

Program studiów

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów: ochrona środowiska	
Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia	Klasyfikacja ISCED-F 2013: 0521
Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier
Forma studiów: stacjonarne	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210
Liczba semestrów: 7	Łączna liczba godzin zorganizowanych zajęć dydaktycznych: 2365
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin i określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS: rolnictwo i ogrodnictwo (60%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (26%), nauki o Ziemi i środowisku (8%), technologia żywności i żywienia (5%), nauki leśne (1%)	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	210
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:	5
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru:	50
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych:	8 / 244

2. Wykaz przedmiotów

Nr semestru. Nr przedmiotu ¹ . Nazwa przedmiotu	ECTS	Kategoria przedmiotu ²	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu	Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Jednostka realizująca
1.1. Chemia ogólna	6	K	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Budowa atomów, cząsteczek oraz związków chemicznych. Model budowy atomu. Liczba atomowa, masowa, izotopy. Układ okresowy pierwiastków. Reaktywność pierwiastków w zależności od położenia w układzie. Różnica między pierwiastkami grup głównych i pobocznych. Elektroujemność pierwiastków. Reakcje chemiczne i ich objawy. Typy reakcji chemicznych. Stechiometria reakcji chemicznych i obliczenia stechiometryczne. Wartościowość pierwiastków. Wzory sumaryczne i strukturalne. Tlen. Budowa i słownictwo tlenków. Nazewnictwo, klasyfikacja i właściwości chemiczne związków nieorganicznych. Stopień utlenienia i reakcje utleniania i redukcji - zapis cząsteczkowy i jonowy. Reakcje w roztworach wodnych. Roztwory elektrolitów (elektrolity mocne i słabe). Protonowa teoria kwasów i zasad. Stopień i stała dysocjacji. Iloczyn jonowy wody, definicja pH i skala pH. Wskaźniki kwasowo-zasadowe. Odczyn roztworów wodnych kwasów, zasad. Układy homo i heterogeniczne. Rozpuszczalność substancji stałych, cieczy i gazów. Roztwory nienasycone, nasycone i przesycone. Sposoby wyrażania składu ilościowego roztworu (ppm, ppb, stężenie procentowe i molowe, miano roztworu). Kataliza i katalizatory. Odwracalność reakcji chemicznych. Stała równowagi chemicznej. Prawo działania mas. Reguła przekory. Wpływ pierwiastków i związków nieorganicznych na środowisko człowieka. Zanieczyszczenia wody i powietrza.	OS1A_W02 OS1A_W03 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_K02 OS1A_K03 OS1A_K04 OS1A_K05	Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska

1.2. Matematyka	8	K	Teoria zbiorów, ciągi, funkcje rzeczywiste, pochodne funkcji elementarnych, pochodne funkcji złożonych, różniczki, ekstremum funkcji, funkcja pierwotna, podstawowe metody całkowania, całki oznaczone, całki niewłaściwe i zastosowania całek. Przestrzeń liniowa: wektory, iloczyn skalarny, liniowa niezależność wektorów. Macierze i działanie na macierzach. Wyznacznik, rząd macierzy, macierz odwrotna. Układy równań liniowych, wzory Cramera, metoda Gaussa-Jordana. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych niezależnych. Sprawdzanie warunków koniecznych i dostatecznych istnienia ekstremum funkcji dwóch zmiennych. Całki podwójne i krzywoliniowe.	OS1A_W01 OS1A_U02 OS1A_K01 OS1A_K03	Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych
1.3. Biologia roślin i genetyka	5	K	Komórki i tkanki. Biologia rozmnażania roślin. Wzrost i rozwój roślin. Przegląd systematyczny roślin. Genetyka molekularna. Genomy. Dziedziczenie cech. Biologia i genetyka populacji. Ewolucja. Biotechnologia w badaniach o środowisku. Genetycznie modyfikowane organizmy. Kultury <i>in vitro</i> w hodowli roślin. Wykorzystanie genetyki w hodowli roślin. Kierunki hodowli roślin.	OS1A_W04- W06 OS1A_W14 OS1A_W17 OS1A_W18 OS1A_U03 OS1A_U12 OS1A_U14 OS1A_K01 OS1A_K06	Katedra Genetyki i Hodowli Roślin
1.4. Fizyka środowiska	5	K	Biofizyczne podstawy procesów życiowych. Termodynamiczne aspekty procesów transportu masy i przepływu różnych rodzajów energii. Oddziaływanie światła i materii i zastosowanie podstaw spektroskopii w analizie. Molekularne aspekty zjawiska dyfuzji i osmozy. Oddziaływania atomowe i molekularne. Efekty biologiczne działania pól elektrycznego, magnetycznego i promieniowania jonizującego na organizmy żywe. Podstawy akustyki i zagadnienia hałasu Zastosowanie elektrycznych, magnetycznych i optycznych właściwości materii do opisu metod fizycznych stosowanych do badania środowiska. Fizyczne podstawy wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Identyfikacja czynników wpływających na przebieg procesów fizycznych. Obserwacja i opis kinetyki procesów fizycznych. Obliczanie i analiza błędów pomiarowych, weryfikacja wiarygodności uzyskanych wyników; ich analiza i wnioski.	OS1A_W01 OS1A_W02 OS1A_W05 OS1A_W23 OS1A_U01- U03 OS1A_U10 OS1A_K01- K03 OS1A_K05 OS1A_K11	Katedra Fizyki
1.5. Technologie informacyjne	2	K	Zintegrowany system obsługi studenta. Zasoby i zasady korzystania z elektronicznej informacji bibliotecznej w tym wykorzystania zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki oraz baz dostępnych w Bibliotece Głównej uczelni. Edytor tekstu Word: formatowanie tekstu, tworzenie tabel, edycja równań matematycznych, stosowanie korespondencji seryjnej. Arkusz kalkulacyjny Excel : obliczenia z wykorzystaniem funkcji, wykonywanie wykresów, wykorzystanie filtra, sum pośrednich, budowanie tabel przestawnych. Tworzenie prezentacji w pakiecie Power Point.	OS1A_W01 OS1A_U40 OS1A_U41 OS1A_K01 OS1A_K02	Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych

1.6. Zagrożenia cywilizacyjne	2	K / H	<p>Środowisko, zasoby przyrody, twory przyrody. Biosfera jako środowisko globalne. Zasada funkcjonowania systemu ziemia-atmosfera; bilans energetyczny, prawa przepływu energii i krążenia materii. Biologiczny i kulturowy związek człowieka ze środowiskiem. Czynniki demograficzny, postęp techniczny i urbanizacja oraz ich wpływ na stan biosfery. Klasyfikacja zagrożeń środowiska w ujęciu przestrzennym oraz pod względem pochodzenia i natężenia stresy środowiskowego. Zagrożenia fizyczne, chemiczne i biologiczne. Katastrofy ekologiczne i klęski żywiołowe. Wpływ rozwoju i postępu cywilizacyjnego na stan wód, atmosfery i litosfery. Globalne przyczyny zagrożeń. Skutki zagrożeń globalnych: zmiany klimatu i zawartości ozonu w atmosferze, ubytki lasów, pustynnienie, zanik różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie wód, atmosfery i pedosfery. Acidifikacja i eutrofizacja środowiska. Wpływ globalnych zmian klimatu na rolnictwo i gospodarkę wodną. Prognoza zmian globalnych, gromadzenie danych i modelowanie procesów przemian. Światowe programy badań zmian globalnych i warunków meteorologicznych, IGBP, IPCC, WCRP, START, HDGEC. Ogólne zasady gospodarowania zasobami odnawialnymi i nieodnawialnymi. Ślad ekologiczny a wskaźniki rozwoju.</p>	OS1A_W13 OS1A_W16 OS1A_W29 OS1A_U20 OS1A_K10 OS1A_K06 OS1A_K11	Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska / Katedra Meteorologii
1.7. Wiedza społeczna	3	O H	<p>Organizacja życia w Uczelni, zasady jej funkcjonowania. Etykieta zachowań akademickich. Ogólne zasady prowadzenia korespondencji, w tym elektronicznej. Autoprezentacja, komunikacja werbalna i niewerbalna. Współczesny kodeks norm obowiązujących organizatora i uczestnika spotkań służbowych i prywatnych. Charakterystyka procesu studiowania, samokształcenie. Rola motywacji w studiowaniu. Psychologiczne i środowiskowe czynniki determinujące prawidłową koncentrację.</p> <p>Podstawy bezpieczeństwa pracy (nauki) z uwzględnieniem obowiązków pracodawcy (uczelnia) oraz pracownika (studenta). Elementy ergonomicznego układu człowiek-praca, w kontekście podstaw fizjologicznych organizmu ludzkiego i środowiska pracy, z uwzględnieniem antropometrii i higieny pracy. Wybrane elementy patologii zawodowej w zależności od kierunku studiów. Ryzyko zawodowe i zagrożenia ze strony środowiska pracy, profilaktyka medyczna i organizacyjna. Wybrane zagadnienia ratownictwa przedmedycznego oraz bezpieczeństwa pożarowego.</p> <p>Podstawowe wiadomości o prawie autorskim i prawie własności przemysłowej. Prawna ochrona odmian roślin oraz ras zwierząt.</p> <p>Wyzwania życiowe związane z nowym środowiskiem jakim jest uczelnia wyższa, w szczególności związane z nabywaniem kompetencji społecznych młodego dorosłego. Kształtowanie prozdrowotnych postaw życiowych. Prawidłowe funkcjonowanie w wymiarze psychicznym i społecznym wzmacniające zasoby osobiste.</p> <p>Umiejętność rozpoznawania zachowań ryzykownych dla zdrowia, w tym uzależnień oraz niepoprawnych nawyków żywieniowych. Pomoc i wsparcie psychologiczne.</p>		Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej, Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej, Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie, Katedra Nauk Społecznych i Pedagogiki
1.8. Wychowanie fizyczne	0	0	<p>Opanowanie i doskonalenie umiejętności ruchowych na siłowni lub w ramach dyscyplin do wyboru: aerobik, spinning, tenis, tenis stołowy, pływanie, jeździectwo i nordic walking. Opanowanie i doskonalenie umiejętności gry w zespołowych grach sportowych, do wyboru: piłka nożna, piłka ręczna, siatkówka, koszykówka, unihokej. Planowanie wysiłku fizycznego i jego kontrola. Bezpieczeństwo podczas uprawiania ćwiczeń. Przepisy dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i ich stosowanie w praktyce.</p>		Centrum kultury fizycznej

2.1. Chemia organiczna	4	K	Wprowadzenie do chemii organicznej: Budowa atomu węgla, typy hybrydyzacji sp, sp ² , sp ³ i ich wpływ na właściwości związków organicznych. Węglowodory: nazewnictwo, klasyfikacja i właściwości, rzędowość atomu węgla, rodniki. Charakterystyka węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych, halogenopochodne i ich wpływ na środowisko. Grupy funkcyjne związków organicznych. Typy reakcji organicznych: reakcje podstawiania, przyłączania, eliminacji, mechanizmy wybranych reakcji. Węglowodany: węglowodany proste i złożone, ich rola w metabolizmie organizmów żywych. Makrocząsteczki bioorganiczne: budowa, wiązania chemiczne, właściwości białek i kwasów nukleinowych.	OS1A_W02 OS1A_W03 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_K02 OS1A_K03 OS1A_K05	Katedra Biochemii i Biotechnologii
2.2. Meteorologia i klimatologia	4	K	Atmosfera ziemna – ewolucja, budowa, właściwości. Promieniowanie słoneczne i ziemskie. Efekt cieplarniany. Bilans energetyczny układu Ziemia-atmosfera. Termodynamika atmosfery. Obieg ciepła i wody w atmosferze. Właściwości wilgotnościowe powietrza. Ogólna cyrkulacja atmosfery, układy baryczne. Elementy opisu pogody – charakterystyka mas powietrza, fronty atmosferyczne. Klimaty Ziemi. Klimat Europy, Polski, Wielkopolski. Zmiany klimatyczne i ich konsekwencje. Podstawy synoptyki i identyfikacja rodzajów chmur. Przyrządy meteorologiczne do pomiaru różnych elementów meteorologicznych. Metody pomiarów pomiarów: temperatury powietrza oraz parametrów wilgotnościowych powietrza. Analiza danych meteorologicznych (obliczenia wartości średnich, amplitud itp.).	OS1A_W11 OS1A_W13 OS1A_U01 OS1A_U03	Katedra Meteorologii
2.3. Mikrobiologia ogólna	4	K	Mikrobiologia, jako nauka. Znaczenie drobnoustrojów w przyrodzie i gospodarce człowieka. Systematyka mikroorganizmów. Morfologia, fizjologia i genetyka drobnoustrojów. Podstawy ekologii mikroorganizmów, zależności rozwoju drobnoustrojów od warunków środowiska oraz wzajemne oddziaływania drobnoustrojów i innych organizmów. Udział drobnoustrojów w obiegu pierwiastków w przyrodzie. Wpływ drobnoustrojów na żyzność gleby. Mikrobiologiczne metody ochrony roślin; rola drobnoustrojów w bioremediacji i biodegradacji pierwiastków i związków szkodliwych – oczyszczanie gleby i wody. Mikroflora saprofityczna i chorobotwórcza. Zasady mikroskopowania. Obserwacje mikroorganizmów. Podłoża hodowlane oraz metod hodowli, izolacji i identyfikacji mikroorganizmów.	OS1A_W02 OS1A_W04 OS1A_W19 OS1A_W24 OS1A_U03 OS1A_U10- U12 OS1A_K01 OS1A_K03- K06 OS1A_K09- K11	Katedra Mikrobiologii Ogólnej i Środowiskowej
2.4. Zoologia stosowana	4	K	Miejsce zoologii w systemie nauk przyrodniczych, podział nauk zoologicznych. Współzależności między zwierzętami a środowiskiem. Charakterystyka najważniejszych typów i gromad. Znaczenie wybranych grup systematycznych. Geograficzne rozmieszczenie wybranych gatunków w Polsce. Metody czynnej ochrony ptaków i nietoperzy. Zmiany fauny Polski.	OS1A_W04 OS1A_W14 OS1A_W20 OS1A_U11 OS1A_U14 OS1A_K01 OS1A_K10 OA1A_K11	Instytut Zoologii

