

## **PROGRAM STUDIÓW – INŻYNIERIA EKOLOGICZNA**

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>INŻYNIERIA EKOLOGICZNA</b>
<b>Poziom studiów wyższych</b>	<b>DRUGI STOPIEŃ STUDIÓW</b>
<b>Profil studiów</b>	<b>OGÓLNOAKADEMICKI</b>
<b>Forma studiów</b>	<b>STUDIA STACJONARNE</b>
<b>Czas trwania studiów</b>	<b>3 SEMESTRY</b>
<b>Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów</b>	<b>90</b>
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	<b>MAGISTER INŻYNIER</b>
<b>Kod ISCED dla kierunku studiów</b>	<b>0811</b>

### **Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny**

LP	Dyscyplina	Dyscyplina wiodąca (TAK/NIE)	Procentowy udział efektów uczenia się odnoszących się do dyscypliny
1.	Rolnictwo i ogrodnictwo	TAK	100%
Łącznie:			100%

## Efekty uczenia się

Z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki do uzyskania kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

**Kierunek studiów: Inżynieria Ekologiczna**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Profil studiów: ogólnoakademicki**

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		Kierunkowe efekty uczenia się	
				Symbol efektu kierunku	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
<b>WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE</b>					
<b>P7U_W</b>	w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami  różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności				
<b>P7S_WG</b> <i>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>	w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01  K_W02  K_W03	w pogłębionym stopniu aktualnie dyskutowane w literaturze naukowej teorie, zjawiska i procesy przyrodnicze będące przedmiotem inżynierii ekologicznej oraz mające na nie wpływ czynniki naturalne i antropogeniczne  w pogłębionym stopniu zasady planowania i metodologię prowadzenia badań w zakresie inżynierii ekologicznej oraz zna sposoby interpretacji i oceny otrzymanych wyników  w pogłębionym stopniu rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego, użytkowania różnorodności biologicznej (i ich zagrożenia) jako	

	<p>wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>		K_W04	<p>czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój różnie użytkowanych obszarów oraz rozwój społeczno-gospodarczy</p> <p>w pogłębionym stopniu zasady funkcjonowania i utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii typowych dla inżynierii ekologicznej</p>
P7S_WK <i>Kontekst / uwarunkowania, skutki</i>	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W05	ogólne zasady i uwarunkowania etyczne i prawne tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości i działalności wdrożeniowej w zakresie inżynierii ekologicznej, w tym prawa autorskiego własności przemysłowej i informacji patentowej
<b>UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI</b>				
P7U_U	<p>wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p> <p>komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</p>			

<p><b>P7S_UW</b> Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p>	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: — właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, — dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, — przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</p> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: — wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, — dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</p> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</p> <p>projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p> <p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie</p>	<p>K_U01</p> <p>K_U02</p> <p>K_U03</p> <p>K_U04</p>	<p>zastosować zdobytą wiedzę, zaawansowane techniki i narzędzia oraz wykorzystywać literaturę naukową do planowania i prowadzenia badań oraz pomiarów, analizy zjawisk, rozwiązywania problemów i realizacji zadań związanych z inżynierią ekologiczną</p> <p>dokonać krytycznej analizy stanu środowiska, zasobów naturalnych i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych typowych dla inżynierii ekologicznej, dokonać wyboru i modyfikacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej działań</p> <p>zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją systemy i zrealizować procesy w zakresie inżynierii ekologicznej, używając odpowiednio dobranych metod, narzędzi i materiałów</p> <p>przy identyfikacji, formułowaniu specyfikacji i rozwiązywaniu zadań typowych dla inżynierii ekologicznej: -wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, -dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, -dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań</p>
--	--	---	---	--

		<p>zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>		
<p><b>P7S_UK</b> <i>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</i></p>	<p>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców</p> <p>przewodzić debatę</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>		<p>K_U05</p> <p>K_U06</p>	<p>przygotować opracowanie pisemne i graficzne wyników badań oraz zagadnień z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla inżynierii ekologicznej, omówić je i przedyskutować z użyciem specjalistycznej terminologii</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>
<p><b>P7S_UO</b> <i>Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa</i></p>	<p>kierować pracą zespołu</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach</p>		K_U07	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole przyjmując w nim różne funkcje, w tym funkcje kierownicze
<p><b>P7S_UU</b> <i>Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</i></p>	<p>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p>		K_U08	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
<b>KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO</b>				

<b>P7U_K</b>	<p>tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia</p> <p>podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy</p> <p>przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią</p>			
<b>P7S_KK</b> <i>Oceny/krytyczne podjęcie</i>	<p>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>		<b>K_K01</b>	<p>wykorzystania wiedzy i umiejętności krytycznie je oceniając przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu inżynierii ekologicznej</p>
<b>P7S_KO</b> <i>Odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz interesu publicznego</i>	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		<b>K_K02</b>	<p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania takich działań uwzględniając interes publiczny i zachowanie walorów środowiska przyrodniczego</p>

<p><b>P7S_KR</b>  <i>Rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu</i></p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwijania dorobku zawodu,</li> <li>— podtrzymywania etosu zawodu,</li> <li>— przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad</li> </ul>		<p>K_K03</p>	<p>profesjonalnego wykonywania zadań w pracy zawodowej i pogłębiania dorobku zawodowego, przestrzegania zasad BHP i etyki zawodowej</p>
---	--	--	--------------	---

## KONCEPCJA KSZTAŁCENIA

Zasadniczym celem kształcenia na kierunku Inżynieria Ekologiczna, na studiach drugiego stopnia jest nadanie absolwentowi kompetencji umożliwiających podjęcie i realizację działań w zakresie: **biogospodarki z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym**, a także ochrony, monitoringu środowiska przyrodniczego oraz inżynierskiego kształtowania i użytkowania środowiska. Specjalistyczna wiedza, umiejętności oraz ukształtowane w toku studiów postawy pozwolą absolwentowi w pracy zawodowej prowadzić analizę oraz podejmować decyzje, działania i inwestycje infrastrukturalne mające na celu rozwój gospodarczy i społeczny różnych użytkowanych obszarów z uwzględnieniem konieczności zachowania ich biologicznej wartości i różnorodności, pozyskiwania cennych substancji i energii na każdym etapie produkcji oraz w procesach przetwarzania odpadów. W tym celu, absolwent zdobędzie w toku studiów umiejętność określania odporności środowiska w odniesieniu do różnych form użytkowania przyrody żywej i nieożywionej, sposobów gospodarowania i wykorzystania różnych zasobów przyrody w procesach wytwórczych oraz w proekologicznych technologiach recyklingu i produkcji energii. Absolwent pozna zasady ekonomiczne, administracyjne i prawne oraz będzie umiał uwzględnić aspekty społeczne działań i prac w zakresie inżynierii ekologicznej. Absolwent studiów drugiego stopnia będzie potrafił planować i wykonywać badania w zakresie inżynierii ekologicznej i będzie znał język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy posługując się językiem specjalistycznym z zakresu inżynierii ekologicznej. Absolwent będzie przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia w zakresie inżynierii ekologicznej, inżynierii środowiska, ochrony i kształtowania środowiska.

