednim udziałem nauczyciela
Zajęcia z zakresu nauk (treści) podstawowych, w tym przedmioty:					
Statystyka i doświadczalnictwo	5	60	80	40	45
<i>razem:</i>	5	60	80	40	45
Zajęcia z zakresu treści kierunkowych:					
54	680	865	420	500	
Zajęcia ogólnouczelniane, w tym:					
Język obcy - poszerzenie	3	30	40	20	25
Wiedza prawno-ekonomiczna	3	30	40	20	25
<i>razem:</i>	6	60	80	40	50
Praktyka dyplomowa	5	0	15	0	15
Praca dyplomowa	10	0	110	0	60
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego:	10				
Łącznie na kierunku:					
90	800	1150	500	670	
Zajęcia o charakterze praktycznym, w tym:					
laboratoryjne	7	60	90	50	65
projektowe	33	420	525	240	285
Przedmioty/moduły do wyboru, w tym z:					
podstawowych	0	0	0	0	0
kierunkowych	38	470	610	280	410
ogólnouczelnianych	6	60	80	40	50
na innych kierunkach studiów	0	0	0	0	0

5. Plan studiów stacjonarnych

Tabela 7.

Plan studiów stacjonarnych II^o dla kierunku *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. Statystyka i doświadczalnictwo	5	125	30	30	0	20	45	E	GI	MMiS
2. Język obcy - poszerzenie	3	75	0	30	0	10	35	E	GC	SJO
3. Mechatronika	3	75	15	15	0	10	35	Z	GI	IIB
4. Projektowanie systemów ekoenergetycznych	4	100	15	30P	0	10	45	Z	GI	IIB
5. Zastosowanie automatyki w systemach ekoenergetycznych	4	105	15	30P	0	15	45	E	GI	IIB
6. Zarządzanie jakością	3	75	15	30P	0	10	20	Z	GI	IIB
7. Praktyka dyplomowa	5	125	0	0	0	15	110	Z	-	IIB
łącznie	27	680	90	165	0	90	335	3E/4Z		
semestr 2										
1. Użytkowanie systemów informatycznych	4	105	15	30	0	15	45	E	GL	IIB
2.1. Hydroenergetyka 2.2. Energia z odpadów pozarolniczych	4	100	30	15P	0	15	40	E	GI	IIB
3.1. Turbiny wiatrowe 3.2. Metodologia nauk empirycznych	4	105	30	30	0	15	30	Z	GI	IIB
4.1. Geotermia i pompy ciepła 4.2. Metoda elementów skończonych	3	85	15	30P	0	10	30	Z	GI	IIB

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
5.1. Systemy CAD 5.2. Metody numeryczne	4	100	15	30P	0	15	40	E	GI	IIB
6. Wiedza prawno-ekonomiczna (wybór)	3	75	0	30	0	10	35	Z	GI	
7.1. Fotowoltaika stosowana 7.2. Inżynieria ochrony środowiska	3	80	15	30	0	10	25	Z	GI	IIB
8. Seminarium dyplomowe magisterskie I (wybór)	2	50	5	15	0	10	20	Z	GL	IIB
łącznie	27	700	125	210		100	265	3E/5Z		
semestr 3										
1.1. Prosumenckie systemy hybrydowe z OZE 1.2. Produktywność i eksploatacja biocenoz	4	105	15	30P	0	10	50	E	GI	IIB KŁ
2.1. Ekologia stosowana 2.2. Inżynieria przetwarzania biomasy	4	100	30	30P	0	10	30	E	GI	KŁ/IIB IIB
3. Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem (2 przedmioty do wyboru): 3.1. Doradztwo zawodowe 3.2. Marketing strategiczny i Ecommerce 3.3. Badania operacyjne w procesie decyzyjnym	3	80	30	15	0	10	25	Z	GI	IIB
	3	75	30	15	0	10	20	Z	GI	IIB
4. Seminarium dyplomowe magisterskie II (wybór)	2	50	0	15	0	10	25	Z	GL	IIB

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
5. Praca dyplomowa/ Przygotowanie do egzaminu dyplomowego	20	510	0	0	0	110	400	E	-	IIB
łącznie	36	920	105	105		160	550	3E/3Z		
razem na studiach	90	2300	320	480	0	350	1150	9E/12Z		