2.5. Ekofizjologia roślin	4	K	<p>Charakterystyka i zakres badań ekofizjologii roślin. Rozwój, podstawowe metody badawcze i znaczenie fizjologii roślin i ekofizjologii w uprawie roślin i ich przystosowaniach do środowiska Podstawy strukturalno-funkcjonalne komórki roślinnej Mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych. Odbiór sygnałów środowiskowych i endogennych oraz ich transdukcja Gospodarka wodna rośliny. Funkcje wody w roślinie. Pobieranie i transport wody. Czynniki środowiskowe i endogenne regulujące szybkość pobierania i ruchu wody w roślinie. Transpiracja. Gutacja. Wskaźniki gospodarki wodnej Odżywianie mineralne roślin. Funkcje fizjologiczne makro i mikroelementów oraz objawy niedoboru. Antagonizm jonowy. Pobieranie i transport jonów. Transport makromolekuł. Pierwiastki balastowe i toksyczne Fotosynteza i aktywność fotosyntetyczna roślin. Istota procesu fotosyntezy. Reakcje świetlne. Wiązanie i redukcja dwutlenku węgla. Rośliny typu C3, C4 i CAM. Fotooddychanie i aspekty fizjologiczne procesu. Zależność fotosyntezy od czynników środowiskowych i wewnętrznych roślin Roślinne metabolity pierwotne i wtórne. Funkcje fizjologiczne i ekologiczne metabolitów wtórnych. Wpływ warunków środowiska na zawartość metabolitów wtórnych Procesy oddechowe roślin. Istota procesu oddychania. Substraty oddechowe i współczynnik oddechowy. Oddychanie tlenowe. Fermentacje. Wpływ czynników środowiskowych na regulację procesu oddychania Fizjologia rozwoju. Mechanizm wzrostu i rozwoju. Morfogeneza. Ontogeneza i cykl rozwojowy rośliny. Rola fitohormonów i czynników środowiska w rozwoju. Ruchy i rytmy biologiczne roślin Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska. Reakcje roślin na zróżnicowane i zmienne warunki środowiska, adaptacja i aklimatyzacja. Stres wodny, termiczny, świetlny. Reakcje roślin na zasolenie i stres osmotyczny. Zanieczyszczenia gleby i powietrza. Stres biotyczny. Charakterystyka indukowanych mechanizmów obronnych.</p>	OS1A_W04 OS1A_W05 OS1A_W15 OS1A_W16 OS1A_U10 OS1A_U12 OS1A_U32 OS1A_K03 OS1A_K10 OS1A_K11	Katedra Fizjologii Roślin
2.6A. Ekonomia	3	W	<p>Podstawowe pojęciami związane z procesami gospodarowania. Elementy gospodarki rynkowej (prawo popytu i podaży, mechanizm rynkowy, determinanty popytu i podaży, punkt równowagi rynkowej). Elastyczność popytu i podaży. Ekonomiczne i środowiskowe podstawy wyboru producenta (funkcja produkcji, wynik finansowy, formy spółek, uwarunkowania ekologiczne przedsiębiorstwa, korzyści związane z wdrażaniem ochrony środowiska w przedsiębiorstwie).</p>	OS1A_W07 OS1A_W08 OS1A_W28 OS1A_W10 OS1A_U03 OS1A_U05 OS1A_U34 OS1A_U41 OS1A_K06 OS1A_K11 OS1A_K12	Katedra Ekonomii
2.6B. Zarządzanie środowiskiem			<p>Koszty działalności przedsiębiorstw (koszty związane z działalnością próśrodoowiskową: koszty bieżące i inwestycyjne, koszty zmienne i stałe). Miary sprawności gospodarczej (produkt krajowy brutto, produkt narodowy brutto, dochód narodowy, metody obliczania PKB). Polityka pieniężno-kredytowa (rola pieniądza i systemu bankowego, instrumenty banku centralnego). Polityka fiskalna (budżet państwa, polityka podatkowa). Zjawisko inflacji i bezrobocia (rodzaje, przyczyny i mierzenie inflacji, polityka antyinflacyjna rządu, typy i pomiar bezrobocia, przyczyny i skutki bezrobocia). Ekonomiczne instrumenty w polityce ekologicznej państwa (regulacje pośrednie i bezpośrednie, typy ekonomicznych instrumentów).</p>		

2.7. Prawo w ochronie środowiska	2	K	Zagadnienia wprowadzające. Zakres regulacji i rola ustawy ogólnej. Zarządzanie i zadania administracji w dziedzinie ochrony środowiska. Procedury ocen oddziaływania na środowisko – zarys. Dostęp do informacji o środowisku – zarys. Odpowiedzialność prawna w ochronie środowiska. Ochrona jakości środowiska (hałas, pola elektromagnetyczne) i prawo emisyjne. Ochrona powietrza atmosferycznego. Poważne awarie. Postępowanie z substancjami chemicznymi. Gospodarowanie odpadami. Gospodarowanie wodami śródlądowymi. Ochrona wód morskich. Gospodarowanie zasobami geosfery. Ochrona różnorodności biologicznej. Ochrona i korzystanie z zasobów leśnych. Korzystanie z zasobów zwierzyny łownej. Korzystanie z zasobów żywych mórz i wód śródlądowych. Humanitarna ochrona zwierząt. Ochrona biosfery w działalności rolniczej. Organizmy genetycznie modyfikowane.	OS1A_W07 OS1A_W09 OS1A_U21 OS1A_K11	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
2.8. Język obcy	2	O	Opanowanie słownictwa z zakresu wiedzy o środowisku naturalnym i ekologii oraz terminologii dotyczącej środowiska akademickiego i jego problematyki. Nabywanie umiejętności rozumienia tekstu czytanego o charakterze ogólnoakademickim. Doskonalenie znajomości wybranych struktur leksykalno-gramatycznych niezbędnych do pracy z tekstem specjalistycznym. Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	OS1A_U40 OS1A_U42 OS1A_K01 OS1A_K03 OS1A_K11	SJO
2.9. Wychowanie fizyczne	0	O	Opanowanie i doskonalenie umiejętności ruchowych na siłowni lub w ramach dyscyplin do wyboru: aerobik, spinning, tenis, tenis stołowy, pływanie, jeździectwo i nordic walking. Opanowanie i doskonalenie umiejętności gry w zespołowych grach sportowych, do wyboru: piłka nożna, piłka ręczna, siatkówka, koszykówka, unihokej. Planowanie wysiłku fizycznego i jego kontrola. Bezpieczeństwo podczas uprawiania ćwiczeń. Przepisy dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i ich stosowanie w praktyce.		Centrum kultury Fizycznej
2.10. Grupa przedmiotów społeczno-humanistycznych do wyboru	2 (1+1)	O H	Grupę przedmiotów społeczno-humanistycznych do wyboru tworzą przedmioty, których tematyka obejmuje: Wybrane zagadnienia z zakresu filozofii: życie, istnienie, realność, podstawowe pojęcia ontologiczne, wprowadzenie do filozofii przyrody. Elementy etyki i bioetyki: podstawowe pojęcia, systemy etyki, przemiany w myśleniu etycznym, kwestie sporne. Wybrane aspekty nauk społecznych i ich wzajemne powiązania: wprowadzenie do psychologii w tym omówienie głównych nurtów w psychologii osobowości oraz kluczowych pojęć psychologii społecznej; elementy pedagogiki społecznej ze szczególnym uwzględnieniem relacji jednostka – społeczeństwo, czynników socjalizacji oraz czynników sprzyjających rozwojowi dysfunkcji społecznych. Zagadnienia łączące problematykę społeczną i wiedzę przyrodniczą. Omówienie relacji człowieka do świata roślin i zwierząt i odpowiedzialności społecznej wobec środowiska oraz ukazanie miejsca ekologii w świadomości społecznej. Aktualne problemy ochrony przyrody i środowiska. Społeczne aspekty zmian klimatu.		Katedra Fitopatologii Leśnej Katedra Meteorologii Katedra Nauk Społecznych i Pedagogiki

3.1. Biochemia	5	K	Lokalizacja biochemii w obszarze funkcjonowania nauk biologicznych. Znaczenie biochemii w ochronie środowiska. Charakterystyka cząsteczek uczestniczących w procesach biochemicznych (aminokwasy, peptydy, białka, kwasy nukleinowe, cukrowce, lipidy). Podstawy enzymologii i regulacji aktywności enzymatycznej. Kierunki przekazu informacji genetycznej. Ważniejsze szlaki metabolizmu komórkowego i ich lokalizacja wewnątrzkomórkowa. Integracja procesów metabolicznych zachodzących w komórce.	OS1A_W01 OS1A_W05 OS1A_W04 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_U04 OS1A_K01 OS1A_K02 OS1A_K07	Katedra Biochemii i Biotechnologii
3.2. Podstawy geologii i hydrogeologii	6	K	Pochodzenie Ziemi i jej budowa. Geologia dynamiczna (procesy geologiczne: egzogeniczne, endogeniczne). Geologia historyczna: metody badawcze, podział historii Ziemi, zasięgi zlodowaceń. Geomorfologia. Hydrogeologia: występowanie i podział wód podziemnych. Właściwości ośrodka hydrogeologicznego. Ruch wód podziemnych. Zasoby wód podziemnych. Ujęcia i zagrożenia wód podziemnych. Ochrona i monitoring wód podziemnych. Poznanie klasyfikacji minerałów i skał, oznaczanie i opis minerałów, identyfikacja i charakterystyka skał magmowych, osadowych i metamorficznych, rozmiary uziarnienia gruntów i sposoby ich opisywania, oznaczanie i obliczanie przepuszczalności gruntów. Utwory czwarto- i trzeciorzędowe, bariery odwodnieniowe i zasięgi lejów depresji, zmiany w sieci hydrograficznej wokół wyrobisk kopalnianych.	OS1A_W02 OS1A_W11- W13 OS1A_W29 OS1A_U01 OS1A_U02 OS1A_U05 OS1A_U09 OS1A_U13 OS1A_U20 OS1A_K06 OS1A_K07 OS1A_K09- K11	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
3.3. Hydrologia i gospodarka wodna	5	K	Znaczenie hydrologii w inżynierii i ochronie środowiska oraz gospodarce wodnej. Bilans zasobów wodny Europy i Polski. Stany charakterystyczne. Przepływy charakterystyczne i umowne. Odpływ. Krzywe sumowania odpływu i ich praktyczne zastosowanie. Rzeki i ustroje rzeczne. Metody obliczania opadów obszarowych. Jakość wód opadowych. Rodzaje bilansów wodnych i metody ich obliczeń. Zjawiska ekstremalne: wezbrania i niżówki. Retencja i jej rodzaje. Metody kształtowania zasobów wodnych w zlewni. Jeziora naturalne i sztuczne - geneza, typy, zasilania, termika i wahania stanów. Mokradła. System monitoringu stanu wód powierzchniowych. Zadania i cele gospodarki wodnej. System zarządzania gospodarką wodną w Polsce. Potrzeby wodne gospodarki komunalnej. Klasyfikacja (normy) i przydatność wód użytkowych. Normy zapotrzebowania wody. Potrzeby wodne przemysłu, struktura i normy zużycia wody. Potrzeby wodne i problemy gospodarowania wodą w rolnictwie. Bilanse wodno-gospodarcze. Zbiorniki retencyjne. Modelowanie matematyczne wybranych zagadnień hydrologii i gospodarki wodnej. Zagrożenia, degradacja i ochrona zasobów wodnych. Przyrodnicze skutki degradacji wód.	OS1A_W01 OS1A_W13 OS1A_W16 OS1A_W27 OS1A_U09 OS1A_U20 OS1A_U02 OS1A_K01 OS1A_K06 OS1A_K09	Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji

3.4. Geodezja i kartografia	4	K	Wiadomości wstępne - podział i zadania geodezji. Metody pomiaru długości. Metody pomiarów szczegółów sytuacyjnych. Niwelacja geometryczna. Niwelacja powierzchniowa. Rachunek współrzędnych. Ciągi poligonowe. Metody obliczania powierzchni. Niwelacja trygonometryczna i NMT. Pojęcie mapy, klasyfikacja map. Kartograficzne środki wyrazu. Odwzorowania kartograficzne i układy współrzędnych. Metody prezentacji danych jakościowych i ilościowych. Geodezyjne Systemy Informacji o terenie. Mapa zasadnicza i mapa ewidencyjna. Metody prezentacji kartograficznych na wybranych mapach tematycznych. Wykonanie map metodą kartodiagramu i kartogramu. Elementy ewidencji gruntów. Podstawowy sprzęt geodezyjny.	OS1A_W23 OS1A_W26 OS1A_W33 OS1A_U01 OS1A_U16 OS1A_K03 OS1A_K04	Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji
3.5. Technologie wody i ścieków	3	K	Wymagania mikrobiologiczne dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, mikrobiologia zbiorników słodkowodnych, basenów, kąpielisk itp. Skład wód powierzchniowych i podziemnych. Wymagania dla wody pitnej. Filtracja, odżelazianie i odmanganianie wody. Wymiana jonowa. Koagulacja wód barwnych i mętnych. Procesy membranowe w uzdatnianiu wody. Usuwanie zanieczyszczeń w procesie sorpcji. Charakterystyka ścieków: skład, ładunki zanieczyszczeń, dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń. Biologiczne metody oczyszczania ścieków. Technologia osadu czynnego. Ciąg technologiczny oczyszczania ścieków komunalnych (oczyszczanie mechaniczne, biologiczne-przykłady rozwiązań technologicznych). Przemiany związków azotu i fosforu w ściekach. Złoża biologiczne, (budowa, skład błony biologicznej, parametry pracy, przykładowe rozwiązania technologiczne). Złoża glebowo-korzeniowe i oczyszczalnie roślinne.	OS1A_W16 OS1A_W23 OS1A_W29 OS1A_U10 OS1A_U20 OS1A_U23 OS1A_U36 OS1A_K01 OS1A_K03 OS1A_K05 OS1A_K08 OS1A_K10	Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności (WNoŻiŻ)
3.6. Rośliny energetyczne	2	K	Potrzeby energetyczne świata i kraju – stan obecny i prognozy. Konwencjonalne źródła energii - perspektywy wykorzystania w kraju i na świecie. Odnawialne źródła energii – rodzaje oraz perspektywy wykorzystania w kraju i na świecie. Przemysłowe i komunalne odpady jako źródła energii. Unijne regulacje prawne dotyczące zasad wykorzystania energii odnawialnej. Jak osiągnąć nowe cele UE dot. redukcji zużycia energii ? Biopaliwa pierwszej, drugiej i trzeciej generacji. Źródła biopaliw i możliwości ich zastosowania. Wykorzystanie biomasy mikroalg do produkcji biopaliw. Rośliny energetyczne w Polsce i na świecie.	OS1A_W03 OS1A_W05 OS1A_W02 OS1A_U06 OS1A_U04 OS1A_U06 OS1A_K07 OS1A_K06 OS1A_K04	Katedra Agronomii
3.7. Język obcy	2	0	Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Doskonalenie umiejętności budowania wypowiedzi na tematy związane z danym kierunkiem studiów. Stosowanie wyrażen potrzebnych do realizacji celów w zakresie interakcji ustnych, obejmujących struktury używane do: wyrażania i uzasadniania swoich poglądów w sposób kulturalny, wprowadzania wypowiedzi o charakterze przeciwstawiającym się, rozpoczynania oraz podtrzymywania lub kończenia dyskusji.	OS1A_U40 OS1A_U42 OS1A_K01 OS1A_K03 OS1A_K11	SJO
3.8. Podstawy leśnictwa	2	W	Lasy i leśnictwo. Gospodarka leśna i jej właściwości .Hodowla lasu. Urządzanie lasu Ochrona lasu. Główne użytkowanie lasu. Uboczne użytkowanie lasu. Ekonomiczne aspekty gospodarowania w leśnictwie. Ochrona przyrody w lasach i leśnictwie.	OS1A_W22 OS1A-U31 OS1A_K06	Katedra Techniki Leśnej