### **Możliwości zatrudnienia absolwentów**

Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Ekologiczna będzie posiadał wiedzę z zakresu biogospodarki i będzie potrafił ją wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem obowiązujących norm prawnych i etycznych. Wiedza oraz umiejętność analizy i rozwiązywania problemów inżyniersko-środowiskowych pozwolą absolwentowi kreować, podejmować decyzje, wykonywać pracę i prowadzić badania w obszarze użytkowania, ochrony i kształtowania środowiska. Zapotrzebowanie na tego typu specjalistów istnieje na wszystkich szczeblach administracji rządowej i samorządowej. Absolwenci kierunku Inżynieria Ekologiczna mogą być też zatrudniani w instytutach naukowych, w Parkach Narodowych, Krajobrazowych, w Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i oddziałach rejonowych, w doradztwie rolno-środowiskowym, w organizacjach pozarządowych i społecznych, Przedsiębiorstwach Zieleni Miejskiej, Przedsiębiorstwach Oczyszczania Miasta.

Absolwent może podjąć pracę w zakładach i przedsiębiorstwach działających w obszarze kształtowania i ochrony środowiska, specjalizujących się w usługach i produkcji energii ze źródeł odnawialnych, zapobieganiu negatywnym zmianom klimatu i zarządzaniem agroekosystemami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, utylizacją i wykorzystaniem odpadów, prowadzących monitoring zagrożeń środowiskowych i ocenę wpływu. Wszechstronnie wykształcony absolwent kierunku Inżynieria ekologiczna może być zatrudniony w Polsce i w innych krajach Unii Europejskiej oraz w strukturach organizacji Unii Europejskiej.



Program studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Ekologiczna jest ściśle związany i wynika z misji oraz założeń strategii rozwoju Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Realizując misję Uczelni polegającą na szerzeniu wiedzy opartej na najnowszych osiągnięciach nauki polskiej i światowej, służącej rozwojowi gospodarstwu i intelektualnemu społeczeństwu, rozwojowi i ochronie różnie użytkowanych obszarów (w tym obszarów wiejskich, leśnych i chronionych), program studiów na kierunku Inżynieria Ekologiczna został zmodernizowany i dostosowany do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji. Aktualizacja programu studiów, wpisująca się w misję Uczelni była podyktowana dbałością Uczelni o przekazywanie wiedzy o najnowszych osiągnięciach w zakresie biogospodarki, nowych uwarunkowaniach ekonomicznych i prawnych mających miejsce w Polsce, krajach Europy Wschodniej i Unii Europejskiej. W ten sposób aktualizacja programu studiów na kierunku Inżynieria Ekologiczna wyraża misję Uczelni polegającą na dbałości o rozwój intelektualny jej absolwentów. Redefiniowane efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które osiąga absolwent studiów na kierunku Inżynieria Ekologiczna zapewnią mu konkurencyjność na rynku pracy, umożliwią uczenie się z założeniem wielopłaszczyznowej mobilności pomiędzy rodzimą uczelnią, a jednostkami krajowymi i zagranicznymi w trakcie studiów, udział w badaniach i innowacyjnej działalności wdrożeniowej. Dostosowany do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji zreformowany program studiów na kierunku Inżynieria Ekologiczna stwarza studentowi szerokie możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, stawiając go w centrum działalności edukacyjnej jednostki i w ten sposób realizuje misję Uczelni. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, zgodnie z misją uczelni, jest realizowane dzięki wykorzystaniu w procesie kształcenia najnowszych osiągnięć nauki, korzystaniu z najnowszych technik i technologii, adaptacji doświadczeń wynikających z relacji z praktyką gospodarczą oraz nowoczesnej bazy eksperymentalnej i doświadczonej kadry nauczycielskiej. Program studiów dostosowany do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwia stałą ocenę jakości kształcenia przez studentów, absolwentów, nauczycieli akademickich i interesariuszy. Ta natomiast umożliwia doskonalenie programu z zastosowaniem systemu sterowania jakością.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia, mogą ubiegać się absolwenci studiów pierwszego stopnia i absolwenci studiów jednolitych magisterskich. Kandydat na studia drugiego stopnia na kierunek Inżynieria ekologiczna posiada kwalifikacje pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku, w szczególności: - rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze, z uwzględnieniem czynników antropogennych, praktyką rolniczą i leśną, w połączeniu z elementami nauk technicznych, - ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych i zastosowania jej w zadaniach inżynierskich z zakresu inżynierii ekologicznej - posługuje się metodami matematycznymi w naukach przyrodniczych, technikach i technologiach ochrony środowiska, potrafi opisać matematycznie zjawiska i procesy fizyczne i chemiczne w środowisku - posiada umiejętność przeprowadzenia pod opieką nauczyciela akademickiego eksperymentów, przeprowadzenia analizy i krytycznej oceny wiarygodności wyników - potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w inżynierii ekologicznej.

## PLAN STUDIÓW – Załącznik nr 1

### Plan studiów – kierunek – Inżynieria Ekologiczna

#### Poziom studiów – studia drugiego stopnia

#### Forma studiów – studia stacjonarne

#### Profil studiów - ogólnoakademicki

#### Opis symboli

Status zajęć **I**: zajęcia podstawowe - P, zajęcia kierunkowe - K, zajęcia humanistyczno-społeczne - HS;

Status zajęć **II**: zajęcia obowiązkowe - O, zajęcia do wyboru - F

Status zajęć **III**: zajęcia związane z dyscypliną naukową/ profil ogólnoakademicki/-N; zajęcia o charakterze praktycznym/profil praktyczny/-U

Liczba godzin zajęć: W – wykłady; C - ćwiczenia audytorne; LC – ćwiczenia laboratoryjne; PC – ćwiczenia terenowe; TC – ćwiczenia terenowe; ZP – praktyki zawodowe

Liczba godzin zajęć w semestrach W - wykład C - ćwiczenia (suma godzin dla C, LC, PC, TC, ZP)

ECTS\_k - ECTS wynikające z zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu

Forma zaliczenia jeśli występuje egzamin jako forma weryfikacji efektów uczenia się - E; zaliczenie na ocenę – Z\_o; zaliczenie – Z

Lp.	Nr sem.	Kod	Nazwa zajęć	Status zajęć			Liczba godzin zajęć												Forma zal.	ECTS	ECTS_k		
							Ćwiczenia					Razem godzin	w semestrach										
				W	C	LC	PC	TC	ZP	1			2		3								
										W	C		W	C	W	C							
1	1	ROL-IK-2S-01L-01_21	Język obcy	P	F			30						30		30					Z_o	2	1,4
2	1	ROL-IK-2S-01L-02_21	Strategiczne działy gospodarki	P	O		30						30	30							E	2	1,6
3	1	ROL-IK-2S-01L-03_21	Środowiskowe i technologiczne procesy mikrobiologiczne	P	O	N	30		60				90	30	60						E	6	4,1
4	1	ROL-IK-2S-01L-04_21	Technologie robót inżynierskich	K	O	N	15	8		7			30	15	15						Z_o	2	1,4
5	1	ROL-IK-2S-01L-05_21	Techniki eksploracji danych	K	O	N	15		30				45	15	30						E	3	2,2

6	1	ROL-IK-2S-01L-06_21	Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku	P	O	N	15		30					45	15	30					E	3	2,2
7	1	ROL-IK-2S-01L-07_21	Biogospodarka	K	O	N	30	7		8	15			60	30	30					E	4	2,8
8	1	ROL-IK-2S-01L-08_21	Biotransformacje pierwiastków w środowisku	K	O	N	15		15	15				45	15	30					Z_o	3	2,2
9	1	ROL-IK-2S-01L-09_21	Procedury korzystania ze środowiska	K	O	N	30	15						45	30	15					Z_o	3	2,2
10	1	ROL-IK-2S-01L-10_21	Ochrona własności przemysłowej oraz prawa autorskiego i praw pokrewnych	HS	O	N	15							15	15						Z_o	1	0,6
11	1	ROL-IK-2S-01L-11_21	Ekonomia środowiska	K	O	N	15							15	15						E	1	0,6
12	2	ROL-IK-2S-02Z-12_21	Język obcy	P	F			30						30				30			E	2	1,4
13	2	ROL-IK-2S-02Z-13_21	Przedmiot do wyboru 1	K	F		15	15						30			15	15			Z_o	2	1,4
14	2	ROL-IK-2S-02Z-14_21	Przedmiot do wyboru 2	K	F		15	15						30			15	15			Z_o	2	1,4
15	2	ROL-IK-2S-02Z-15_21	Prognozowanie zmian środowiskowych	K	O	N	15	30						45			15	30			E	3	2,2
16	2	ROL-IK-2S-02Z-16_21	Ocena ryzyka środowiskowego	K	O	N		16		20				36				36			Z_o	3	1,8
17	2	ROL-IK-2S-02Z-17_21	Wybrane technologie energii odnawialnej	K	O	N	15	20		10	15			60			15	45			E	4	2,8
18	2	ROL-IK-2S-02Z-18_21	Seminarium I	K	F			30						30				30			Z_o	2	1,4
19	2	ROL-IK-2S-02Z-19_21	Biorafinerie rolnicze	K	O	N		10	8	8	10			36				36			Z_o	3	1,4

20	2	ROL-IK-2S-02Z-20_21	Recykling materiałów	K	O	N	15	15		15			45			15	30			Z_o	3	2,2
21	2	ROL-IK-2S-02Z-21_21	Systemy i technologie produkcji biomasy	K	O	N	15	15		15	15		60			15	45			E	4	2,8
22	2	ROL-IK-2S-02Z-22_21	Rolnictwo niskoemisyjne	K	O	N	15	5		10			30			15	15			Z_o	2	1,4
23	3	ROL-IK-2S-03L-23_21	Seminarium II	K	F			30					30					30		Z_o	2	1,4
24	3	ROL-IK-2S-03L-24_21	Przedmiot humanistyczny/ społeczny do wyboru	HS	F		15	15					30				15	15		Z_o	2	1,4
25	3	ROL-IK-2S-03L-25_21	Zróżła finansowania przedsięwzięć w zakresie Inżynierii ekologicznej	HS	O	N	15						15				15			Z_o	1	0,6
26	3	ROL-IK-2S-03L-26_21	Transfer wiedzy do gospodarki	HS	O	N	15						15				15			Z_o	1	0,6
27	3	ROL-IK-2S-03L-27_21	Przedmiot do wyboru 3	K	F		15	15					30				15	15		Z_o	2	1,4
28	3	ROL-IK-2S-03L-28_21	Przedmiot do wyboru 4	K	F		15	15					30				15	15		Z_o	2	1,4
29	3	ROL-IK-2S-03L-29_21	Praca dyplomowa	K	F															E	20	
Przedmioty podstawowe				P	O/F	N	75	60	90	0	0	0	225	75	120	0	30	0	0	-	15	10,6
Przedmioty kierunkowe				K	O/F	N	255	261	53	108	55	0	732	120	120	105	297	30	60	-	70	34,3
Przedmioty humanistyczne i społeczne				HS	O/F		60	15	0	0	0	0	75	15	0	0	0	45	15	-	5	3,3
<b>Łącznie</b>				P/K	O/F		<b>390</b>	<b>336</b>	<b>143</b>	<b>108</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>1032</b>	<b>210</b>	<b>240</b>	<b>105</b>	<b>327</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	-	<b>90</b>	<b>48,3</b> <b>(53,7%)</b>

## Wskaźniki ilościowe

### Podsumowanie

Numer semestru	Godziny				Numer semestru	ECTS					
	Σ	W	C	ZP		Σ	O	F	HS	N	w tym ECTS_k
1	450	210	240	0	1	30	28	2	1	26	21,2
2	432	105	327	0	2	30	22	8	0	22	20,2
3	150	75	75	0	3	30	2	28	4	2	6,9
Razem	1032	390	642	0	Razem	90	52	38	5	50	48,3
	100%	38%	62%			100%	58%	42%	5,5%	56%	54%

Liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie jest wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS.