4.1. Gleboznawstwo z geologią	6	K	Miejsce ziemi we wszechświecie. Kształtowanie się środowiska glebowego w erze kenozoicznej. Budowa ziemi, skład mineralogiczny i chemiczny litosfery. Podstawowe procesy glebotwórcze. Czynniki glebotwórcze. Podstawy klasyfikacji przyrodniczej i użytkowej gleb. Morfologia gleby. Funkcjonalne właściwości fizyczne. Materia organiczna gleb. Zdolność sorpcyjna i odczyn. Najważniejsze makro-i mikroskładniki. Bonitacja gleb i kompleksy przydatności rolniczej. Gleby antropogeniczne.	OS1A_W02 OS1A_W04 OS1A_W07 OS1A_W13 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_U05 OS1A_U09 OS1A_U12 OS1A_K01 OS1A_K04 OS1A_K05 OS1A_K07	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
4.2. Fitosocjologia i waloryzacja siedlisk	7	K	Fitosocjologia - jako dyscyplina naukowa. Miejsce w naukach przyrodniczych. Ekologiczne podstawy wykształcania się zbiorowisk roślinnych. Metody badawcze stosowane w fitosocjologii. Analizy i klasyfikacje zbiorowisk roślinnych w Polsce. Zasady wyróżniania jednostek fitosocjologicznych. Zastosowanie fitosocjologii do oceny stanu siedlisk oraz zmian w nich zachodzących. Sukcesje zbiorowisk. Typy sukcesji. Różnorodność florystyczna zbiorowisk roślinnych. Synantropizacja szaty roślinnej. Ginące i zagrożone zbiorowiska roślinne. Ochrona ginących i zagrożonych zbiorowisk roślinnych. Rośliny i zbiorowiska roślinne jako biologiczne wskaźniki siedlisk. Zastosowanie fitosocjologii w waloryzacji środowiska przyrodniczego. Bioindykacja siedlisk wybranych zbiorowisk z wykorzystaniem wskaźników Ellenberga.	OS1A_W04 OS1A_W14 OS1A_W20 OS1A_W22 OS1A_U11 OS1A_U14 OS1A_U17 OS1A_U18 OS1A_U31 OS1A_K03 OS1A_K06 OS1A_K08 OS1A_K10	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego

4.3. Ekologia i ochrona przyrody	6	K	<p>Metodologia badań ekologicznych. Rozmieszczenie organizmów (poziom populacji i biocenozy) oraz czynniki ograniczające. Struktura, funkcje i dynamika ekosystemów (składniki, produkcja pierwotna i wtórna, łańcuchy i sieci troficzne, obieg materii, przepływ energii, budżet energetyczny). Bioróżnorodność biocenoz.</p> <p>Funkcjonowanie różnych typów ekosystemów lądowych i wodnych. Główne biomy świata. Ekologia stosowana – kumulacja ekologiczna, bioremediacje, biomanipulacje. Ochrona przyrody w Polsce (zagrożenia różnorodności biologicznej i krajobrazu, struktura organizacyjna, akty prawne). Konwencje międzynarodowe i deklaracje związane z ochroną przyrody. Strategia ochrony przyrody Unii Europejskiej. Międzynarodowe organizacje ekologiczne. Krajowe i międzynarodowe formy ochrony przyrody. System Natura 2000 i inne sieci obszarów chronionych. Plany ochrony obszarów chronionych. Ocena stopnia zagrożenia wybranych form ochrony przyrody w Polsce. Charakterystyka stopnia zagrożenia oraz sposobów ochrony wybranych gatunków zagrożonych Polsce i w UE.</p>	OS1A_W11 OS1A_W14 OS1A_W16 OS1A_W18 OS1A_W20 OS1A_W30 OS1A_W28 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_U05 OS1A_U14 OS1A_U35 OS1A_U40 OS1A_K01 OS1A_K02 OS1A_K09	Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
4.4. Podstawy produkcji roślinnej	5	K	<p>Zadania rolnictwa we współczesnym świecie i rola produkcji roślinnej w żywieniu człowieka. Systemy rolnictwa (konwencjonalne, zintegrowane, precyzyjne, ekologiczne). Siedliskowe czynniki produktywności roślin uprawnych (agroklimatyczne, topograficzne, biotyczne, antropogeniczne). Systemy uprawy roli i ich wpływ na środowisko (sekwestracja węgla). Środowiskowe skutki stosowania chemicznych metod walki z agrofagami; integrowana ochrona roślin a ograniczenie negatywnych następstw dla środowiska stosowania pestycydów. Znaczenie prawidłowych zmianowań w ograniczeniu stosowania nawozów mineralnych i środków ochrony roślin. Rośliny uprawne w krajobrazie rolniczym charakterystyka biologiczna ważniejszych roślin rolniczych (skład chemiczny roślin/nasion, ważniejsze cechy użytkowe). Ocena wpływu technologii produkcji roślinnej na środowisko przyrodnicze.</p>	OS1A_W14 OS1A_W25 OS1A_U04 OS1A_U06 OS1A_U07 OS1A_K01 OS1A_K04 OS1A_K10	Katedra Agronomii
4.5. Grafika inżynierska i podstawy planowania	3	K	<p>Rola i znaczenie grafiki inżynierskiej w projektowaniu. Normalizacja w grafice inżynierskiej. Techniki komputerowych wspomagające pracę inżyniera. Podstawy tworzenia dokumentacji technicznej z zakresu inżynierii w ochronie środowiska przy użyciu programu AutoCAD. Ogólne zasady projektowania. Podstawy opracowania dokumentacji projektu w części opisowej, obliczeniowej i graficznej. Zasady rysunku technicznego: rzutowania prostokątnego oraz aksonometrycznego. Rysowania widoków, przekrojów i ich wymiarowanie. Podstawy fotografii i filmu dla potrzeb dokumentacji inżynierskiej oraz badawczej.</p>	OS1A_W26 OS1A_U36 OS1A_K03 OS1A_K02	Instytut Inżynierii Biosystemów
4.6. Język obcy	2	0	<p>Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Rozwijanie umiejętności rozumienia i uczestniczenia w dyskusji na tematy związane z kierunkiem studiów. Rozwijanie umiejętności samodzielnej pracy nad tekstem fachowym oraz pracy zespołowej nad projektami o tematyce specjalistycznej.</p>	OS1A_U40 OS1A_U41 OS1A_U42 OS1A_K01 OS1A_K03 OS1A_K11	SJO

4.7. Środowiskowe uwarunkowania chowu zwierząt	2	W	Podstawy chowu bydła, trzody chlewnej, drobiu, owiec i kóz, ze szczególnym uwzględnieniem dobrostanu zwierząt oraz oddziaływania chowu na środowisko naturalne. Udział czynników środowiskowych w kształtowaniu zmienności cech użytkowych. Ochrona rodzimych ras zwierząt. Zwierzęta gospodarskie jako element krajobrazu.	OS1A_W14 OS1A_W16 OS1A_W25 OS1A_W29 OS1A_U03 OS1A_U24 OS1A_K06 OS1A_K10	Katedra Hodowli i Produkcji Zwierząt
5.1. Organizacja ochrony środowiska	4	K	Wprowadzenie, podstawowe terminy. Organizacja administracji Ochrony Środowiska na Świecie i w Polsce. Organizacja Ochrony Środowiska w Unii Europejskiej. Instytucje Unii Europejskiej i ich kompetencje w Ochronie Środowiska. Minister Środowiska - organ administracji ochrony środowiska i jego urząd. Centralne organy ochrony środowiska nadzorowane przez ministra ds. środowiska. Organy opiniodawczo-doradcze Ministra Środowiska - zakres działań. Jednostki organizacyjne nadzorowane przez Ministra Środowiska i jemu podległe. Terenowe organy administracji rządowej - kompetencje, zakres i tryb działania. Administracja samorządowa. Polityka ekologiczna państwa i UE. Plany i programy ochrony środowiska. System finansowania Ochrony Środowiska w Polsce. Organizacje pozarządowe w Polsce. Organizacja i procedury zarządzania zadrzewieniami i zielenią. Proces inwestycyjny w Ochronie Środowiska. Systemy zarządzania środowiskowego EMAS i ISO 14 001 – podstawy. Kompetencje organów administracji w zakresie ochrony przyrody. Kompetencje organów administracji w zakresie ochrony powietrza i przed hałasem. Kompetencje organów administracji w zakresie ochrony i gospodarowania wodami. Kompetencje organów administracji w zakresie gospodarowania odpadami.	OS1A_W07 OS1A_W09 OS1A_W28 OS1A_U03 OS1A_U06 OS1A_U21 OS1A_U22 OS1A_U41 OS1A_K08 OS1A_K11 OS1A_K12	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
5.2. Przyrodnicze podstawy i skutki nawożenia	5	K	Eko-fizjologiczne podstawy pobierania składników mineralnych z gleby; ekologiczne funkcje systemu korzeniowego. Pobieranie składników mineralnych z gleby - procesy indukowane aktywnością rośliny. Geochemia składników pokarmowych. Pojęcie przyswajalności i dostępności. Naturalne i antropogeniczne mechanizmy zakwaszania gleb. Skutki rolnicze i środowiskowe zakwaszenia gleb. Źródła składników pokarmowych: gleba, nawozy organiczne, nawozy naturalne, ekologiczne funkcje próchnicy, nawozy mineralne. Nawozy naturalne, organiczne i mineralno-organiczne; definicja, zastosowanie, ograniczenia (ekologiczne i prawne). Azot w agroekosystemie – zagrożenia środowiskowe; zasady kontroli. Dyrektywa azotanowa. Fosfor a środowisko. Bilans składników pokarmowych w aspekcie pola, gospodarstwa, zlewni. Gospodarka rolna na terenach zanieczyszczonych pierwiastkami śladowymi.	OS1A_W03 OS1A_W15 OS1A_W24 OS1A_W29 OS1A_U03 OS1A_U24 OS1A_U32 OS1A_U33 OS1A_K01 OS1A_K04 OS1A_K06 OS1A_K09	Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska

5.3. Gospodarka odpadami komunalnymi	6	K	Definicja, klasyfikacja odpadów komunalnych. Aktualne akty prawne polskie i europejskie wyznaczające ramy postępowania z odpadami komunalnymi. Istota powstawania odpadów komunalnych w Polsce i związane z tym zindywidualizowane postępowanie. System racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi. Przegląd metod utylizacji odpadów w ramach RIPOK. Znaczenie gospodarki odpadami w aspekcie oddziaływania na środowisko. Analiza chemiczna osadów ściekowych. Ocena osadów ściekowych pod kątem przydatności przyrodniczej w szerokim aspekcie rolniczo-rekultywacyjnym. Symulacja dogłębowego zastosowania osadu ściekowego wraz z prognozą efektów w zmianach żyzności gleby. Funkcjonowanie oczyszczalni ścieków komunalnych. Los odpadów komunalnych na poszczególnych etapach jego wytwarzania i przetwarzania poprzez działanie instalacji PSZOK, sortowni, kompostowni osadów ściekowych, biokompostowni odpadów zielonych i bioodpadów oraz zakładu termicznego przekształcania.	OS1A_W02 OS1A_W16 OS1A_W23 OS1A_U03 OS1A_U09 OS1A_U23 OS1A_K02 OS1A_K08 OS1A_K10	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
5.4. Podstawy inżynierii procesowej	5	K	Podstawy inżynierii procesowej stosowane w ochronie środowiska. Podstawy bilansowania procesów. Elementy mechaniki płynów. Transport płynów w rurociągach. Równanie Bernoulliego. Teoretyczna moc pompy wirowej do przesyłania cieczy newtonowskich. Mieszanie i napowietrzanie płynów. Przepływ przez warstwy porowate jako metoda uzdatniania wód zużytych. Filtracja zawiesin pod stałym ciśnieniem i przy stałej objętości. Procesy separacji membranowej. Ruch ciepła. Mechanizmy ruchu ciepła (przewodzenie, konwekcja i promieniowanie). Podstawy dyfuzyjnego i konwekcyjnego ruchu masy. Destylacja prosta. Ekstrakcja w układach trójskładnikowych dwufazowych. Termodynamika zbiornika w obiegu chłodniczym w klimatyzacji. Suszenie ciał stałych. Aglomerowanie proszków. Podstawowe aparaty i urządzenia do transportu płynów, mieszania, rozdzielania mieszanin niejednorodnych, filtracji, aglomeracji oraz wymiany ciepła, masy i suszenia.	OS1A_W02 OS1A_W23 OS1A_W25 OS1A_W26 OS1A_U01 OS1A_U10 OS1A_U23 OS1A_U26 OS1A_U33 OS1A_U36 OS1A_K01 OS1A_K02 OS1A_K04 OS1A_K08 OS1A_K09	ITŻPR, Zakład Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
5.5. Teledetekcja i GIS	4	K	Źródła i metody przetwarzania danych teledetekcyjnych, z interpretacją obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych. Właściwości danych geograficznych, geokodowanie, generalizacja danych. Operacje analityczne na danych wektorowych. Metody predykcji przestrzennej i interpolacji danych przestrzennych. Wizualna analiza zawartości informacyjnej zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Ćwiczenia z Mapinfo, przeprowadzanie analizy danych na mapach tematycznych, tworzenie wykresów, geokodowanie.	OS1A_W01 OS1A_W23 OS1A_U08 OS1A_U16 OS1A_K01	Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych
5.6. Język obcy	2	0	Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Poznanie terminologii i struktur gramatycznych związanych z wystąpieniami i prezentacjami multimedialnymi. Zdobywanie umiejętności prezentowania i interpretacji danych przedstawionych w formie graficznej. Zdobywanie umiejętności prezentacji treści specjalistycznych (np. streszczenia) w formie pisemnej.	OS1A_U40 OS1A_U41 OS1A_U42 OS1A_K01 OS1A_K03 OS1A_K11	SJO