### Wykaz przedmiotów do wyboru – lista otwarta

Lp.	Semestr	Status zajęć	Przedmiot	W	C	Σ	ECTS
13, 14	2	K	Skażenie środowiska	15	15	30	2
			Bioindykacje				
			Metody biologicznego oczyszczania ścieków				
			Biofortyfikacja roślin				
			Hydrobiologia				
27, 28	3		Agroleśnictwo				
			Środowiskowe zagrożenia zdrowia				
			Złóża kopalne				
			Gleby w ekstremalnych środowiskach geogenicznych i antropogenicznych				
			Inżynieria ochrony powietrza				
18	2		Seminarium I		30	30	2
23	3		Seminarium II		30	30	2
29	2		Praca dyplomowa				20
24	3	HS	Komunikacja społeczna		15	15	2
			Socjologia organizacji i zarządzania				

## WYKAZ ZAJĘĆ W PLANIE STUDIÓW

1

Nazwa zajęć:		Język obcy	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia efektów U1-U4	K_W01	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	formułować specjalistyczne wypowiedzi obcojęzyczne na poziomie B2+ związane z kierunkiem studiów	K_U06, K_U05	1
	U2	wygłosić prezentację w języku obcym na temat specjalistyczny związany z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05	1
	U3	zrozumieć opracowania, artykuły, dokumenty i korespondencję w języku obcym związaną z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05, K_U01,	1
	U4	potrafi sporządzić tekst w języku obcym na temat związany z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych posługując się językiem obcym	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opanowanie języka obcego specjalistycznego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Posługiwanie się językiem obcym w obszarze kierunku studiów w zakresie czterech sprawności w komunikacji zawodowej i naukowej: słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na oceną - ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

2

Nazwa zajęć:		Strategiczne działy gospodarki	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	znaczenie gospodarcze podstawowych gatunków roślin rolniczych	K_W01	1
	W2	znaczenie rolnictwa jako działu gospodarki produkującego żywność	K_W01	1
	W3	znaczenie rolnictwa jako działu gospodarki produkującego surowce energetyczne	K_W03	1
	W4	regulacje krajowe i unijne dotyczące gospodarki energetycznej	K_W05	1
	W5	cele i zasad polityki ekologicznej	K_W03	1
	W6	cele i głównie kierunki działań ukierunkowanych na zrównoważone gospodarowanie zasobami przyrody	K_W03	1
	W7	strategię surowców mineralnych w Polsce	K_W03	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów związanych z inżynierią ekologiczną	K_U01	1
	U2	zaplanować model gospodarki energetycznej w gminie	K_U04	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykorzystania wiedzy w pracy zawodowej	K_K01	1
	K2	wdrożenia zasad zrównoważonej gospodarki zasobami przyrody w ochronie środowiska	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Znaczenie gospodarcze najważniejszych surowców żywnościowych w Polsce i na świecie, założenia gospodarki energetycznej Polski i UE i podstawy polityki ekologicznej państwa. Strategiczne surowce mineralne Polski		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny z części wykładowej, ocena aktywności studenta w trakcie zajęć		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Środowiskowe i technologiczne procesy mikrobiologiczne</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>6</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	w pogłębionym stopniu -aktualnie dyskutowane w literaturze naukowej teorie, zjawiska i procesy mikrobiologiczne będące przedmiotem inżynierii ekologicznej oraz czynniki naturalne i antropogeniczne mające na nie wpływ.	K_W01	2
	W2	w pogłębionym stopniu - zasady planowania i metodologię prowadzenia badań mikrobiologicznych w zakresie inżynierii ekologicznej oraz sposoby interpretacji i oceny otrzymanych wyników.	K_W02	2
	W3	w pogłębionym stopniu -rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej (i ich zagrożenia) jako czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój różnie użytkowanych obszarów.	K3_W03	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zastosować zdobytą wiedzę i zaawansowane techniki i narzędzia oraz wykorzystywać literaturę naukową do planowania oraz prowadzenia badań mikrobiologicznych związanych z inżynierią ekologiczną.	K_U01	2
	U2	przygotować opracowanie pisemne i graficzne wyników badań oraz zagadnień dot. znaczenia mikroorganizmów w środowisku przyrodniczym oraz biotechnologii środowiska, omówić je i przedyskutować z użyciem specjalistycznej terminologii.	K_U05	2
	U3	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole przyjmując w nim różne funkcje, w tym funkcje kierownicze pracować indywidualnie i w zespole.	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	profesjonalnego wykonywania zadań w pracy zawodowej i pogłębiania dorobku zawodowego, przestrzegania zasad BHP i etyki zawodowej	K_K03	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procesy fizjologiczne mikroorganizmów, które znacząco wpływają na środowisko przyrodnicze. Procesy mikrobiologiczne w oczyszczaniu środowiska z czynników biologicznych i chemicznych zagrażających zdrowiu i życiu ludzi i zwierząt. Znaczenie drobnoustrojów w generowaniu produktów mikrobiologicznych przyjaznych środowisku.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		kolokwia, egzamin, ocena raportów z ćwiczeń i pracy na zajęciach		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Technologie robót inżynierskich</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>2</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zasady realizacji robót transportowych, ziemnych, odwodnieniowych	K_W04	2
	W2	normy i normatywy	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zastosować zdobytą wiedzę, techniki i narzędzia oraz wykorzystywać literaturę naukową do planowania technologii i organizacji budowy z zachowaniem zasad bhp	K_U01	2
	U2	dokonać wyboru maszyn i sprzętu, niezbędnych do realizacji wybranych procesów technologicznych	K_U02	2
	U3	opracować projekt technologii i organizacji robót inżynierskich	K_U03, K_U05, K_U07, K_U08	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	pracy nad wyznaczonym zadaniem wykorzystując wiedzę i umiejętności	K_K01	1
	K2	profesjonalnego wykonywania zadań w pracy zawodowej, przestrzegania zasad BHP i etyki zawodowej	K_K03	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Technologie robót inżynierskich, w tym robót transportowych i ziemnych, procesów produkcyjnych oraz mechanizacji robót. Zagadnienia dotyczące organizacji i metod wykonania poszczególnych prac oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach inżynierskich.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena wykonania zadań projektowych, zaliczenie na ocenę		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Techniki eksploracji danych</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	potrzeby i zakres stosowania technologii informatycznych	K_W02	1
	W2	relacje wynikające pomiędzy danymi a informacją pozyskaną i przetworzoną	K_W02	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	eksplorować i analizować dane i na ich podstawie obliczać wskaźniki	K_U01, K_U04	2; 2
	U2	stosować narzędzia prezentacji tekstowej i graficznej.	K_U05	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	zastosowania swojej wiedzy opartej na technikach eksploracji danych do rozwiązywania problemów	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zaawansowane techniki przetwarzania danych. Sposoby zbierania danych, ich czyszczenia, transformacji i przygotowania do dalszych analiz, a także wizualizacja wyników i ich raportowanie. Techniki automatyzacji niektórych czynności i operacji na danych, wiedza z zakresu programowania funkcyjnego i obiektowego, a także o zaawansowanych metodach wizualizacji danych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		egzamin pisemny, kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	parametry statystyczne, rozkłady funkcji gęstości prawdopodobieństwa, testy porównania populacji, test $\chi^2$ , teoria korelacji i regresji	K_W02	2
	W2	metody wielowymiarowe analizy danych	K_W02	2
	W3	modelowanie w naukach o środowisku	K_W02	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dobrać metody statystycznej lub model do zagadnienia	K_U01, K_U05	1
	U2	zastosować program do analizy statystycznej	K_U01, K_U05	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	umiejętnego i wnikliwego wykorzystania wiedzy i umiejętności przy rozwiązywaniu problemów dotyczących środowiska	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opracowanie statystyczne danych o środowisku. Użycie modeli statystycznych do opisu zjawisk przyrodniczych. Programy do analizy statystycznej danych		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwia, egzamin i aktywność na zajęciach		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,