5.7. Fakultet III – Etnobotanika	2	W	Etnobotanika jako dyscyplina naukowa, jej interdyscyplinarność oraz związki z botaniką, rolnictwem, medycyną, historią, kulturą, filozofią, religią. Siedliska występowania roślin zielarskich. Rola roślin w kulturze. Substancje biologicznie czynne. Możliwości wykorzystania roślin w medycynie i kosmetyce. Rośliny, jako surowce w zdrowym żywieniu człowieka. Uprawa roślin zielarskich. Znaczenie pokarmowe i lecznicze ziół dla zwierząt leśnych i domowych.	OS1A_W14 OS1A_W15 OS1A_U13 OS1A_U16 OS1A_K06 OS1A_K07	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
6.1. Agroekologia	3	K	Pojęcie agroekologii. Rolnictwo a zagrożenia środowiska. Rolnictwo a jakość żywności. Wymogi wzajemnej zgodności (cross-compliance). Normy dobrej kultury rolnej. Ochrona dzikiego ptactwa. Ochrona siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk dzikiej flory i fauny. Ochrona wód przed zanieczyszczeniami spowodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. Zdrowie publiczne. Zdrowotność roślin. identyfikacja i rejestracja zwierząt. Dobrostan zwierząt. Bezpieczeństwo żywności i pasz.. Kontrole i sankcje w zakresie wzajemnej zgodności. Zasady zazielenienia. Program rolno-środowiskowo-klimatyczny (rolnictwo zrównoważone, ochrona gleb i wód, zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych, cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000, cenne siedliska poza obszarami Natura 2000, zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie, zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie, rolnictwo ekologiczne. Płatności rolno-środowiskowo-klimatyczne. Integrowana produkcja roślin.	OS1A_W16 OS1A_W28 OS1A_W29 OS1A_U04 OS1A_U11 OS1A_U24 OS1A_K02 OS1A_K10	Katedra Agronomii

6.2. Zrównoważony rozwój	5	K	<p>Rozwój idei i zrównoważonego rozwoju. Wybrane zagadnienia Agendy 21. Realizacja Agendy 21 na świecie i w Polsce, Rio+10, Rio+20. Ustalenia konferencji demograficznej w Kairze. Wskaźniki i miary ekorozwoju oraz inne koncepcje i modele rozwoju. Rozwój gospodarczy Polski w okresie powojennym w świetle stanu środowiska. Strategia ekorozwoju Polski oraz ekologiczny wariant rozwoju gospodarki - wybrane działy (energetyka i górnictwo, gospodarka wodna, rolnictwo i leśnictwo). Regionalna polityka ekologiczna kraju. Wprowadzenie do realizacji projektu skróconego programu zrównoważonego rozwoju gminy (lub innej jednostki administracyjnej). Ogólne zasady i wytyczne redakcyjne dla realizacji projektu ćwiczeniowego. Zaznajomienie ze sposobami pozyskiwania informacji o środowisku jednostki administracyjnej. Rozpoznanie sytuacji formalno-prawnej dotyczącej programów ekorozwoju i ochrony środowiska. Identyfikacja uwarunkowań przyrodniczych, stanu środowiska, przyrody i krajobrazu dla wybranego przez studenta miasta i/lub gminy. Analiza stanu rolnictwa (użytkowanie ziemi i stosunki własnościowe). Analiza działalności gospodarczej i stanu infrastruktury technicznej. Sytuacja społeczno-demograficzna w wybranej jednostce administracyjnej. Opracowanie założeń i strategii zrównoważonego rozwoju miasta i/lub gminy. Źródła finansowania inwestycji i działań proekologicznych dla wybranej gminy. Instrumenty realizacji programu zrównoważonego rozwoju.</p>	OS1A_W07- W10 OS1A_W12 OS1A_W16 OS1A_W27 OS1A_W29 OS1A_W31 OS1A_U03 OS1A_U04 OS1A_U06 OS1A_U11 OS1A_U16 OS1A_U20 OS1A_U21 OS1A_U23 OS1A_U24 OS1A_U27 OS1A_U32 OS1A_U34 OS1A_U35 OS1A_U37 OS1A_U38 OS1A_U40 OS1A_K01- K04 OS1A_K06- K12	Instytut Budownictwa i Geoinżynierii
--------------------------------	---	---	--	--	--

6.3. Ekologia krajobrazu	3	K	<p>Krajobraz – definicje, proces ewolucji definicji krajobrazu. Ekologia krajobrazu – miejsce ekologii krajobrazu w systemie nauk, zagadnienia badawcze w ekologii krajobrazu. Struktura krajobrazu – przyrodnicze składowe struktury krajobrazu, struktura pionowa i pozioma krajobrazu, podstawowe klasyfikacje geokompleksów, porządki przestrzenne krajobrazów kuli ziemskiej, klasyfikacja krajobrazów naturalnych Polski. Modele badania struktury krajobrazu – mozaikowy, płatów i korytarzy, pochodzenie, struktura i funkcje korytarzy ekologicznych, granice strukturalne i funkcjonalne w krajobrazie, ekotony. Funkcjonowanie krajobrazu – podstawowe procesy w środowisku, związki pomiędzy elementami krajobrazu, typy i przestrzenny układ ekotopów w krajobrazie. Różnorodność biologiczna systemów krajobrazowych – definicje, poziomy i miary różnorodności biologicznej. Bioróżnorodność w krajobrazie kraju – stan, zagrożenia, cele i zasady praktycznej ochrony. Ecosystem services – usługi ekosystemowe, usługi krajobrazowe. Krajobraz rolniczy – cechy agroekosystemów i pratoroz, procesy zachodzące w krajobrazie rolniczym, infrastruktury ekologiczne i ich funkcje, czynniki zagrożenia różnorodności biologicznej w rodzimych krajobrazach rolniczych, koncepcje rozwoju krajobrazów rolniczych Europy i ochrony bioróżnorodności agroekosystemów. Krajobraz multisensoryczny – definicje, percepcja informacji krajobrazowej, ujmowanie krajobrazu w kategoriach estetycznych, koncepcja krajobrazu widzialnego, krajobraz rekreacyjny, metody oceny atrakcyjności krajobrazu. Praktyczne zastosowanie badań krajobrazowych - planowanie krajobrazu rolniczego w celu jego ochrony. Teoretyczne podstawy analizy łączności ekologicznej. Teoretyczne podstawy analizy rozmieszczenia elementów krajobrazu (metryki krajobrazowe).</p>	OS1A_W04 OS1A_W16 OS1A_W18 OS1A_W22 OS1A_W25 OS1A_W30 OS1A_U04 OS1A_U14 OS1A_U27 OS1A_K06 OS1A_K07 OS1A_K10 OS1A_K11	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
6.4. Techniki odnowy rzek, jezior i krajobrazu	3	K	<p>Cechy hydrauliczne i hydromorfologiczne rzek naturalnych, proces korytotwórczy. Ocena stanu hydromorfologicznego cieków w oparciu o Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny (HIR), elementy metody HIR związane z renaturyzacją rzek. Działalność antropogeniczna powodująca zmiany hydromorfologiczne rzek. Zasady renaturyzacji i rewitalizacji rzek, etapy i strefy renaturyzacji. Techniczne i biologiczne metody rewitalizacji i renaturyzacji rzek. Eutrofizacja jezior i jej skutki. Podatność jezior na degradację. Metody ochrony wód – strefy buforowe. Rekultywacja zbiorników wodnych - etapy działań. Metody techniczne, chemiczne i biologiczne w ochronie i rekultywacji jezior – sposoby, uwarunkowania, skuteczność. Ocena stanu hydromorfologicznego całej JCWP rzecznej w oparciu o Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny, na podstawie uproszczonej metodyki kameralnej oraz propozycja działań renaturyzacyjnych dla najsilniej przekształconego odcinka rzeki.</p>	OS1A_W02 OS1A_W04 OS1A_W13 OS1A_W24 OS1A_W27 OS1A_U01 OS1A_U02 OS1A_U03 OS1A_U09 OS1A_U11 OS1A_U23 OS1A_U27 OS1A_K07 OS1A_K09 OS1A_K10	Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

6.5. Techniki odnowy i ochrony gleb	5	K	Rola koloidów mineralnych i organicznych gleb. Struktura użytkowania gleb w Polsce (rola gleby w tzw. waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej), wyjaśnienie podstawowych artykułów i ustępów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, przekształcenia pokrywy glebowej przez kopalnictwo głębinowe, odkrywkowe, pozyskiwanie kruszywa, prace liniowe, zbiorniki poflotacyjne itp., przekształcenia hydrologiczne w terenach sąsiadujących z odkrywkami węgla brunatnego, strefy podatności gleb na degradację odwodnieniową, zawodnienia (podtapianie, zamakanie itp.), typy erozji wodnej i wietrznej, sposoby zapobiegania erozji (dobre praktyki rolnicze), zanieczyszczenia chemiczne (metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne itp.), przyczyny dewastacji i degradacji gruntów, przemysłowe nieużytki i ich podział, definicja rekultywacji, pochodzenie złóż i litologia głównych surowców mineralnych i energetycznych, kierunki rekultywacji, metody odtwarzania gleb, zasady rolniczej i leśnej rekultywacji oraz zagospodarowania gruntów, rekultywacja składowisk popiołowych i terenów skażonych substancjami ropopochodnymi, renaturyzacja terenów przemysłowych, wykorzystanie odpadów w rekultywacji gruntów.	OS1A_W02 OS1A_W03 OS1A_W11 OS1A_W12 OS1A_W27 OS1A_U01 OS1A_U03 OS1A_U06 OS1A_U07 OS1A_U15 OS1A_U27 OS1A_K01 OS1A_K04 OS1A_K09	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów Katedra Gleboznawstwa i Rekultywacji
6.6. Seminarium i pracownia dyplomowa	3	W	Indukcja i wyjaśnianie. Nauka jako wiedza prawdopodobna. Stawianie i ocena hipotez. Struktura nauki. Status poznawczy nauk przyrodniczych. Zasady planowania i prowadzenia badań i ekspertyz naukowych. Zbieranie i opracowywanie materiałów źródłowych. Kameralne opracowywanie wyników. Konsultowanie uzyskanych wyników badań z promotorami. Prezentowanie postępów w realizacji pracy inżynierskiej w zakresie literatury, metod badawczych i uzyskanych wyników. Dyskusja na prezentacjami. Przygotowanie prac dyplomowych.	OS1A_W08 OS1A_W09 OS1A_W16 OS1A_W31 OS1A_W22 OS1A_U03 OS1A_U08 OS1A_U27 OS1A_U40 OS2A_K01 OS1A_K04 OS1A_K08	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
6.7. Fakultet IV – Pestycydy w środowisku	2	W	Specyfika agroekosystemów. Rodzaje użytków rolnych i uwarunkowania ich występowania w Polsce i na świecie. Środki ochrony roślin ich podział oraz wpływ ich stosowania na środowisko. Metody ochrony roślin wykorzystywane w integrowanym zarządzaniu gospodarstwem. Glifosat i jego wpływ na ludzi, zwierzęta, rośliny i środowisko. Mykotoksyny - czym są i jak się przed nimi chronić. Panuje moda na bycie eko - co to naprawdę oznacza. „Ekologiczny” konsumpcjonizm. Produkcja Eko żywności, a środowisko. Wymieranie pszczoł – czy istnieje takie zjawisko? DDT prawda i mity o tej substancji. Co się dzieje ze środkami ochrony roślin w środowisku? GMO - za i przeciw.	OS1A_W04 OS2A_W08 OS1A_W10 OS1A_U03 OS1A_U05 OS1A_K06 OS1A_K07	Katedra Agronomii

6.8. Praktyka zawodowa	8	W	Poznanie zagrożeń środowiska. Zdobywanie umiejętności wykonywania projektów, opracowań ocen środowiskowych. Zdobywanie umiejętności administracyjnych z zakresu ochrony środowiska. Poznanie instrumentów ekonomicznych ochrony środowiska. Zdobywanie umiejętności wykonywania analiz i procedur kontrolnych. Poznanie problematyki środowiskowej obszarów wiejskich. Poznanie zasad funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, instytucji działających na rzecz środowiska. Systemy i zasady zarządzania jakością i zarządzanie środowiskowe (ISO, EMAS i innych) oraz ich wdrażaniem w przedsiębiorstwach i instytucjach.	OS1A_W04 OS2A_W25 OS1A_W34 OS1A_U03 OS1A_U30 OS2A_U34 OS1A_K02 OS1A_K03 OS1A_K11	Pełnomocnik Dziekana oraz prodziekan ds. kierunku Ochrona środowiska
7.1. Technologie ochrony powietrza	3	K	Ranga ochrony powietrza atmosferycznego w ochronie środowiska. Instytucjonalne formy ochrony środowiska atmosferycznego. Naturalne i sztuczne źródła zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza. Szkodliwość oddziaływań zanieczyszczonego powietrza. Podstawy teoretyczne emisji i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze. Warunki techniczne emisji i rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w procesach spalania paliw. Technologie redukcji gazowych zanieczyszczeń powietrza. Specyfika ochrony powietrza w obszarach zurbanizowanych. Ochrona powietrza w działalności inwestycyjnej.	OS1A_W11 OS1A_W13 OS1A_W29 OS1A_U01 OS1A_U02 OS1A_U09 OS1A_U20 OS1A_U23 OS1A_U26 OS1A_U40 OS1A_K06 OS1A_K10	Katedra Meteorologii, Katedra Meblarstwa,
7.2. Technologie bioenergetyczne	3	K	Definicje: paliwa, generacje biopaliw, podział biopaliw ze względu na ich właściwości. Paliwa stałe: Wykorzystanie paliw SRF w Polsce i na świecie, waloryzacja paliw, dosuszanie, przykłady zastosowań. Ocena efektywności: bilanse masowe, energetyczne, ekonomiczne instalacji do produkcji paliwa SRF. Toryfikacja i prioliza odpadów: parametry procesu, właściwości wytworzonego paliwa, układy technologiczne, przykłady zastosowania. Paliwa gazowe: Biogaz: rozwiązania technologiczne procesu fermentacji odpadów – przykłady, produkcji biogazu z odpadów rolniczych, zagospodarowanie pofermentu. Technologie procesów kompostowania odpadów organicznych (parametry prawidłowego przebiegu kompostowania, znaczenie i sukcesja mikroorganizmów, jakość polskich kompostów na tle standardów Unii Europejskiej). Mikrobiologiczne przetwarzanie biomasy w biopaliwa gazowe – biometan, biowodór (warunki prowadzenia procesu, inhibitory procesu). Mikrobiologiczne przetwarzanie biomasy w biopaliwa płynne. Wykorzystanie mikrobiologicznych ogniw paliwowych (MFC) – innowacyjna technologia produkcji energii.	OS1A_W25 OS1A_U23 OS1A_U26 OS1A_K09 OS1A_K11	Katedra Mikrobiologii Ogólnej i Środowiskowej Instytut Inżynierii i Biosystemów