Nazwa zajęć:		<b>Biogospodarka</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>4</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zjawiska i procesy przyrodnicze oraz zna wybrane zjawiska i procesy zachodzące w środowisku jako podstawę biogospodarki oraz kształtujące je czynniki naturalne i antropogeniczne	K_W01,	2
	W2	pojęcia: biogospodarki, bioproduktów, bioekonomii wykorzystywane w analizie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku i gospodarce	K_W03,	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	planować i projektować rozwiązania problemów w zakresie produkcji bioproduktów w rolnictwie, leśnictwie i innych sektorach gospodarki	K_U03 K-W04,	2 2
	U2	analizować stan i perspektywy rozwoju biogospodarki wykorzystując zdobytą wiedzę	K_U06 K_U07 K-U08	1 2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wpływu realizacji zasad biogospodarki w procesach wytwórczych i usługach oraz ochronie środowiska	K_K01	2
	K2	myśleć i działać w sposób kreatywny w celu identyfikacji i rozwijania więzi gospodarczych w biogospodarce	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zarządzanie produkcją roślinną, ogrodnictwem, leśnictwem, zarządzanie środowiskiem oraz przedsiębiorstwem. Wykorzystanie zasobów przyrodniczych w procesie produkcji oraz z bioekonomii w produkcji odnawialnych źródeł energii oraz żywności i pasz. Biogospodarka jako element strategicznego rozwoju i gospodarki obiegu zamkniętego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		egzamin pisemny, projekt/raport z ćwiczeń, ocena aktywności studenta w trakcie zajęć		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Biotransformacje pierwiastków w środowisku</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	teoretyczne podstawy wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych na mobilność pierwiastków w układzie gleba-roślina	K_W01,	2
	W2	modele obiegu makroelementów w agroekosystemach oraz ich biotransformacje	K_W02 K_W03,	2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	obsługiwać aparaturę laboratoryjną (skalować, prowadzić pomiary, oceniać uzyskane wyniki)	K_U02,	2
	U2	planować, dobierać metody, wykonać podstawowe testy wegetacyjne pokazujące procesy biotransformacji	K_U03 K_W04	3 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykorzystania procesów biotransformacji w ochronie i kształtowaniu środowiska i na rzecz interesu społecznego.	K_K02	2
	K2	podnoszenia społecznej świadomości ryzyka przy wykorzystywaniu mikroorganizmów w rolnictwie i ochronie środowiska.	K_K01, K_K03	2 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Naturalne i antropogeniczne czynniki wpływające na włączenie makro- i mikroelementów do obiegu biologicznego na poziomie gleba-roślina, nawóz gleba i nawóz roślina, udział mikroorganizmów w tych przemianach. Ocena przebiegu bioprocessów kształtowana w oparciu o pomiary parametrów tych procesów. Możliwości wykorzystania bioprocessów w ochronie środowiska.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie na ocenę, projekt/raport z ćwiczeń, ocena aktywności studenta w trakcie zajęć		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Procedury korzystania ze środowiska</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	w sposób pogłębiony - rolę procedur korzystania ze środowiska w systemie zarządzania ochroną środowiska w Polsce	K_W05	2
	W2	procedurę postępowania administracyjnego w odniesieniu do wydawania decyzji administracyjnych w ochronie środowiska oraz korzystania z nich dla funkcjonowania i utrzymania urzędów i systemów typowych dla inżynierii ekologicznej	K_W04	2
	W3	sposoby wykorzystywania procedur korzystania ze środowiska dla przeciwdziałania współczesnym zagrożeniom środowiska	K_W01,	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wskazać adekwatne dla przypadku procedury korzystania ze środowiska,	K_U01	2
	U2	wykorzystać uzyskaną wiedzę oraz źródła internetowe i programy komputerowe w procesie pozyskiwania lub wydawania decyzji w procesie rozwiązywania problemów i realizacji zadań związanych z inżynierią ekologiczną	K_U01	2
	U3	współpracować z grupą osób, zarówno jako jej lider oraz członek, przy wykonywaniu zaplanowanych działań oraz przy prezentacji wspólnych opinii	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	dokonywania zmian w procedurach środowiskowych i potrzeby stałego śledzenia ich zmian	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procedury administracyjne oraz nabycie umiejętności posługiwania się nią w ochronie środowiska. Normy prawne i system prawny w ochronie środowiska oraz organy administracyjne ochrony środowiska w Polsce i UE. Procedury niezbędne dla uzyskania decyzji administracyjnych na korzystanie podmiotu ze środowiska oraz procedury środowiskowe związane z powstaniem szkody w środowisku.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na ocenę - test sprawdzający posiadaną wiedzę, ocena aktywności w trakcie pracy grupowej na ćwiczeniach		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

10

Nazwa zajęć:		<b>Ochrona własności przemysłowej oraz prawa autorskiego i praw pokrewnych</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>1</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawy prawne ochrony własności intelektualnej w Polsce	K_W05	2
	W2	ogólne zasady i warunki przyznania (utrzymania) praw własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	określić możliwe formy ochrony prawnej efektów swojej pracy badawczej, w tym w działalności komercyjnej	K_U02	2
	U2	zidentyfikować niedozwolone praktyki w zakresie wykorzystywania cudzej własności intelektualnej, w tym w działalności komercyjnej	K_U02	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	planowania i wdrożenia wyników prac B+R, dbając o przysługujące prawa własności przemysłowej i prawa autorskie	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Formy ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego i praw pokrewnych. Praktyczna wiedza służąca ochronie efektów pracy badawczo-rozwojowej (B+R). Zasady wdrażania wyników prac B+R z uwzględnieniem praw własności przemysłowej i praw autorskich.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie na ocenę		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Ekonomia środowiska</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>1</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	znaczenie środowiska przyrodniczego i użytkowania jego zasobów jako czynnika wpływającego na ekonomiczną efektywność inwestycji z zakresu inżynierii ekologicznej	K_W03	2
	W2	ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości szczególności dotyczące ekonomicznych aspektów wpływu na środowisko.	K_W05	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dokonać wyboru i modyfikacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań	K_U02, K2-U04	2, 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykorzystania ekonomicznych aspektów inwestycji w celu dokonania ich krytycznej oceny.	K_K01	2
	K2	działania w sposób przedsiębiorczy, uwzględniając interes publiczny szczególnie w dziedzinie zachowania walorów środowiska przyrodniczego.	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Wymiar ekonomiczny ingerencji człowieka w środowisko naturalne. Wpływ środowiska przyrodniczego i użytkowania jego zasobów na ekonomiczny efekt inwestycji. Metody oceny ekonomicznej efektywności przedsięwzięć.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Język obcy</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>2</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia efektów U1-U4	K_W01	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	formułować specjalistyczne wypowiedzi obcojęzyczne na poziomie B2+ związane z kierunkiem studiów	K_U06, K_U05	1
	U2	wygłosić prezentację w języku obcym na temat specjalistyczny związany z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05	1
	U3	rozumieć opracowania, artykuły, dokumenty i korespondencję w języku obcym związane z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05, K_U01,	1
	U4	sporządzić tekst w języku obcym na temat związany z kierunkiem studiów na poziomie B2+	K_U06, K_U05	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych posługując się językiem obcym	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opanowanie języka obcego specjalistycznego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Posługiwanie się językiem obcym w obszarze kierunku studiów w zakresie czterech sprawności w komunikacji zawodowej i naukowej: słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych, egzamin		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Prognozowanie zmian środowiskowych</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	sposoby prognozowania dającą podstawę do racjonalnej oceny oraz rozumienia zjawisk i procesów zachodzących w środowisku	K_W01	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykonać zadania w zakresie analizy zmian w środowisku w celu postawienia trafnej prognozy.	K_U01	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	pracy samodzielnej i zespołowej przy rozwiązywaniu problematyki dotyczącej prognozowania zmian w środowisku	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Prognozowanie zmian w środowisku w skali lokalnej i regionalnej. Prognozowanie różnych typów zmian w środowisku z uwzględnieniem bioróżnorodności, aspektów socjoekonomicznych oraz różnych komponentów środowiska.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		egzamin; ocena opracowań tematycznych wykonywanych w czasie ćwiczeń i aktywności na zajęciach		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Ocena ryzyka środowiskowego</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	ryzyko wystąpienia niekorzystnych zjawisk w wyniku uwalniania substancji chemicznych do środowiska	K_W01, K_W02,	1,2
	W2	etapy oceny ryzyka środowiskowego	K_W03, K_W05	2,1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	obliczyć przewidywalne stężenia wprowadzanych do środowiska substancji chemicznych	K_U01, K_U04,	1,2
	U2	zastosować procedurę oceny ryzyka środowiskowego w praktyce	K_U3, K_U05, K_U06,	2,1,2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	rozwiązania problemów związanych z wprowadzeniem do obrotu substancji i preparatów chemicznych	K_K01, K_K02	2,1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procedura i najnowsze metody oceny ryzyka środowiskowego. Ocena prawdopodobieństwa zagrożenia dla środowiska spowodowanego rzeczywistymi lub potencjalnymi uwolnieniami zanieczyszczeń do środowiska w wyniku działalności człowieka. Ocena zagrożeń środowiskowych gleby, wody i powietrza.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na ocenę - grupowe projekty/prezentacja		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Wybrane technologie energii odnawialnej	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	w pogłębionym stopniu - naturalnie zachodzące zjawiska i procesy przyrodnicze związane z powstawaniem i możliwością wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz mające na nie wpływ czynniki naturalne i antropogeniczne.	K_W03	2
	W2	w pogłębionym stopniu - zasady funkcjonowania i amortyzacji urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej takich jak kolektory płaskie i rurowe, ogniwa i panele fotowoltaiczne, turbiny o pionowej i poziomej osi obrotu, pompy geotermii płytkiej, obiektów takich jak elektrownie wodne przepływowe, ciepłownie geotermalne, farmy wiatrowe.	K_W04	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dokonać krytycznej analizy stanu środowiska i zasobów naturalnych pod kątem możliwości zastosowania na nich instalacji pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych oraz sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych takich jak instalacje fotowoltaiczne i geotermiczne, elektrownie wiatrowe i wodne.	K_U02	2
	U2	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole wykonując sprawozdanie z ćwiczeń terenowych z poszczególnych działów energii odnawialnej.	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	zaplanowania inwestycji instalacji pozyskującej energię ze źródeł odnawialnych mając na uwadze zachowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz inicjować zaangażowanie lokalnej społeczności w uzyskanie dotacji na energię ze źródeł odnawialnych.	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Metody pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Definicja odnawialnych źródeł energii; metody pozyskiwania i wykorzystania energii odnawialnej, energetyka geotermalna w skali kraju i świata. Energetyka wiatrowa solarna, wodna, energia z biopaliw, generacje biopaliw (pozyskiwanie, wykorzystanie, znaczenie).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Seminarium I	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wybrane metody badań wykorzystywane w analizie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	przygotować opracowanie pisemne i graficzne wyników badań oraz zagadnień z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla inżynierii ekologicznej, omówić je i przedyskutować z użyciem specjalistycznej terminologii.	K_U03	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Wykorzystania wiedzy i umiejętności, krytycznie je oceniając przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu inżynierii ekologicznej.	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zasady planowania i prowadzenia prac badawczych ze szczególnym uwzględnieniem badań środowiskowym. Metody analizy i prezentacji wyników prac badawczych z uwzględnieniem specyfiki prac dyplomowych. Zasady przygotowania prac dyplomowych, aspekty merytoryczne i techniczne.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na oceną - ocena przygotowania i przedstawienia prezentacji oraz aktywności na zajęciach.		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Biorafinerie rolnicze</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	procesy konwersji biomasy prowadzone w biorafineriach	K_W04 K_W02	2 2