7.3. Monitoring i oceny oddziaływania na środowisko	4	K	Proces tworzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko (OOS). Regulacje prawne Unii Europejskiej w zakresie OOS. Procedura oceny oddziaływania na środowisko wg polskich przepisów prawnych. Rodzaje planowanych przedsięwzięć. Etapy procedury OOS. Właściwość organów administracji publicznej. Strategiczna OOS. Transgraniczna OOS. Analizy porealizacyjne. Przeglądy ekologiczne. Obszary ograniczonego użytkowania. Procedura OOS na terenie obszarów Natura 2000. Podstawy funkcjonowania monitoringu środowiska – definicje, struktura. Monitoring powietrza atmosferycznego. Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych. Monitoring przyrody oraz gleb i powierzchni ziemi. Monitoring promieniowania jonizującego i elektromagnetycznego oraz monitoring hałasu. Biomonitoring. Wykorzystanie organizmów żywych do oceny stanu środowiska.	OS1A_W02 OS1A_W03 OS1A_U02 OS1A_U03 OS1A_U06 OS1A_U07 OS1A_K01 OS1A_K06 OS1A_K07	Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska
7.4. Seminarium dyplomowe	3	W	Ochrona krajobrazu, zasobów naturalnych i zasobów glebowych. Poszukiwanie danych oraz materiałów źródłowych do pracy inżynierskiej. Metodologia badań przyrodniczo-środowiskowych. Zasady planowania, zbierania danych i wykonania pracy o charakterze projektowym. Opracowywanie uzyskanych wyników badań i ich prezentacji z wykorzystaniem technik multimedialnych. Prowadzenie dyskusji naukowej. Przygotowywanie pracy inżynierskiej. Prezentacja opracowania, dyskusja nad pracą oraz ocena merytoryczna i edytorska. Indukcja i wyjaśnianie. Nauka jako wiedza prawdopodobna. Stawianie i ocena hipotez. Status poznawczy nauk przyrodniczych. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych. Zbieranie i opracowywanie materiałów źródłowych i wyników badań własnych. Prezentowanie postępów w realizacji pracy inżynierskiej w zakresie literatury, metod badawczych, i wyników uzyskanych w badaniach. Dyskusja nad prezentacjami. Przygotowywane prace inżynierskiej.	OS1A_W16 OS1A_W08 OS1A_W09 OS1A_W31 OS1A_W22 OS1A_U03 OS1A_U08 OS1A_U27 OS1A_U40 OS1A_K01 OS1A_K04 OS1A_K08	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
7.5. Wykład monograficzny	2	W	Wykład prowadzony przez wielu specjalistów ukierunkowany na przekazywanie najnowszej wiedzy z zakresu ochrony środowiska przyrodniczego. Przedstawianie nowych projektów z zakresu kształtowania środowiska. Możliwości pozyskiwania środków na cele pro-środowiskowe. Postęp naukowy w badaniach o środowisku.	OS1A_W10 OS1A_W13 OS1A_W12 OS1A_K01	jednostki UPP
7.6. Pracownia dyplomowa	15	W	Samodzielna praca studentów związana z realizacją podjętego tematu pracy inżynierskiej. Współpraca z opiekunami pracy. Zapoznanie z metodami i programami komputerowymi wspomagającymi przygotowanie opracowania. Poszukiwanie literatury oraz zbieranie i analizowanie materiałów źródłowych; m.in. wykonywanie inwentaryzacji i prac terenowych oraz analiz laboratoryjnych. Analizowanie danych i wyników własnych, sformułowanie wniosków oraz opracowanie koncepcji lub projektu związanego z tematem pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji na seminarium dyplomowe.	O21A_U01 OS1A_U27 OS1A_U30 OS1A_U38 OS1A_U40 OS1A_K08 OS1A_K11 OS1A_K12	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego/ Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów / Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

¹ Litera (A, B, C,...) oznacza jeden z przedmiotów do wyboru.

² Kategorie przedmiotu: K – kierunkowy, W – do wyboru, O – ogólnouczelniany, H – z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

3. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

<i>Symbol</i>	<i>Kierunkowe efekty uczenia się³</i>	<i>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się</i>
	WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	
OS1A_W01	metody matematyczne przydatne w naukach pochodnych, podstawy prawdopodobieństwa i podstawy statystyki	kolokwium egzamin pisemny rozwiązywanie zadań
OS1A_W02	i wyjaśnia mechanizmy fizyczne i chemiczne zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie	kolokwium egzamin pisemny prezentacja multimedialna przeprowadzenie doświadczenia i interpretacja
OS1A_W03	rolę pierwiastków biogennych; związków organicznych i nieorganicznych oraz stany materii	kolokwium egzamin przeprowadzenie doświadczenia i interpretacja
OS1A_W04	poziomy organizacji życia, różnorodności ekologicznej i wzajemne oddziaływanie organizmów na środowisko	kolokwium cząstkowe egzamin ocena znajomości gatunków roślin i zwierząt
OS1A_W05	molekularne podstawy funkcjonowania organizmów żywych	kolokwium cząstkowe egzamin
OS1A_W06	podstawy genetyki mendlowskiej i inżynierii genetycznej oraz podstawowe metody hodowlane i rolę postępu biologicznego	egzamin kolokwium cząstkowe prezentacja audiowizualna rozwiązywanie zadań
OS1A_W07	ekonomiczne, prawne i społeczne zasady prowadzenia działalności gospodarczej i funkcjonowania społeczności lokalnych	zaliczenie/egzamin dyskusja prezentacja projektu i jego obrona
OS1A_W08	ekonomiczne aspekty ochrony środowiska	kolokwium zaliczeniowe dyskusja w zakresie aspektów ekonomicznych sprawdzian
OS1A_W09	podstawowe regulacje prawne oraz systemy ochrony środowiska w Polsce	kolokwium odpowiedź ustna prezentacja
OS1A_W10	podstawowe metody analizy ekonomicznej w ochronie środowiska	ocena znajomości metod stosowanych w analizie ekonomicznej prezentacja i omówienie metod

OS1A_W11	historię ziemi oraz charakteryzuje procesy zachodzące w litosferze, biosferze i atmosferze	kolokwium egzamin prezentacja multimedialna dyskusja opracowanie pisemne – raport z zajęć terenowych
OS1A_W12	uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i glebowe zachodzących współcześnie i w geologicznej skali czasu	kolokwium egzamin dyskusja
OS1A_W13	zjawiska i procesy klimatologiczne, meteorologiczne i hydrologiczne w powiązaniu ze stanem środowiska przyrodniczego	kolokwium egzamin dyskusja i ocena zjawisk meteoerologicznych
OS1A_W14	zagadnienia z zakresu biologii i systematyki gatunków roślin i zwierząt w zakresie stosownym do studiowanego kierunku	egzamin kolokwium cząstkowe
OS1A_W15	fizjologię i biochemię roślin obejmującej mechanizmy procesów życiowych roślin	kolokwium egzamin prezentacja multimedialna prezentacja projektu
OS1A_W16	zmiany i zagrożenia środowiska powodowanych czynnikami naturalnymi i antropogenicznymi	prezentacja multimedialna na wskazane tematy dyskusja kolokwium zaliczenie/egzamin
OS1A_W17	podstawowe teorie dziedziczenia cech organizmów, funkcjonowania genów i zasady inżynierii genetycznej	egzamin kolokwium cząstkowe rozwiązywanie zadań
OS1A_W18	procesy ekologiczne i ewolucyjne warunkujące różnorodność biologiczną	egzamin kolokwium cząstkowe prezentacja i dyskusja na wybrane tematy
OS1A_W19	systematykę i funkcjonowanie mikroorganizmów oraz ich wpływ na przebieg procesów w środowisku przyrodniczym	zaliczenie/egzamin sprawdzian ocena przeprowadzonego eksperymentu dyskusja
OS1A_W20	organizację systemów ekologicznych w układzie organizm-środowisko	dyskusja zaliczenie/egzamin sprawdzian ocena projektu oraz jego obrona

OS1A_W21	procesy glebotwórcze i podstawowe funkcje gleb	sprawdzian/ kolokwium egzamin ocena przeprowadzonego doświadczenia laboratoryjnego raport
OS1A_W22	strukturę, funkcje i dynamikę różnych ekosystemów	dyskusja zaliczenie/egzamin sprawdzian ocena projektu oraz jego obrona
OS1A_W23	metody badania podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych różnych elementów środowiska	ocena pracy koncepcyjnej prezentacja
OS1A_W24	naturalne i antropogeniczne źródła i cykle pierwiastków biogennych w środowisku	zaliczenie/egzamin ocena przeprowadzonego eksperymentu/ćwiczenia pisemne opracowanie/prezentacja multimedialna
OS1A_W25	najważniejsze współczesne technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz bioenergetyczne	zaliczenie/egzamin zaliczenie projektu lub zadania dyskusja
OS1A_W26	techniki grafiki inżynierskiej oraz podstawy projektowania	zaliczenie zaliczenie projektu lub zadania dyskusja
OS1A_W27	przyczyny degradacji gleb, zasobów wodnych i krajobrazu oraz podejmuje działania na rzecz ochrony środowiska	ocena przygotowanego raportu/ projektu zaliczenie/egzamin
OS1A_W28	organizację i systemy zarządzania środowiskiem	zaliczenie egzamin prezentacja i jej omówienie
OS1A_W29	źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleb, ich skutki dla środowiska oraz metody waloryzacji siedlisk	zaliczenie egzamin prezentacja i jej omówienie ocena projektu
OS1A_W30	zasady i możliwości regeneracyjne przyrody	zaliczenie egzamin prezentacja i jej omówienie ocena projektu
OS1A_W31	wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich	dyskusja sprawdzian zaliczenie/egzamin

OS1A_W32	zasady kosztorysowania wniosków o fundusze na wspieranie projektów z zakresu ochrony środowiska	ocena przygotowanego projektu kolokwium egzamin/zaliczenie
OS1A_W33	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	dyskusja pisemne opracowanie prezentacja projektu oraz jego obrona
OS1A_W34	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości w relacji infrastruktura-środowisko	prezentacja i dyskusja zaliczenie
	UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	
OS1A_U01	dokonywać pomiarów i obliczeń oraz ocenia wiarygodność podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych	domowa praca koncepcyjna ocena aktywności na zajęciach zaliczenie/egzamin
OS1A_U02	wykorzystywać aparat matematyczno-statystyczny do charakterystyki i zrozumienia zjawisk i procesów	kolokwium , prezentacja, dyskusja ocena poprawności wykonywanych zadań i obliczeń egzamin pisemny
OS1A_U03	analizować i wykorzystać potrzebne informacje w różnych formach i pochodzących z różnych źródeł	egzamin prezentacja, dyskusja kolokwium cząstkowe
OS1A_U04	promować zrównoważony rozwój poprzez wzrost świadomości, etykę ekologiczną i edukację	dyskusja
OS1A_U05	prezentować naukowe poglądy na zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie na różnych forach dyskusyjnych	dyskusja
OS1A_U06	umiejętnie porozumiewać się i współpracować z różnymi podmiotami	dyskusja, prezentacja
OS1A_U07	posługiwać się współczesnymi metodami informatycznymi do oceny ryzyka zagrożeń środowiska	sprawdzanie zdań
OS1A_U08	wykorzystywać System Informacji Geograficznej (GIS) jako podstawowe narzędzie do tworzenia baz danych o środowisku	zadanie projektowe praca z wykorzystaniem programów komputerowych
OS1A_U09	stosować podstawowe techniki pomiarowe dla identyfikacji zagrożeń w sferze zasobów wodnych i stanu atmosfery	ocena projektu, ćwiczeń/ zadań
OS1A_U10	wykonywać samodzielnie lub w zespole pod kierunkiem opiekuna proste eksperymenty naukowe	zaliczenie
OS1A_U11	dokonywać obserwacji środowiska i oceniać skutki procesów i zjawisk naturalnych oraz antropogenicznych	zaliczenie egzamin

OS1A_U12	opisać procesy biologiczne warunkujące życie na różnych poziomach jego organizacji	dyskusja rozwiązywanie zadań omówienie prezentacji kolokwium cząstkowe
OS1A_U13	opisać właściwości pierwiastków, ich związków i stanów materii	zaliczenie wykonanego ćwiczenia egzamin sprawozdanie –raport z ćwiczeń
OS1A_U14	scharakteryzować procesy ekologiczne i ewolucyjne warunkujące różnorodność biologiczną	dyskusja indywidualne rozwiązywanie zadań kolokwium cząstkowe
OS1A_U15	opisać i interpretować wybrane zjawiska i procesy geologiczne, geomorfologiczne, klimatyczne i glebowe	dyskusja ocena projektów i prezentacji zaliczenie/egzamin
OS1A_U16	korzystać z map tematycznych	zaliczenie projektu
OS1A_U17	określić wpływ czynników siedliskowych na wykształcanie się zbiorowisk roślinnych	zaliczenie zielnika stwierdzenie znajomości gatunków roślin prezentacja i dyskusja zaliczenie/egzamin
OS1A_U18	dokonać oceny stanu i przekształceń środowiska przyrodniczego wykorzystując metody wyróżniania jednostek fitosocjologicznych oraz wskaźników geobotanicznych, krajobrazowych i geobotanicznych	ocena projektu ocena znajomości gatunków roślin
OS1A_U19	wyznaczać podstawowe charakterystyki meteorologiczne i klimatyczne	zaliczenie
OS1A_U20	identyfikować zagrożenia dla zasobów wodnych i atmosfery	zaliczenie egzamin
OS1A_U21	posługiwać się terminologią i znajomością aktów prawnych i uregulowań ekonomicznych	zaliczenie egzamin ocena pracy dyplomowej
OS1A_U22	analizować i oceniać systemy zarządzania środowiskiem i procedury OOS w ochronie środowiska	ocena projektu zaliczenie/ egzamin
OS1A_U23	proponować rozwiązania technologiczne w ochronie i oczyszczaniu poszczególnych elementów środowiska	projekt zaliczenie egzamin
OS1A_U24	dostrzegać i oceniać zagrożenia powodowane działalnością człowieka oraz wdraża zasady zrównoważonego rozwoju	dyskusja zaliczenie

OS1A_U25	oceniać zasoby i możliwości regeneracyjne przyrody	dyskusja ocena projektu /raportu/sprawozdania zaliczenie
OS1A_U26	identyfikować parametry procesowe w aspekcie ich kontroli niezbędnej dla oceny poszczególnych procesów	zadania ćwiczeniowe projekt zaliczenie dyskusja
OS1A_U27	identyfikować przyczyny degradacji gleb, zasobów wodnych i krajobrazu oraz planuje przedsięwzięcia ochrony środowiska	dyskusja zaliczenie/ egzamin ocena projektu/opracowania
OS1A_U28	ocenić przydatność odpowiednich źródeł energii na poziomie lokalnym i krajowym oraz zapotrzebowanie na nie	dyskusja zaliczenie
OS1A_U29	organizować i zarządzać zapleczem surowcowym przedsiębiorstw przetwórczych biomasy	prezentacja dyskusja zaliczenie
OS1A_U30	wykazywać znajomość zastosowania i optymalizacji typowych technik w zakresie studiowanego kierunku studiów	ocena projektu ocena pracy
OS1A_U31	rozpoznawać podstawowe typy gleb i siedlisk roślinnych	dyskusja zaliczenie
OS1A_U32	dostrzegać związki przyczynowo skutkowe zachodzące w przyrodzie w świecie ożywionym i nieożywionym	dyskusja zaliczenie opracowanie własne - ocena
OS1A_U33	obsługiwać aparaturę do pomiaru podstawowych zjawisk i procesów zachodzących na styku gleba-atmosfera-roślina	ocena pracy, powierzonego zadania zaliczenie egzamin
OS1A_U34	wykorzystywać instrumenty prawno-ekonomiczne w działalności gospodarczej	ocena pracy, powierzonego zadania zaliczenie egzamin
OS1A_U35	interpretować wyniki i procedury OOS w ochronie środowiska	egzamin sprawdzenie poprawności wykonania zadań praktycznych
OS1A_U36	korzystać ze schematów technologicznych i dokonuje korekt parametrów procesowych	ocena projektu zaliczenie
OS1A_U37	oceniać wady i zalety różnych przedsięwzięć, w tym ich oryginalność	dyskusja rozwiązywanie problemów
OS1A_U38	stosować zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji politycznych i gospodarczych	dyskusja

OS1A_U39	programować i współuczestniczyć w realizacji OOS w aspekcie nabrania doświadczenia i doskonalenia kompetencji niezbędnych	dyskusja praca w zespole projektowym zaliczenie
OS1A_U40	umiejętnie przygotowywać typowe prace, opracowania i opinie w języku polskim i języku obcym w obszarze zagadnień dla dziedzin i dyscyplin naukowych zgodnych ze studium kierunku studiów	ocena opracowania projektu zaliczenie
OS1A_U41	umiejętnie przygotowywać referaty, prezentacje dla wystąpień ustnych w języku polskim i obcym w obszarze zagadnień dla dziedzin i dyscyplin naukowych zgodnych ze studium kierunku studiów	prezentacja i dyskusja
OS1A_U42	wykorzystywać umiejętności językowe na poziomie B2 (ESOKJ) dla słownego i pisemnego porozumiewania się w zakresie zagadnień dotyczących ochrony środowiska	prezentacje multimedialne i dyskusja naukowa studiowanie literatury naukowej
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:	
OS1A_K01	rozumienia potrzeby ustawicznego, w miarę rozwoju technologicznego, podnoszenia kwalifikacji zawodowych	bezpośrednia ocena aktywności podczas zajęć
OS1A_K02	podejmowania przez siebie decyzji odpowiedzialnych i samokrytycznych	rozmowa, dyskusja
OS1A_K03	pracy kolektywnej, rozumiejąc swoją rolę w grupie	kolokwium ocena aktywności w czasie zajęć ocena umiejętności współpracy w grupie w zakresie wyboru przedstawianych treści, metod, interpretacji wyników
OS1A_K04	wykorzystywania wiedzy i umiejętności w celu określenia priorytetów w działaniu samodzielnym lub kolektywnym	udział w rozwiązywaniu problemów analiza przypadków
OS1A_K05	odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób	ocena znajomości przepisów bhp
OS1A_K06	wrażliwego podejścia na zachowanie naturalnych zasobów środowiska	ocena świadomości ekologicznej
OS1A_K07	przejawiania wrażliwości poszanowania oraz zachowania warunków estetycznych, kulturowych i użytkowych	ocena świadomości społeczno-ekologicznej
OS1A_K08	przestrzegania zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych	bezpośrednia ocena aktywności podczas zajęć
OS1A_K09	świadomego podejmowania ryzyka w różnorodnych przedsięwzięciach związanych z szeroko pojętą problematyką działań naprawczych w ochronie środowiska	ocena trafności wyboru działań poprawiających środowisko
OS1A_K10	oceny skutków różnorodnych oddziaływań antropogenicznych na naturalne środowisko przyrodnicze	ocena stopnia świadomości społecznej w zakresie ochrony środowiska
OS1A_K11	rozumienia konieczności ciągłego kształcenia w zakresie ochrony środowiska	rozmowy, dyskusja
OS1A_K12	wykazywania twórczej postawy w życiu zawodowym i społecznym. W ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną	bezpośrednia ocena stopnia zaangażowania realizowanych zadaniach z zakresu środowiska

³ określone w sposób odpowiadający charakterystykom drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji; Dz. U., poz. 2218)

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Na studiach inżynierskich studenci realizują 6-tygodniową praktykę zawodową (na podstawie umowy zawieranej pomiędzy Studentem, Pracodawcą i UPP). Student zobowiązany jest wykonywać zadania określone w umowie oraz prowadzić dziennik praktyk zgodny z programem praktyki zawodowej, potwierdzony przez kierownika jednostki nadzorującej. Przebieg praktyk monitoruje i zalicza koordynator Wydziałowy we współpracy z prodziekanem ds. studiów. Studenci kierunku Ochrona środowiska mają szerokie możliwości wyboru zakładu, instytucji, firmy, w której mogą realizować praktykę zawodową. Współpraca z otoczeniem gospodarczym wspiera także proces realizacji 6-tygodniowych praktyk zawodowych. Uwagi i opinie przedstawiane przez koordynatorów praktyk (zawarte w dziennikach praktyk, dotyczące wiedzy i umiejętności studentów kierunku) są uwzględniane są w procesie doskonalenia programu kształcenia. W ostatnich latach pojawiły się nowe formy i możliwości podnoszenia kwalifikacji poprzez różnego rodzaju projekty i programy stażowe - krajowe i zagraniczne.

Program studiów

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów: **ochrona środowiska**

Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia	Klasyfikacja ISCED-F 2013: 0521
Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: magister inżynier
Forma studiów: stacjonarne / niestacjonarne (S / N)	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 90
Liczba semestrów: 3	Łączna liczba godzin zorganizowanych zajęć dydaktycznych: 897 / 538 (S / N)
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin i określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS: rolnictwo i ogrodnictwo (64%), nauki o Ziemi i środowisku (3%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (30%), technologia żywności i żywienia (3%)	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	90
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk prawno-ekonomicznych:	5
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom do wyboru:	50
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych:	-

2. Wykaz przedmiotów/modułów

Nr semestru. Nr przedmiotu ¹ . Nazwa przedmiotu	ECTS	Kategoria przedmiotu ²	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu	Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Jednostka realizująca
1.1. Mikrobiologia środowiskowa	4	K	Charakterystyka i bioróżnorodność mikroorganizmów. Wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na mikroorganizmy. Charakterystyka różnych środowisk zasiedlanych przez mikroorganizmy (gleba, woda, powietrze). Udział bakterii w cyklach biogeochemicznych i obiegu materii w środowiskach. Przystosowania mikroorganizmów do środowisk skrajnych. Zanieczyszczenie środowiska i udział mikroorganizmów w procesach jego samooczyszczania. Mikroorganizmy jako wskaźniki zanieczyszczenia środowiska. Mikroorganizmy w ochronie środowiska naturalnego i biotechnologii środowiskowej (rola mikroorganizmów w oczyszczaniu wody i ścieków, kompostowaniu, bioremediacji gruntów i terenów skażonych zanieczyszczeniami, ługowaniu metali z rud, dezodoryzacja gazów). Biosensory mikrobiologiczne.	OS2A_W05 OS2A_W06 OS2A_W11 OS2A_U03 OS2A_U07 OS2A_U13 OS2A_K03 OS2A_K09	Katedra Mikrobiologii Ogólnej i Środowiskowej

1.2A. Biotechnological methods in environmental sciences	3	W	Znaczenie badań molekularnych i metody <i>in vitro</i> w naukach o środowisku. Biotechnologia w oczyszczaniu ścieków. Enzymy oraz ich zastosowanie w ochronie środowiska. Zastosowanie inżynierii genetycznej w likwidacji uciążliwych zanieczyszczeń. Biotechnologiczne metody w zwalczaniu szkodników i chorób roślin. Biotechnologiczne metody mitorowania środowiska. Deodoryzacja powietrza metodami biologicznymi.	OS2A_W08 OS2A_W09 OS2A_W10 OS2A_W13 OS2A_U11 OS2A_U12 OS2A_U13 OS2A_K01 OS2A_K10	Katedra Genetyki i Hodowli Roślin
1.2B. Język obcy	3	W	Opanowanie słownictwa z zakresu wiedzy o środowisku naturalnym i ekologii oraz terminologii dotyczącej środowiska akademickiego i jego problematyki. Nabywanie umiejętności rozumienia tekstu czytanego o charakterze ogólnoakademickim. Doskonalenie znajomości wybranych struktur leksykalno-gramatycznych niezbędnych do pracy z tekstem specjalistycznym. Zdobywanie umiejętności prezentowania i interpretacji danych przedstawionych w formie graficznej. Zdobywanie umiejętności prezentacji treści specjalistycznych (np. streszczenia) w formie pisemnej i multimedialnej.	OS2A_W13 OS2A_U12 OS2A_K06 OS2A_K10	
1.3A. Bioróżnorodność ekosystemów	2	W	Miejsce i funkcja gatunków w ekosystemie – ewolucja biologiczna jako odpowiedź na zmieniające się warunki środowiska. Różnorodność biologiczna – jeden z najważniejszych problemów nauk przyrodniczych XXI wieku. Aktualny stan różnorodności biologicznej Polski na tle świata i Europy. Zagrożenia dla różnorodności biologicznej. Konwencje i umowy międzynarodowe. Genetyczne zróżnicowanie organizmów żywych. Ochrona bioróżnorodności na terenach rolniczych, zurbanizowanych. Gatunki inwazyjne. Agrobioróżnorodność.	OS2A_W04 OS2A_W06 OS2A_W09 OS2A_U03 OS2A_U06 OS2A_U12 OS2A_K01 OS2A_K04 OS2A_K10	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
1.3B. Minerały a rozwój cywilizacji	2	W	Minerały – historyczne przesłanki ich wykorzystania. Zagadnienia z tzw. Geologii Medycznej („ <i>Medical Geology</i> ”). Naukowe podstawy Geofagii. Mineralogia i budowa utworów mineralnych. Wybrane zagadnienia z metabolizmu minerałów u ludzi. Przystawalność i niedobory minerałów. Społeczno-kulturowe aspekty Geofagii na świecie. Podstawa przesądów, wierzeń. Symbioza tradycji-nauki-lecznictwa-spirytualizmu.	OS2A_W04 OS2A_W09 OS2A_W13 OS2A_U06 OS2A_U08 OS2A_K04 OS2A_K09 OS2A_K05	Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska

<p>1.4. Ochrona ginących gatunków roślin i ekosystemów</p>	<p>5</p>	<p>K</p>	<p>Przyczyny zagrożenia gatunków roślin i zbiorowisk roślinnych. Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej, a synantropizacja flory. Problematyka inwazji wśród roślin i związane z nią zagrożenia. Stan i zagrożenie roślin naczyniowych w Polsce i w świecie. Kategorie zagrożenia – kryteria wyznaczania gatunków do określonych grup. Gatunki ważne w skali Europy – konwencje europejskie, gatunki kluczowe. Regionalne Listy gatunków roślin zagrożonych. Zagrożone siedliska i zbiorowiska roślinne. Monitoring w ochronie przyrody: ekosystemów i gatunków roślin. Flora i fauna oraz bioróżnorodność terenów wodno-błotnych. Bioróżnorodność terenów wodno-błotnych - roślinność torfowisk, rzek i jezior - przystosowania roślin do zróżnicowanych warunków hydrologicznych i troficznych. Tereny podmokłe jako miejsca lęgowe płazów, ostoje ptactwa. Formy ochrony mokradeł – w ramach konwencji, przepisów prawnych międzynarodowych i krajowych, cenne tereny ochrony.</p>	<p>OS2A_W02 OS2A_W04 OS2A_W05 OS2A_W06 OS2A_W09 OS2A_W10 OS2A_U01 OS2A_U03- U06 OS2A_U10 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K09 OS2A_K10</p>	<p>Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego / Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska</p>
<p>1.5. Gleba w środowisku</p>	<p>4</p>	<p>K</p>	<p>Minerały i ich właściwości, krzemiany pierwotne i wtórne. Podział i charakterystyka skał według genezy i budowy mineralogicznej. Procesy wietrzenia i diagenety. Geograficzne uwarunkowania występowania typów zwietrzelin i skał macierzystych. Skały macierzyste gleb Polski oraz ich wartości rolnicze. Morfogeneza – formy terenu i budujące je osady jako skały macierzyste gleb Polski. Zapoznanie się w terenie z właściwościami i stratyfacją skał osadowych okruchowych i organogenicznych. Geneza i rozmieszczenie torfowisk w Polsce i na Świecie, charakterystyka roślinności torfotwórczej, typy hydro-logiczne torfowisk i ich wpływ na właściwości tych ekosystemów, rodzaje gleb organicznych, rola torfowisk w środowisku przyrodniczym, obieg węgla w obrębie torfowisk, formy użytkowania torfowisk, degradacja, ochrona i renaturyzacja torfowisk, metody stosowane w badaniach ekosystemów torfowiskowych. Klasyfikacja gleb świata według World Reference Base for Soil Resources FAO-WRB w odniesieniu do klasyfikacji gleb Polski. Poziomy diagnostyczne i genetyczne, symbolika poziomów i cech morfologicznych w odniesieniu do polskich kryteriów. Klasyfikacja uziarnienia (frakcje i grupy granulometryczne) wg międzynarodowych standardów. Geografia, użytkowanie i specyficzne właściwości głównych typów gleb Świata. Mapa gleb Świata "Soil Map of the World" (1: 5 000 000) wg. FAO-UNESCO, treść i sposoby jej wykorzystania.</p>	<p>OS2A_W02 OS2A_W04 OS2A_W05 OS2A_W07 OS2A_W10 OS2A_W12 OS2A_W13 OS2A_W21 OS2A_U01- U04 OS2A_U06 OS2A_U11 OS2A_U12 OS2A_U15 OS2A_U21 OS2A_U31 OS2A_K01- K05 OS2A_K07 OS2A_K08</p>	<p>Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów</p>