	W2	rodzaje biomasy wykorzystywane w biorafineriach	K_W01	2
	W3	procesy odzysku składników mineralnych prowadzone w biorafineriach rolniczych	K_W04	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	przeprowadzić wybrane procesy odzysku skalników mineralnych	K_U04	2
	U2	wykonać projekt biorafinerii rolniczej	K_U01 K_U03 K_U06	2 2 1
	U3	komunikować się z wykładowcą oraz z zespołem w trakcie pracy zespołowej	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	postępu naukowego i technologicznego jaki ma miejsce w odniesieniu do gospodarki w obiegu zamkniętym oraz rozumie konieczność ciągłego poszerzania i weryfikowania wiedzy w tym zakresie	K_K01	1
	K2	wprowadzania i promowania proekologicznych wyrobów i procesów w kontekście ograniczania negatywnych skutków środowiskowych związanych z rozwojem cywilizacyjnym.	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procesy konwersji biomasy, w wyniku których powstają paliwa, energia oraz substancje chemiczne, które stanowią substytut w/w produktów otrzymywanych metodami konwencjonalnymi. Metody odzysku składników mineralnych z biomasy. Rodzaje biorafinerii, źródła surowców i procesy przetwarzania biomasy w biorafineriach.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na oceną - aktywność na zajęciach; ocena raportów i projektów, test sprawdzający wiedzę		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Recykling materiałów</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>3</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	najlepsze dostępne techniki i kierunki zagospodarowania wybranych rodzajów odpadów	K_W01, K_W02	1, 1
	W2	w pogłębionym stopniu - metody recyklingu odpadów oraz odzysku surowców, materiałów i energii z odpadów	K_W02, K_W04	2, 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	przeprowadzić analizę cyklu życia dla wybranego odpadu	K_U02, K_U03	2, 2
	U2	sporządzać dokumenty związane z uzyskaniem pozwoleń na przetwarzanie odpadów oraz naliczać opłaty produktowe	K_U02, K_U03	2, 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	określić potrzeby recyklingu odpadów oraz rozumie społeczne i środowiskowe skutki zaniechań w tym zakresie	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Krajowe i europejskie uregulowania prawne z zakresu gospodarki odpadami. Metody recyklingu podstawowych grup odpadów, takich jak: tworzywa sztuczne, samochody, odpady elektroniczne, odpady opakowaniowe i in. Zapobieganie powstawaniu odpadów oraz podstawowe metody przetwarzania odpadów: segregacja, sortowanie i rozdrabnianie.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na oceną - test z materiału wykładowego, ocena prezentacji multimedialnych przygotowywanych podczas ćwiczeń audytoryjnych oraz projektów grupowych		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Systemy i technologie produkcji biomasy</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>4</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna gatunki roślin i ich znaczenie gospodarcze w produkcji biomasy	K_W01, K_W03	2, 2
	W2	wymagania siedliskowe poszczególnych gatunków roślin i umie dokonać wyboru odpowiedniego gatunku do uprawy	K_W03	2
	W3	zasady uprawy omawianych roślin	K_W01, K_W03	2, 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować i założyć plantacje roślin energetycznych	K_U01, K_U03	2, 2
	U2	oszacować opłacalność energetyczną uprawy poszczególnych gatunków roślin	K_U04	2
	U3	skutecznie argumentować i być aktywnym uczestnikiem dyskusji o wykorzystaniu biomasy jako OZE.	K_U07	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznego wykorzystania wiedzy przy rozwiązywaniu problemów dotyczących produkcji biomasy.	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Metody produkcji biomasy pozyskiwanej z roślin uprawy polowej i tzw. gatunków energetycznych. Oszacowanie efektywności energetycznej uprawy wybranych gatunków roślin przeznaczonych na biomasę. Technologie zbioru roślin i zagospodarowania pozyskanej biomasy.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwia pisemne z ćwiczeń, egzamin pisemny, praca pisemna studenta (zadania obliczeniowo projektowe)		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Rolnictwo niskoemisyjne</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>2</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	źródła rozwiązań pozwalających na zmniejszenie emisji substancji z rolnictwa do wód i powietrza.	K_W01	2
	W2	procesy prowadzące do emisji substancji z rolnictwa do środowiska	K_W03	2
	W3	metody zmniejszania emisji substancji z produkcji rolniczej	K_W02	2
	W4	akty prawne regulujące zagadnienia związane z rolnictwem niskoemisyjnym	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wybierać praktyki pozwalające zmniejszyć emisję substancji z produkcji roślinnej i zwierzęcej.	K_U01	2
	U2	planować i projektować rozwiązania właściwe dla zmniejszenia emisji substancji z produkcji roślinnej i zwierzęcej.	K_U03	2
	U3	przygotować opracowanie pisemne i graficzne wyników badań zagadnień z zakresu rolnictwa niskoemisyjnego i przedyskutować z użyciem specjalistycznej terminologii.	K_U05 K_U06	2 1
	U4	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole przyjmując w nim różne funkcje.	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	indukować postęp naukowego i technologiczny jaki ma miejsce w odniesieniu do rolnictwa niskoemisyjnego oraz rozumie konieczność ciągłego poszerzania i weryfikowania wiedzy w tym zakresie.	K_K01	1
	K2	wprowadzania i promowania praktyk zmniejszających emisje substancji z rolnictwa.	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Metody zmniejszenia emisji substancji z rolnictwa do środowiska przyrodniczego. Źródła emisji substancji z produkcji roślinnej i zwierzęcej. Przegląd aktów prawnych regulujących zagadnienia związane z rolnictwem niskoemisyjnym.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na oceną - test sprawdzający, projekt/raport z ćwiczeń, ocena aktywności studenta w trakcie zajęć		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Seminarium II</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>2</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wybrane metody badań wykorzystywane w analizie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	przygotować opracowanie pisemne i graficzne wyników badań oraz zagadnień z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla inżynierii ekologicznej, omówić je i przedyskutować z użyciem specjalistycznej terminologii.	K_U03	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykorzystania wiedzy i umiejętności, krytycznie je oceniając przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu inżynierii ekologicznej.	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zasady planowania i prowadzenia prac badawczych ze szczególnym uwzględnieniem badań środowiskowym. Metody analizy i prezentacji wyników prac badawczych z uwzględnieniem specyfiki prac dyplomowych. Zasady przygotowania prac dyplomowych, aspekty merytoryczne i techniczne.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na ocenę - ocena przygotowania i przedstawienia prezentacji i udziału w dyskusji		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		<b>Źródła finansowania przedsięwzięć w zakresie inżynierii ekologicznej</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>1</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	ogólne zasady i uwarunkowania etyczne i prawne tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości i działalności wdrożeniowej w zakresie inżynierii ekologicznej, w tym prawa autorskiego własności przemysłowej i informacji patentowej	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zastosować zdobytą wiedzę i zaawansowane techniki i narzędzia oraz wykorzystywać literaturę naukową do planowania oraz prowadzenia badań i pomiarów, analizy zjawisk, rozwiązywania problemów i realizacji zadań związanych z inżynierią ekologiczną	K_U01	2
	U2	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole przyjmując w nim różne funkcje, w tym funkcje kierownicze	K_U07	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz inicjować takie działania uwzględniając interes publiczny i zachowanie walorów środowiska przyrodniczego	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zasady rozwoju trwałego i zrównoważonego, podstawowe pojęcia z zakresu innowacji, innowacje ekologiczne. Procesu inwestycyjny oraz finansowanie przedsięwzięć w zakresie inżynierii ekologicznej. System i kierunki finansowania ochrony środowiska w Polsce.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie na ocenę - kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,



Nazwa zajęć:		<b>Transfer wiedzy do gospodarki</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>1</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawy teorii innowacji oraz transferu technologii	K_W05	2
	W2	kontekst gospodarczy oraz znaczenie realizacji działalności innowacyjnej	K_W05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dokonać wstępnego wyboru ścieżki komercjalizacji własnych osiągnięć B+R	K_U04	2
	U2	wskazać źródła finansowania działalności innowacyjnej	K_U04	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	rozpatrywania wyników swojej pracy badawczej w kontekście możliwości ich wdrożenia do praktyki gospodarczej	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Transfer wiedzy ze sfery nauki do biznesu. Różne formy komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych (B+R). Modele transferu technologii, rola wiedzy jako zasobu przedsiębiorstwa, gospodarka oparta na wiedzy.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie na ocenę		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Nazwa zajęć:		<b>Praca dyplomowa</b>	<b>liczba ECTS:</b>	<b>20</b>
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	w pogłębionym stopniu - teorie, wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności zjawisk i procesów w zakresie właściwym dla inżynierii ekologicznej	K_W01	1
	Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zdefiniować problem badawczy i jego poszczególne etapy, w dostosowaniu do teraźniejszych potrzeb, stosować właściwe narzędzia, metody statystyczne oraz przeprowadzać proste eksperymenty	K_U01; K_U03
U2		wyszukać, właściwie dobrać i prawidłowo interpretować tekst naukowy przedstawiając zrozumiałym językiem rozwiązanie problemów badawczych wykonanych indywidualnie lub grupowo	K_U02; K_U05; K_U06	1; 2; 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	rozwijania wzorów właściwego postępowania, podejmowania inicjatyw, przewodzenia grupie i ponoszenia za nią odpowiedzialności, uznania znaczenia wiedzy w pracy zawodowej, krytycznej oceny podejmowanych działań oraz posiadanych zasobów wiedzy, a także korzystania z jej źródeł w literaturze i wśród ekspertów przy samodzielnym rozwiązywaniu problemów	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opis przedstawionych tez badawczych, zaprojektowanego i wykonanego eksperymentu lub doświadczenia wraz z przedstawionymi wynikami oraz wnioskami. Przegląd literatury naukowej z zakresu pracy magisterskiej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin - ocena merytoryczna pracy (postawionych tez, użytych narzędzi i wykorzystania pracy).		

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

## Matryca efektów uczenia się na kierunku Inżynieria Ekologiczna – Załącznik nr 2a

Przedmiot	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_K01	K_K02	K_K03
Strategiczne działy gospodarki	1		1		1	1			1					1		
Środowiskowe i technologiczne procesy mikrobiologiczne	2	2	2			2				2		2				2
Technologie robót inżynierskich				2	2	2	2	2		2		2	2	1		1
Techniki eksploracji danych		1				2			2	2				1		
Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku		2				1				1				1		
Biogospodarka	2		2	2				2			1	2	2	2	2	
Biotransformacje pierwiastków w środowisku	2	2	2	2			2	2						2	2	2
Procedury korzystania ze środowiska	2			2	2	2						2		2		
Ochrona własności przemysłowej oraz prawa autorskiego i praw pokrewnych					2		2								2	
Ekonomia środowiska			2		1	2		2						2	2	
Prognozowanie zmian środowiskowych	2					1								1		
Ocena ryzyka środowiskowego	1	2	2		1	1		2	2	1	2			2	1	
Wybrane technologie energii odnawialnej			2	2			2					2			2	
Biorafinerie rolnicze	2	2		2		2		2			1	2		1	1	
Recykling materiałów	1	2		1			2	2						2		
Systemy i technologie produkcji biomasy	2		2			2		2	2			1		2		
Rolnictwo niskoemisyjne	2	2	2		2	2		2		2	1	2		1	1	
Źródła finansowania przedsięwzięć w zakresie Inżynierii ekologicznej					2	2						2			2	
Transfer wiedzy do gospodarki					2				2						2	
<b>Przedmioty obowiązkowe</b>																
Liczba efektów przedmiotowych o oddziaływaniu:																
podstawowym 1	3	1	1	1	3	4	0	0	1	2	3	1	0	7	3	1
znaczącym 2	8	7	8	6	6	8	6	8	5	4	1	8	2	7	7	2
Zaawansowanym i szczegółowym 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Matryca efektów uczenia się na kierunku Inżynieria Ekologiczna – przedmioty do wyboru - Załącznik nr 2b**

Przedmiot	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_K01	K_K02	K_K03
Skażenie środowiska	2	2				1	2		2			1	1	2	2	
Bioindykacje	1	2			1		2					2			2	
Metody biologicznego oczyszczania ścieków				2				2						2		
Biofortyfikacja roślin	2	1	2			2	2	2						2	2	
Hydrobiologia	1	1	1			1	1					1				1
Agroleśnictwo	1		2			1				2				2		1
Środowiskowe zagrożenia zdrowia	2		2			1	1							1	1	
Złóża kopalne	2	2	2	1		2		2		2				1	1	
Gleby w ekstremalnych środowiskach geogenicznych i antropogenicznych	2	2	2			2	2	1		2				1	1	
Inżynieria ochrony powietrza	2		2			2				2				2		
Seminarium I					2			2						2		
Seminarium II					2			2						2		
Praca dyplomowa	1					2	1	2		2	1			2		

**OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO – załącznik nr 3**