1.6. Degradacja gleb rolnych	4	K/W	Grunty orne i użytki zielone - zasoby krajowe, obowiązujące klasyfikacje w Polsce. Ewolucja a degradacja gleb. Istota degradacji. Czynniki, formy i skutki degradacji. Degradacja odwodnieniowa. Metody analizy i oceny degradacji odwodnieniowej. Podstawy merytoryczne, formalne i prawne związane z problematyką odwodnieniowej degradacji produktywności gleb rolnych. Gleba jako naturalne środowisko bytowania drobnoustrojów. Wpływ ksenobiotyków na różnorodność biologiczną gleby. Kryteria doboru metod remediacji. Skrining mikroorganizmów pochodzących ze środowiska zanieczyszczonego ksenobiotykami. Znaczenie mikroorganizmów w oczyszczaniu gleb skażonych. Czynniki fizykochemiczne wpływające na mikrobiologiczną efektywność bioremediacji gleb. Mikrobiologiczne biosensory stosowane w monitorowaniu zanieczyszczeń środowiska glebowego. Preparaty mikrobiologiczne stosowane w celu poprawy jakości gleb oraz plonowania roślin.	OS2A_W04 OS2A_W05 OS2A_W07 OS2A_W09 OS2A_U07 OS2A_U08 OS2A_U13 OS2A_K05 OS2A_K10	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
1.7. Seminarium dyplomowe i pracownia magisterska	5	K	Indukcja i wyjaśnianie. Nauka jako wiedza prawdopodobna. Stawianie i ocena hipotez. Struktura nauki. Status poznawczy nauk przyrodniczych. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych. Zbieranie i opracowywanie materiałów źródłowych i wyników badań własnych.	OS2A_W02- W04 OS2A_W12 OS2A_U03 OS2A_U06 OS2A_U10- U13 OS2A_K04 OS2A_K05 OS2A_K09 OS2A_K10	
2.1. Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku	4	K	Planowanie i przeprowadzanie eksperymentów. Teoria analizy danych eksperymentalnych i wykonania jej z wykorzystaniem pakietu komputerowego. Omówienie problematyki doboru modeli obserwacji dla doświadczeń jedno i wieloczynnikowych, modeli dla zmiennych skorelowanych, omówienie modeli regresji wielomianowej także wielorakiej, regresji linearyzowanej. Przedstawienie metody krokowej wstecznej do doboru właściwego dobrze dopasowanego modelu do danych eksperymentalnych. Zapoznanie z metodami analizy danych eksperymentalnych i praktyczne wykonanie jej z wykorzystaniem pakietu komputerowego. Wyznaczanie modeli regresji wielomianowej także wielorakiej, regresji linearyzowanej. Stosowanie metody krokowej wstecznej do doboru właściwego dobrze dopasowanego modelu do danych eksperymentalnych.	OS2A_W01 OS2A_W05 OS2A_W07 OS2A_U01 OS2A_U02 OS2A_U13 OS2A_K01 OS2A_K13	Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych

2.2. Ekotoksykologia	3	K	<p>Toksykologia i ekotoksykologia jako dyscypliny naukowe. Podstawowe pojęcia toksykologiczne i ekotoksykologiczne. Wiadomości ogólne o truciznach i zatruciach: definicja trucizn, dawki i klasy toksyczności, przyczyny i rodzaje zatruc. Wchłanianie trucizn drogą pokarmową, oddechową i przez skórę. Przemiany trucizn i ich metabolitów w organizmie. Metabolizm trucizn, mechanizmy działania trucizn i czynniki warunkujące toksyczność. Bioakumulacja i biomagnifikacja trucizn w łańcuchu troficznym. Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wód pitnych, powierzchniowych i gleby. Skażenia promieniotwórcze. Toksykologia halogenowych węglowodorów i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Wybrane trucizny pochodzenia antropogenicznego: metale ciężkie, pestycydy, nawozy sztuczne. Toksykologia rozpuszczalników organicznych. Metody badań ekotoksykologicznych, testy ekotoksykologiczne. Toksykologia leków, kosmetyków i przedmiotów użytku.</p>	OS2A_W04 OS2A_W05 OS2A_W07 OS2A_U03 OS2A_U08 OS2A_U09 OS2A_U12	Instytut Żywienia Człowieka i Dietetyki
2.3. Cykle biogeochemiczne pierwiastków w środowisku	3	K	<p>Cykle biogeochemiczne – wprowadzenie w zagadnienia. Współczesne teorie dotyczące powstania i budowy materii. Teorie powstania Ziemi i życia. Główne cykle biogeochemiczne; cykl skalny – węglanowy i krzemianowy. Cykle biogeochemiczne składników biogennych: węgla, azotu, fosforu i siarki. Obieg kationów podstawowych (wapń, magnez, potas i sód). Pochodzenie w środowisku i obieg pierwiastków śladowych (mikroskładniki, izotopy radioaktywne, pozostałe pierwiastki). Prawidłowości krążenia pierwiastków w ekosystemach lądowych. Prawidłowości krążenia pierwiastków w ekosystemach wodnych; wody śródlądowe (płynące, stałe) oraz estuaria i oceany. Krążenie pierwiastków a zagrożenia dla człowieka - ograniczenia rozwoju cywilizacji (przemysł, nawozy mineralne, itp.), jakość wody, żywności, środowiska.</p>	OS2A_W02 OS2A_W04 OS2A_U03 OS2A_U06 OS2A_U07 OS2A_U13 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K09 OS2A_K10	Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska
2.4A. Ekologiczne odtworzenie zbiorowisk roślinnych	2	W	<p>Ogólne zasady odtwarzania bogatych florystycznie zbiorowisk roślinnych. Kwantyfikacja stanowisk donorowych. Specyfika wykształcania nasion na półnaturalnych łąkach w aspekcie ich pozyskiwania do celów odtworzeniowych. Sposoby zbioru nasion i materiału rozmnożeniowego z bogatych florystycznie łąk (m.in. zbiór zielonego siana, omłot łąki kombajnem, wyczesywanie i odsysanie nasion, zdejmowanie warstwy uprawnej gleby, wycinanie darni). Zasady namnażania nasion gatunków z regionów biogeograficznych. Normy jakościowe dla nasion gatunków rodzimych, Przygotowanie stanowisk receptorowych do odtwarzania. Metody odtwarzania i zakładania bogatych florystycznie zbiorowisk roślinnych (m.in. wysiew nasion siewnikiem, hydroobsiew, siew mulczowy, podsiew, rozrzucanie biomasy roślinnej bogatej w nasiona – siana i zielonego siana, wysadzanie roślin, rozkładanie darni, rozrzucanie warstwy ornej bogatej w nasiona). Gospodarowanie po założeniu zbiorowisk. Monitoring procesu odtwarzania zbiorowisk. Dyrektywy i normy europejskie dotyczące odtwarzania zbiorowisk roślinnych.</p>	OS2A_W03 OS2A_W04 OS2A_W06 OS2A_W10 OS2A_U01 OS2A_U06 OS2A_U08 OS2A_U11 OS2A_K07 OS2A_K09 OS2A_K10	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego

2.4B. Przyrodnicze wykorzystanie ścieków	2	W	Definicja, klasyfikacja ścieków komunalnych. Aktualne akty prawne wyznaczające ramy postępowania ze ściekami. System racjonalnej gospodarki ściekowej na poziomie komunalnej oczyszczalni ścieków oraz instalacji przydomowych. Przegląd metod oczyszczania i sanitacji generowanych ścieków.. Znaczenie gospodarki odpadami w aspekcie oddziaływania na środowisko.	OS2A_W03 OS2A_W07 OS2A_W10 OS2A_U01 OS2A_U04 OS2A_U13 OS2A_K04 OS2A_K08 OS2A_K09	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
2.5. Przedmiot prawno-ekonomiczny	3	H	Grupę przedmiotów prawno-ekonomicznych do wyboru tworzą przedmioty, których tematyka obejmuje zagadnienia dotyczące przedsiębiorczości, a w szczególności elementy wiedzy z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów prowadzenia przedsiębiorstwa. W tym, podstaw finansów i rachunkowości oraz gospodarowania zasobami ludzkimi. Uwzględniono w szczególności specyfikę tworzenia i prowadzenia małej firmy. Tematyka wykładów obejmuje również elementy zarządzania jakością. Omawiane są zagadnienia związane z dostępem do funduszy unijnych dla rolnictwa i obszarów wiejskich (Wspólna Polityka Rolna, Europejski Fundusz Rolniczy Gwarancji i Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, Fundusze strukturalne UE w rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich, Dopłaty bezpośrednie).	OS2A_W11 OS2A_W12 OS2A_W14 OS2A_U10	
2.6. Biogeochemia środowiska i remediacja gleb	3	K	Wprowadzenie do biogeochemii. Antropogeniczne przekształcenia ekosystemów naturalnych. Transport, przepływ i obieg biogenów w środowisku. Charakterystyka tzw. ujść biogeochemicznych. Funkcjonowanie i znaczenie systemów tzw. „Catch Crops”. Geochemiczne metody opracowywania danych empirycznych. Wprowadzenie do problematyki remediacji – definicja, podział, podstawowe zadania procesu remediacji, regulacje prawne. Procedury remediacji gleb. Biologiczne metody remediacji: fitoremediacja, bioremediacja – zalety i wady metod. Ogólna charakterystyka metod chemicznych stosowanych w remediacji gleb oraz przykłady zastosowań. Możliwości usuwania zanieczyszczeń chemicznych występujących w glebie. Koszty przeprowadzania remediacji. Fizyczne metody remediacji gleb.	OS2A_W01 OS2A_W05 OS2A_W09 OS2A_W10 OS2A_W11 OS2A_U01 OS2A_U03 OS2A_U06 OS2A_K01 OS2A_K03 OS2A_K09	

2.7. Organizacja i zarządzanie zasobami przyrody	4	K H	Historyczne uwarunkowania ochrony zasobów przyrodniczych w regulacjach prawnych. Podstawy prawne gospodarowania zasobami przyrody. Zarządzanie zasobami przyrody w kompetencjach instytucji szczebla centralnego, wojewódzkiego, powiatowego i gminnego. Zasady korzystania ze środowiska m.in. pozyskiwanie pozwoleń wodno - prawnych, koncesji na wydobywanie kopalin, pozwoleń na usuwanie zieleni, pozwoleń na wprowadzanie gazów do atmosfery, na odprowadzanie ścieków itp. Sposób egzekwowania przepisów o ochronie przyrody. Rola instytucji pozarządowych wspierających działalność na rzecz zachowania i ochrony przyrody. Powoływanie i gospodarowanie na wielkoobszarowych formach ochrony przyrody (Parki Narodowe, Parki Krajobrazowe, obszary NATURA 2000). Rola i funkcje planowania przestrzennego jako narzędzia ochrony przyrody. Możliwości pozyskiwania środków finansowych na działalność z zakresu ochrony przyrody i kształtowania krajobrazu oraz ich zrównoważonego funkcjonowania w gospodarce rolnej. Zarządzanie zasobami wodnymi. Zarządzanie zasobami glebowymi. Zarządzanie jakością powietrza. Monitorowanie wycinki lasów tropikalnych. Ubezpieczenia ekologiczne. Rola ogrodów botanicznych, zoologicznych, ośrodków rehabilitacji zwierząt oraz schronisk w działaniach na rzecz zachowania przyrody.	OS2A_W03 OS2A_W04 OS2A_W11 OS2A_W12 OS2A_W14 OS2A_U06 OS2A_U10 OS2A_K04 OS2A_K07	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
2.8. Ochrona i kształtowanie krajobrazu	2	K	Pojęcie krajobrazu, motywy ochrony krajobrazu, estetyka krajobrazu, czynniki kształtujące krajobraz. Krajobraz a środowisko życia. Etyka ekologiczna a krajobraz. Struktura krajobrazu. Hierarchizacja elementów składowych krajobrazu. Dziedzictwo przyrodnicze Polski na tle Europy (krajobraz Polski, specyficzne typy krajobrazu). Ochrona krajobrazu – w kontekście prawa UE, konwencji i dyrektyw międzynarodowych o istotnym znaczeniu dla ochrony krajobrazu. Ekologiczne kryteria kształtowania krajobrazu i zasady wyznaczania systemów przyrodniczych (m.in. ochrona różnych typów ekosystemów, zasady kształtowania krajobrazu, koncepcje obszarów chronionych w Polsce. Formy ochrony krajobrazu w Polsce. Antropogeniczne przemiany krajobrazu.	OS2A_W03 OS2A_W06 OS2A_W10 OS2A_W12 OS2A_U05 OS2A_U06 OS2A_U10- U12 OS2A_K02 OS2A_K05 OS2A_K09 OS2A_K10	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
2.9. Seminarium dyplomowe	3	K	Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych. Zbieranie i opracowywanie materiałów źródłowych i wyników badań własnych. Kameralne opracowywanie wyników. Przedstawienie przeglądu literatury i metodyki badań realizowanych prac magisterskich. Prezentacje multimedialne obejmujące zakres literatury naukowej wykorzystywanej podczas przygotowywania pracy magisterskiej.	OS2A_W02- W04 OS2A_W11 OS2A_U01 OS2A_U02 OS2A_U08 OS2A_U13 OS2A_K01 OS2A_K06 OS2A_K09	

3.1A. Planowanie przestrzenne	2	K/H/W	Cele planowania przestrzennego (ład przestrzenny, zrównoważony rozwój). Relacja planowanie przestrzenne a ochrona środowiska. Historia planowania przestrzennego i jej wpływ na obecne koncepcje urbanistyczne. Zagospodarowanie i przeznaczenie nieruchomości a jej wartość oraz wartość sąsiednich nieruchomości. Narzędzia planowania przestrzennego - uwarunkowania prawne (ustawa o planowaniu o zagospodarowaniu przestrzennym oraz inne ustawy), władztwo planistyczne gminy, województwa i państwa, rodzaje koncepcji i planów zagospodarowania przestrzennego, rodzaje dokumentów związanych z ochroną środowiska w planowaniu przestrzennym, konsultacje społeczne i ich rola w planowaniu przestrzennym, ze szczególnym uwzględnieniem europejskich przepisów dotyczących informacji o środowisku oraz udziału społeczeństwa w tworzeniu dokumentów planistycznych mających znaczący wpływ na stan środowiska.	OS2A_W03 OS2A_W10 OS2A_U10 OS2A_U11 OS2A_U13 OS2A_K01 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K09 OS2A_K10	Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji
3.1B. Planowanie obszarów chronionych	2	K/H/W	Zasady tworzenia i zarządzania obszarami chronionymi. Plany zadań ochronnych dla obszarów NATURA 2000. Plany ochrony dla parków narodowych i rezerwatów oraz ich realizacja. Konsultacje społeczne, sposoby ochrony, monitoring obszarów chronionych. Przyczyny i skutki inwazji biologicznych. Wpływ roślin transgenicznych na siedliska cenne przyrodniczo.	OS2A_W03 OS2A_U03 OS2A_U10 OS2A_K09	Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
3.2A. Ochrona i restytucja ginących gatunków zwierząt	1	K/W	Podstawowe pojęcia: gatunki rodzime zwierząt, gatunki obce, reintrodukcja, introdukcja, ochrona ex-situ, ochrona in-situ, hatching, cross-fostering, fostering. Problem wymierania gatunków zwierząt i potrzeby ich restytucji w oparciu o hodowlę. Cele i metody czynnej ochrony zwierząt. Rola stacji doświadczalnych w ratowaniu ginących gatunków ssaków. Przebieg reintrodukcji wybranych gatunków zwierząt. Metody hodowli i reintrodukcji ptaków. Obawy związane z rozmnażaniem dzikich gatunków zwierząt w niewoli. Różnice ekologiczne pomiędzy zwierzętami hodowlanymi i żyjącymi na wolności.	OS2A_W14 OS2A_W16 OS2A_W30 OS2A_U03 OS2A_U14 OS2A_U25 OS2A_K06 OS2A_K10 OS2A_K11	Instytut Zoologii
3.2B. Rolnictwo zrównoważone	1	K/W	Bezpieczeństwo żywnościowe świata – definicje; trendy demograficzne; stan globalny i lokalny. Prognozy produkcji żywności – możliwości i ograniczenia. Alternatywne kierunki produkcji rolnej – zagrożenia dla produkcji żywności. Zasoby ziemi uprawnej i wody, jako czynniki limitujące produkcję żywności w skali globalnej i w regionach świata. Zasoby nieodnawialnych środków produkcji; stan i prognoza wyczerpania. Azot – podstawowy czynnik produkcji; zagrożenia dla środowiska. Alternatywne metody zwiększenia produktywności gleb. Koncepcje rolnictwa zrównoważonego – definicje; systemy; wskaźniki.	OS2A_W04 OS2A_W08 OS2A_W10 OS2A_U04 OS2A_U07 OS2A_K01 OS2A_K01	Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska

<p>3.3. Waloryzacja przyrodnicza i oceny środowiskowe</p>	<p>4</p>	<p>K</p>	<p>Podstawowe definicje. Cele, zadania i zastosowanie waloryzacji przyrodniczej. Regionalizacja Polski. Podział fizyczno-geograficzny, hydrologiczny, hydrograficzny, geobotaniczny, krajobrazowy. Teoretyczno-metodyczne założenia indykacji. Zastosowanie wskaźników geobotanicznych, glebowych i metryk krajobrazowych w praktyce i ocena ich przydatności. Struktura i funkcjonowanie układów przyrodniczych. Zaburzenia układów przyrodniczych, synantropizacja i sukcesja roślinności. Skalowanie przestrzenne i czasowe układów przyrodniczych. Waloryzacje przyrodnicze, a plany zagospodarowania przestrzennego i projektowanie różnych form ochrony przyrody.</p>	<p>OS2A_W06 OS2A_W04 OS2A_W07 OS2A_U01 OS2A_U03 OS2A_U05-U08 OS2A_U13 OS2A_K04 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K10</p>	<p>Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego</p>
<p>3.4. Tereny zieleni w krajobrazie przyrodniczym</p>	<p>2</p>	<p>K</p>	<p>Zróżnicowanie szaty roślinnej w strefach krajobrazowych w Polsce i na świecie, zależnie od warunków klimatycznych i środowiskowych oraz w aspekcie ochrony przyrody. Rola traw, jednej z najważniejszych grup roślin na kuli ziemskiej, w tworzeniu zbiorowisk trawiastych i zakładaniu terenów zieleni w celach estetycznych, rekultywacyjnych oraz na terenach trudnych i o specjalnym przeznaczeniu w aspekcie zarządzania żywymi zasobami przyrody. Funkcja terenów zieleni w krajobrazie przyrodniczym i przestrzeni publicznej. Kulturotwórcza rola terenów zieleni. Zagadnienia ogólne ochrony terenów zieleni, środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. Charakterystyka wybranych gatunków traw gazonowych oraz ozdobnych i ich wykorzystanie w kształtowaniu terenów zieleni. Zasady kształtowania i użytkowania terenów zieleni ze szczególnym uwzględnieniem trawników. Innowacje w zakładaniu i pielęgnacji trawników na świecie.</p>	<p>OS2A_W04 OS2A_W06 OS2A_W09 OS2A_W10 OS2A_U01 OS2A_U06 OS2A_U07 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K09 OS2A_K10</p>	<p>Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego</p>
<p>3.5. Rekultywacja terenów zdegradowanych</p>	<p>2</p>	<p>K</p>	<p>Rekultywacja jako kierunek badań działalności gospodarczej człowieka. Aspekty techniczne i prawne rekultywacji. Nieużytki przemysłowe i ich podział. Rekultywacja, a rewitalizacja. Koncepcje rekultywacji biologicznej terenów zdewastowanych. Właściwości i rekultywacja gruntów składowisk popiołowych. Rola rekultywacji w kształtowaniu krajobrazu. Funkcje terenów zrehabilitowanych w Polsce i Europie.</p>	<p>OS2A_W04 OS2A_W10 OS2A_U04 OS2A_U06 OS2A_U07 OS2A_K05 OS2A_K07 OS2A_K10</p>	<p>Katedra Gleboznawstwa i Rekultywacji</p>

3.6. Seminarium dyplomowe	3	K	Indukcja i wyjaśnianie. Nauka jako wiedza prawdopodobna. Stawianie i ocena hipotez. Struktura nauki. Status poznawczy nauk przyrodniczych. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych. Zbieranie i opracowywanie materiałów źródłowych i wyników badań własnych. Kameralne opracowywanie wyników. Konsultowanie uzyskanych wyników badań z promotorami. Prezentowanie postępów w realizacji pracy magisterskiej w zakresie literatury, metod badawczych i wyników uzyskanych w badaniach. Dyskusja na prezentacjach. Przygotowanie prac dyplomowych i ew. publikacji.	OS2A_W02- W04 OS2A_W12 OS2A_U03 OS2A_U06 OS2A_U10- U13 OS2A_K04 OS2A_K05 OS2A_K09 OS2A_K10	Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego / Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów/ Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
3.7. Pracownia dyplomowa i przygotowanie pracy magisterskiej	20	K	Założenia metodyczne do pracy magisterskiej. Przygotowanie eksperymentu/doświadczenia. Badania terenowe. Badania laboratoryjne. Gromadzenie i studiowanie literatury naukowej. Zestawianie uzyskanych wyników badań. Obliczenia statystyczne. Konsultacje i dyskusja z promotorem. Opracowanie tabelaryczne i graficzne. Przygotowanie maszynopisu pracy magisterskiej.	OS2A_W02- W04 OS2A_W11 OS2A_U01 OS2A_U02 OS2A_U08 OS2A_U13 OS2A_K01 OS2A_K06	jednostki UPP

¹ Litera (A, B, C,...) oznacza jeden z przedmiotów do wyboru.

² Kategorie przedmiotu: K – kierunkowy, W – do wyboru, O – ogólnouczelniany, H – z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

3. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się ³	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się
	WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	
OS2A_W01	zasady opracowywania danych empirycznych oraz znaczenie i stosowanie metod statystycznych w badaniach środowiska	przedstawienie planu i opisu badań ocena zadań i projektów, wykonanych ćwiczeń zaliczenie/ egzamin/ kolokwium
OS2A_W02	zjawiska i procesy fizyczne związane z przemianami biofizycznymi zachodzącymi w atmosferze, hydrosferze, geosferze i biosferze w odniesieniu do obszarów wiejskich	dyskusja zaliczenie/egzamin rozwiązywanie problemów
OS2A_W03	praktykę ekologiczną państwa oraz regionalne i lokalne programy ochrony przyrody i środowiska	ocena prezentacji i dyskusja

OS2A_W04	pogłębioną wiedzę z wybranej kierunkowej dyscypliny nauki, umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w ekosystemach i otaczającym go środowisku	zaliczenie/egzamin
OS2A_W05	oraz objaśnia mechanizmy reakcji organizmów na stresy w środowisku przyrodniczym	rozwiązywanie problemów zaliczenie/egzamin
OS2A_W06	zasady oceny i waloryzacji krajobrazu, kształtowania ekotonów, wykorzystania bioindykatorów w badaniach środowiskowych	ocena znajomości zasad oceny i wskaźników krajobrazowych zaliczenie/egzamin ocena projektu
OS2A_W07	zasady planowania badań z wykorzystaniem najnowszych technik badawczych stosowanych w dyscyplinie naukowej ochrona i kształtowanie środowiska	ocena znajomości metod i technik badawczych zaliczenie/egzamin ocena projektu
OS2A_W08	najważniejsze technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej i rozumie ich wpływ na otaczające środowisko	ocena znajomości technologii zaliczenie/egzamin
OS2A_W09	poszerzoną wiedzę w zakresie różnorodności biologicznej i wykorzystania osiągnięć biotechnologicznych w ochronie środowiska	ocena znajomości metod i wskaźników zaliczenie/egzamin ocena projektu
OS2A_W10	aktualnie dyskutowane w literaturze kierunkowej problemy w zakresie ochrony i kształtowania środowiska, zwłaszcza w obszarach wiejskich	dyskusja prezentacja multimedialna w oparciu o publikacje, w tym anglojęzyczne ocena wnioskowania kolokwium/ zaliczenie/ egzamin
OS2A_W11	metody przygotowania i napisania pracy dyplomowej i naukowej oraz wykorzystuje znajomość zasad prawa autorskiego	ocena znajomości metod i technik badawczych zaprojektowanie eksperymentu naukowego recenzja pracy dyplomowej prezentacja multimedialna pracy dyplomowej egzamin
OS2A_W12	wiedzę z zakresu mechanizmów i procedur administracyjno-finansowych i prawnych niezbędną dla pozyskiwania środków na realizację projektów badawczych i aplikacyjnych	egzamin/zaliczenie ocena projektu/ zadania dyskusja
OS2A_W13	poszerzoną wiedzę z zakresu słownictwa i terminologii studiowanej dyscypliny naukowej w języku obcym	dyskusja, prezentacja multimedialna praca pisemna egzamin/zaliczenie
OS2A_W14	poszerzoną wiedzę w zakresie tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości w relacji infrastruktura-środowisko	dyskusja zaliczenie
	UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	

OS2A_U01	rozpoznawać i stosować podstawowe metody w badaniach środowiskowych	dyskusja zaliczenie/egzamin/test
OS2A_U02	posługiwać się metodami statystycznymi oraz potrafi modelować procesy i zjawiska zachodzące w przyrodzie	ocena projektów i innych zadań samodzielne wykonywanie analiz statystycznych opracowanie projektu
OS2A_U03	ocenić jakość i zagrożenia środowiska w oparciu o stan biosfery, zwłaszcza w obszarach wiejskich	zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna projekt/ praca pisemna
OS2A_U04	przygotowywać wytyczne do przeprowadzenia rekultywacji gleb zdewastowanych w wyniku działalności antropogenicznej	projekt zaliczenie/egzamin
OS2A_U05	identyfikować rodzaje krajobrazów i potrafi dokonać analizy dokumentów planistycznych oraz ocenić skutki środowiskowe podejmowanych inwestycji	zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna ocena aktywności na zajęciach terenowych projekt/ sprawozdanie z zajęć terenowych
OS2A_U06	wykorzystywać nabytą wiedzę w ocenie stanu i przekształceń środowiska przyrodniczego na podstawie metod i wskaźników stosowanych w naukach przyrodniczych	zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna projekt/ zadanie pisemne/ raport
OS2A_U07	rozpoznawać i oceniać przyczyny, skutki i sposoby zapobiegania degradacji fizycznej, chemicznej i biologicznej środowiska glebowego	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna projekt/ sprawozdanie /raport
OS2A_U08	dokonywać samodzielnej i wielostronnej analizy warunków i czynników determinujących produkcję i jakość żywności, zdrowia ludzi i zwierząt oraz stanu środowiska naturalnego	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna wykonanie zajęć praktycznych
OS2A_U09	ocenić potencjalne źródła intoksykacji, regionalnego i bezpiecznego stosowania substancji	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna projekt
OS2A_U10	wykorzystywać instrumenty administracyjne i rynkowe oraz prawno-ekonomiczne w ochronie środowiska	zaliczenie/egzamin ocena znajomości programów pro-środowiskowych
OS2A_U11	stosować samodzielnie lub w zespole zasady pracy naukowej lub projektowej oraz ocenia wady i zalety podejmowanych działań	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna projekt/ raport

OS2A_U12	posługiwać się specjalistyczną terminologią w zakresie ochrony środowiska w języku polskim i angielskim (obcym)	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna rozwiązywanie problemów
OS2A_U13	prezentować publicznie wyniki własnej pracy, stawiać trafne hipotezy, posługiwać się naukowymi argumentami	dyskusja zaliczenie /egzamin projekcja multimedialna
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:	
OS2A_K01	ustawicznego dokształcania się w reprezentowanej dziedzinie oraz możliwości przekwalifikowania się w zależności od pojawiających się uwarunkowań na rynku pracy	dyskusja udział w seminariach, stażach bezpośrednia ocena aktywności podczas zajęć
OS2A_K02	organizowania i rzetelnego przeprowadzania badań związanych z pracą dyplomową i pracami naukowymi	projekcja multimedialna uzasadnienie wyboru adekwatnych technik badawczych i umiejętność interpretacji i przedstawienia wyników
OS2A_K03	szanowania własności intelektualnej autorów prac naukowych, które cytuje w swoich opracowaniach, wykazując przy tym krytyczną postawę wobec plagiatów	dyskusja postępowanie etyczne
OS2A_K04	zmienności występującej w środowisku oraz wynikającej z tego potrzeby przestrzegania zasad dobrej praktyki w badaniach naukowych	projekcja multimedialna projekt
OS2A_K05	tworzenia i przekazywania informacji o stanie środowiska i jego zagrożeniach	dyskusja
OS2A_K06	przygotowywania prezentacji pracy magisterskiej i jest przygotowany do jej obrony	recenzja i ocena pracy dyplomowej egzamin
OS2A_K07	przewidywania skutków różnego rodzaju oddziaływań na środowisko	dyskusja wzbudzanie świadomości ekologicznej
OS2A_K08	wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym	dyskusja prezentacje z dyskusją
OS2A_K09	wykorzystywania wiedzy w zakresie problematyki środowiskowej w edukacji i kształtowaniu świadomości ekologicznej społeczeństwa	ocena umiejętności prowadzenia dyskusji, współpracy w grupie prezentacje z dyskusją szkolenia, praktyki, staże
OS2A_K10	pracy w zespołach ludzkich, uczestniczy w tworzeniu programów ochrony środowiska na różnych poziomach organizacyjnych	praca w zespołach, wspólne projekty ocena umiejętności prowadzenia dyskusji, współpracy w grupie

³ określone w sposób odpowiadający charakterystykom drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji; Dz. U., poz. 2218)